

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚОРШАҒАН ОРТА  
ЖАЙ-КҮЙІ ЖӨНІНДЕГІ

# АҚПАРАТТЫҚ БЮЛЛЕТЕНІ

2018 жыл, 1 жарты жылдық  
№ 01 (26) басылым



Қазақстан Республикасы Энергетика  
министрлігі  
“Қазгидромет” РМҚ  
Экологиялық мониторинг департаменті



	<b>МАЗМҰНЫ</b>	<b>Бет</b>
	Алғы сөз	8
	Қазақстан Республикасы қалаларындағы ауаның ластану деңгейін жалпы бағалау	9
	2018 жылғы 1 жарты жылдықтағы Қазақстан Республикасы атмосфералық ауаның жоғары және экстремальді жоғары ластану жағдайлары	27
	Қазақстан Республикасы бойынша 2018 жылғы 1 тоқсанға арналған атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	98
	Қазақстан Республикасы бойынша 2017-2018 жж. арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	99
	Қазақстан Республикасының жер үсті суспасы	99
	2018 жылғы 1 жарты жылдықтағы Қазақстан Республикасы жер үсті суларының жоғары және экстремалды жоғары ластану жағдайлары	141
	Қазақстан Республикасы аумағында топырақтың ауыр металдармен ластануы жай-күйі	156
	Қазақстан Республикасы бойынша атмосфераның жерге жақын қабатының радиациялық гамма-фоны	156
	Қазақстан Республикасы бойынша атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	156
1	<b>Ақмола облысының қоршаған орта жай-күйі</b>	160
1.1	Астана қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	160
1.2	Астана қаласының эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауа жай-күйі	161
1.3	Көкшетау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	162
1.4	Степногор қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	163
1.5	Ақмола облысының эпизодтық деректер бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	164
1.6	Щучинск-Бурабай курорттық аймағының (ЩБКА) атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	166
1.7	Ақмола облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	167
1.8	Ақмола облысының аумағындағы 2016-2017 жж. қар жамылғысының химиялық құрамы	168
1.9	Ақмола облысының аумағындағы жер үсті су сапасы	168
1.10	2017 жылдың көктем мезгіліндегі Ақмола облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	176
1.11	Ақмола облысының радиациялық гамма-фоны	177
1.12	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	178
2	<b>Ақтөбе облысының қоршаған орта жай-күйі</b>	179
2.1	Ақтөбе қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	179
2.2	Қандыағаш қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	181
2.3	Кеңкияқ қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	181
2.4	<b>Шұбаршы ауылының эпизодтық бақылауына сәйкес атмосфералық ауаның жай-күйі</b>	182
2.5	Ақтөбе облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	183
2.6	Ақтөбе облысы бойынша 2017-2018 жж. арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	183
2.7	Ақтөбе облысы аумағындағы жер үсті су сапасы	184
2.8	2018 жылдың көктем мезгіліндегі Ақтөбе облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	186

2.9	Ақтөбе облысының радиациялық гамма-фоны	187
2.10	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	187
<b>3</b>	<b>Алматы облысының қоршаған орта жай-күйі</b>	188
3.1	Алматы қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	188
3.2	Талғар ауданы Талғар қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	190
3.3	Еңбекшіқазақ ауданы Есік қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	190
3.4	Еңбекшіқазақ ауданы Түрген ауылының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	191
3.5	Іле ауданы Өтеген Батыр кентінің эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	191
3.6	Іле ауданы Боралдай қала үлгісіндегі кенттің эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	192
3.7	Талдықорған қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	192
3.8	Алматы облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	193
3.9	Алматы облысы бойынша 2016-2017 жж. арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	194
3.10	Алматы облысының аумағындағы жер үсті су сапасы	194
3.11	<b>Балқаш көлі мен Алакөл-Сасықкөл көлдер жүйесі алабының жер үсті сулары түптік шөгінділерінің жай-күйі</b>	200
3.12	Балқаш-Алакөл алабы мен Іле озені алабы топырағының ауыр металдармен ластану жай-күйі	202
3.13	<b>2018 жылдың көктем мезгіліндегі Алматы облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі</b>	207
3.14	<b>Алматы облысының радиациялық гамма-фоны</b>	207
3.15	<b>Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы</b>	208
<b>4</b>	<b>Атырау облысының қоршаған орта жай-күйі</b>	209
4.1	Атырау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	209
4.2	Құлсары қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	210
4.3	Құлсары қаласының эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	211
4.4	Жаңа Қаратон кентінің эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	212
4.5	Ганюшкино ауылының эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	213
4.6	Атырау облысының кен орындарындағы атмосфералық ауа жай - күйі	214
4.7	Атырау облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	214
4.8	Атырау облысы бойынша 2017-2018 жж. арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	214
4.9	Атырау аумағындағы жер үсті су сапасы	215
4.10	Атырау облысы аумағындағы Солтүстік Каспий теңіз суының сапасы	216
4.11	Атырау облысы кен орындарындағы топырақтың жай-күйі	217
4.12	2018 жылдың көктем мезгіліндегі Атырау облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен жай-күйі	217
4.13	Атырау облысының радиациялық гамма-фоны	217
4.14	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	217
<b>5</b>	<b>Шығыс Қазақстан облысының қоршаған орта жай-күйі</b>	219
5.1	Өскемен қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	219
5.2	Риддер қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	220
5.3	Семей қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	221
5.4	Глубокое кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	222
5.5	Зыряновск қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	224

5.6	Шығыс Қазақстан облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	225
5.7	Шығыс Қазақстан облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	225
5.8	Шығыс Қазақстан облысы аумағындағы жер үсті су сапасы	226
5.9	Гидробиологиялық және токсикологиялық, гидробиологиялық көрсеткіштер бойынша ШҚО аумағындағы жер үстісулары сапасының сипаттамасы	230
5.10	2018 жылдың көктем мезгіліндегі Шығыс Қазақстан облысы бойынша топырақтың жай-күйі	230
5.11	Шығыс Қазақстан облысының радиациялық гамма-фоны	231
5.12	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	232
<b>6</b>	<b>Жамбыл облысының қоршаған орта жай-күйі</b>	233
6.1	Тараз қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	233
6.2	Жанатас қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	234
6.3	Қаратау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	235
6.4	Шу бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	236
6.5	Қордай кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	237
6.6	Жамбыл облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	238
6.7	Жамбыл облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	238
6.8	Жамбыл облысы аумағындағы жер үсті су сапасы	239
6.9	2018 жылдың көктем мезгіліндегі Жамбыл облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	241
6.10	Жамбыл облысының радиациялық гамма-фоны	242
6.11	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	242
<b>7</b>	<b>Батыс Қазақстан облысының қоршаған орта жай-күйі</b>	244
7.1	Орал қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	244
7.2	Орал қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	245
7.3	Ақсай қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	246
7.4	Березовка кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	247
7.5	Январцево кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	248
7.6	Январцево кентінің эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	248
7.7	Батыс Қазақстан облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	249
7.8	Батыс Қазақстан облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	250
7.9	Батыс Қазақстан облысы аумағындағы жер үсті суларының сапасы	251
7.10	2018 жылдың көктем мезгіліндегі Батыс Қазақстан облысы бойынша топырақтың жай-күйі	252
7.11	Батыс Қазақстан облысының радиациялық гамма-фоны	253
7.12	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	253
<b>8</b>	<b>Қарағанды облысының қоршаған орта жай-күйі</b>	254
8.1	Қарағанды қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	254
8.2	Қарағанды қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	256
8.3	Шахтинск қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	256
8.4	Топар кентінің эпизодтық бақылаулар мәліметі бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	257
8.5	Балқаш қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	258
8.6	Балқаш қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	259
8.7	Жезқазған қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	260



8.8	Саран қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	262
8.9	Теміртау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	263
8.10	Қарағанды облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	264
8.11	Қарағанды облысы бойынша 2017-2018 жж. арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	265
8.12	Қарағанды облысы аумағындағы жер үсті су сапасы	265
8.13	Қарағанды облысының гидробиологиялық көрсеткіштері бойынша жер үсті суларының сапасы	270
8.14	Ихтиологиялық мониторинг. Балық терісіндегі сынаптың құрамы	277
8.15	Топырақ, түптік шөгінділер жай-күйінің мониторингі	279
8.16	2018 жылдың көктем мезгіліндегі Қарағанды облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	283
8.17	Қарағанды облысының радиациялық гамма-фоны	284
8.18	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	285
<b>9</b>	<b>Қостанай облысының қоршаған орта жай-күйі</b>	286
9.1	Қостанай қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	286
9.2	Рудный қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	287
9.3	Қарабалық кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	288
9.4	Арқалық қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	289
9.5	Жітіқара қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	290
9.6	Лисаковск қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	292
9.7	Қостанай облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	293
9.8	Қостанай облысы бойынша 2017-2018 жж. арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	293
9.9	Қостанай облысы аумағындағы жер үсті су сапасы	294
9.10	2018 жылдың көктем мезгіліндегі Қостанай облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	296
9.11	Қостанай облысының радиациялық гамма-фоны	297
9.12	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	298
<b>10</b>	<b>Қызылорда облысының қоршаған орта жай-күйі</b>	299
10.1	Қызылорда қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	299
10.2	Ақай кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	300
10.3	Төретап кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	301
10.4	Қызылорда қаласы мен Қызылорда облысының атмосфералық ауа жай-күйі (экспедиция)	302
10.5	Қызылорда облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	305
10.6	Қызылорда облысы аумағындағы жер үсті су сапасы	305
10.7	Қызылорда қаласы мен Қызылорда облысы бойынша шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық су пайдаланудың су сапасы	306
10.8	2018 жылдың көктем мезгіліндегі Қызылорда облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	307
10.9	Қызылорда қаласы және Қызылорда облысының экспедициялық бақылау мәліметтері бойынша радиациялық фонның деңгейі	308
10.10	Қызылорда облысының радиациялық гамма-фоны	308
10.11	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	310
<b>11</b>	<b>Маңғыстау облысының қоршаған орта жай-күйі</b>	310
11.1	Ақтау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	310
11.2	Жаңаөзен қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	311
11.3	Бейнеу кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	312
11.4	Қошқар-Ата қалдық қоймасы аумағының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	313

11.5	Баутина кенті аумағының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	314
11.6	Маңғыстау облысының кен орындарындағы атмосфералық ауа жай - күйі	314
11.7	Маңғыстау облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	315
11.8	Маңғыстау облысы аумағындағы Орталық Каспий теңіз суының сапасы	315
11.9	Маңғыстау облысының жағалаулық стансалар мен кен орындары аумағындағы теңіз түпкі шөгінділердің ластану жай-күйі	316
11.10	2018 жылдың көктем мезгіліндегі Маңғыстау облысы топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	317
11.11	Маңғыстау облысының радиациялық гамма-фоны	317
11.12	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	318
<b>12</b>	<b>Павлодар облысының қоршаған орта жай-күйі</b>	<b>319</b>
12.1	Павлодар қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	319
12.2	Павлодар қаласының эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	320
12.3	Екібастұз қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	321
12.4	Ақсу қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	322
12.5	Павлодар облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	323
12.6	Павлодар облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	224
12.7	Павлодар облысының аумағындағы жер үсті су сапасы	325
12.8	2018 жылдың көктем мезгіліндегі Павлодар облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	326
12.9	Павлодар облысының радиациялық гамма-фоны	326
12.10	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	327
<b>13</b>	<b>Солтүстік Қазақстан облысының қоршаған орта жай-күйі</b>	<b>328</b>
13.1	Петропавл қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	328
13.2	Солтүстік Қазақстан обласы аумағында эпизодтық деректер бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	329
13.3	Солтүстік Қазақстан облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	329
13.4	Солтүстік Қазақстан облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	330
13.5	Солтүстік Қазақстан облысы аумағындағы жер үсті су сапасы	330
13.6	2018 жылдың көктем мезгіліндегі Солтүстік Қазақстан облысы бойынша топырақтың жай-күйі	331
13.7	Солтүстік Қазақстан облысының радиациялық гамма-фоны	332
13.8	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	332
<b>14</b>	<b>Оңтүстік Қазақстан облысының қоршаған орта жай-күйі</b>	<b>333</b>
14.1	Шымкент қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	333
14.2	Түркістан қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	334
14.3	Кентау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	336
14.4	Оңтүстік Қазақстан облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	337
14.5	Оңтүстік Қазақстан облысы Састөбе ауылы аумағындағы эпизодтық деректер бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	337
14.6	Оңтүстік Қазақстан облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	338
14.7	Оңтүстік Қазақстан облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	338
14.8	Оңтүстік Қазақстан облысы аумағындағы жер үсті су сапасы	339



14.9	2018 жылдың көктем мезгіліндегі Оңтүстік Қазақстан облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	342
14.10	Оңтүстік Қазақстан облысының радиациялық гамма-фоны	343
14.11	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	343
	<b>Терминдер, анықтамалар мен қысқарған сөздер</b>	345
	<b>1 қосымша</b>	347
	<b>2 қосымша</b>	347
	<b>3 қосымша</b>	348
	<b>4 қосымша</b>	348
	<b>5 қосымша</b>	349
	<b>6 қосымша</b>	350
	<b>7 қосымша</b>	351
	<b>8 қосымша</b>	353
	<b>9 қосымша</b>	358
	<b>10 қосымша</b>	359
	<b>11 қосымша</b>	362
	<b>12 қосымша</b>	364

## Алғы сөз

Ақпараттық бюллетень Қазақстан Республикасының аумағында қоршаған ортаның жай-күйі туралы мемлекеттік органдарды, қоғам мен халықты ақпараттандыруға арналған және ластану деңгейінің өзгеруі болған тенденциясының есебінен, «Гидрометеорологиялық және экологиялық мониторингті дамыту» 039 бюджеттік бағдарламасы «Қоршаған орта жай-күйіне бақылау жүргізу» 100 ішкі бағдарламасын орындау бойынша қоршаған ортаны қорғау саласындағы іс-шаралардың тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді.

Бюллетень ұлттық гидрометеорологиялық қызметтің бақылау желісіне қоршаған орта жай-күйіне экологиялық мониторинг жүргізу жөнінде «Қазгидромет» РМК арнайы бөлімшелерімен орындалатын жұмыс нәтижелері бойынша дайындалған.



## Қазақстан Республикасы қалаларындағы ауаның ластану деңгейін жалпы бағалау

Қазақстан Республикасы аумағында атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау республиканың 49 елді-мекенінде 146 бақылау бекетінде, оның ішінде: Ақтау (1), Ақтөбе (3), Алматы (5), Астана (4), Атырау (2), Балқаш (3), Жезқазған (2), Қарағанды (4), Көкшетау (1), Қостанай (2), Қызылорда (1), Риддер (2), Павлодар (5), Петропавл (5), Семей (2), Талдықорған (1), Тараз (4), Теміртау (3), Өскемен (5), Шымкент (4), Екібастұз (1) қалаларында, Арнайы экономикалық аймақ (АЭА) Морпорт-Ақтау (1) мен Глубокое кентінде (1) 56 қол күшімен жұмыс істейтін бекеттерінде және Астана (3), Щучье (4), Бурабай кенті (4), Сарыбұлақ кенті (1), Көкшетау (1), Степногор (1), Алматы (11), Талдықорған (1), Ақтөбе (3), Атырау (3), Құлсары (1), Өскемен (2), Риддер (1), Семей (2), Глубокое кенті (1), Зыряновск (1), Тараз (1), Жанатас (1), Қаратау (1), Шу (1), Қордай кенті (1), Орал (3), Ақсай кенті (1), Березовка кенті (1), Январцево кенті (1), Қарағанды (3), Балқаш (1), Жезқазған (1), Саран (1), Теміртау (1), Қостанай (2), Рудный (2), Қарабалық кенті (1), Қызылорда (2), Ақай кенті (1), Төретам кенті (1), Ақтау (2), Жаңаөзен (2), Бейнеу кенті (1), Павлодар (5), Ақсу (1), Екібастұз (1), Петропавл (2), Шымкент (2), Кентау (1), Түркістан (1) 90 автоматты бақылау бекеттерінде (3-сурет) бақылау жүргізілді.

Атмосфералық ауаның ластануын зерделеу кезінде стационарлық бекеттерде келесі қоспалар: қалқыма бөлшектер (шан), РМ-2,5 қалқыма бөлшектері, РМ-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, еритін сульфаттар, көміртегі оксиді мен диоксиді, азот оксиді мен диоксиді, озон (жербеті), күкіртті сутегі, фенол, фторлы сутегі, хлор, хлорлы сутегі, көмір сутегісі, көмірсутек қосындысы, аммиак, күкірт қышқылы, формальдегид, метан, күшала қосындысы, кадмий, қорғасын, хром, мыс, бензол, бенз(а)пирен, бериллий, марганец, кобальт, гамма-фон, мырыш анықталды.

Ауа ластануының жай-күйі стационарлық бақылау бекеттерінде таңдалған ауа сынамасының талдауы мен өңделу нәтижелері бойынша бағаланды.

ҚР аумағында атмосфералық ауа ластануының жай-күйін «Мемлекеттік органдарды тұрғындар қоғамдастығын ақпараттандыру үшін қалалардың атмосфера ластануының жай-күйі жөніндегі құжат 52.04.667–2005 БҚ сәйкес стандартты индекс пен ең жоғары қайталанғыштық бойынша бағалау жүргізілді.

**Атмосфералық ауаның ластану көрсеткіштері.** Атмосфералық ауаның ластану деңгейі қоспалар шоғырларының салыстыруы ШЖШ-мен ( $\text{мг}/\text{м}^3$ ,  $\text{мкг}/\text{м}^3$ ) бағаланады.

---

ШЖШ- шекті жол берілген қоспаның шоғыры(1- қосымша).

Атмосфералық ауа ластану деңгейінің бір айда бағалау үшін ауа сапасының екі көрсеткішін қолданады.

- стандартты индекс (СИ) – қысқа уақыт кезеңінде ең көп өлшенген, бекеттегі бір қоспа үшін немесе барлық бекеттердегі барлық қоспалар үшін өлшенген деректерден ШЖШ бөлінген қоспа шоғыры.

- ең жоғары қайталанғыштық (ЕЖК)%, ШЖШ-дан асуы - бекеттегі бір қоспа үшін немесе барлық бекеттердегі барлық қоспалар үшін өлшенген деректердегі қайталанғыш.

Атмосфераның ластану деңгейі СИ және ЕЖҚ мәндерінің төрт градация бойынша бағаланады(2- қосымша). Егер СИ мен ЕЖҚ әртүрлі градацияға түссе, онда атмосфераның ластану деңгейі осы көрсеткіштері АЛИ мәні бойынша бағаланады.

***Атмосфералық ауа ластануының жалпы бағалау.***

СИ және ЕЖҚ бойынша, **2018 жылғы 1 – жартыжылдықта ластанудың өте жоғары класына** (СИ –10-нан аса, ЕЖҚ –50% аса) Астана, Ақтау, Қарағанды, Атырау, Жезқазған, Балқаш, Өскемен қалалары;

***Ластанудың жоғары класына*** (СИ - 5-10, ЕЖҚ - 20-49%): Алматы, Риддер, Шу, Ақтөбе, Петропавл, Теміртау, Екібастұз, Ақсай қалалары және Бейнеу кенттері;

***Ластанудың көтеріңкі деңгейіне*** (СИ – 2-4, ЕЖҚ – 1-19%); Құлсары, Семей, Рудный, Қостанай, Арқалық, Жітіқара, Шымкент, Түркістан, Саран,Көкшетау, Қызылорда, Орал, Жаңаөзен, Тараз, Жаңатас, Қаратау, Кентау, Павлодар, Талдықорған қалалары және Қарабалық, Қордай, Глубокое кенті;

***Ластанудың төменгі деңгейіне*** (СИ – 0-1, ЕЖҚ – 0%): Степногор, Зырян, Ақсу, Лисаковск қалалары және Сарыбұлақ, Ақай, Төретам, Январцево, Березовка, кенттері, «Боровое»КФМС және Щучинск-Бурабай курорттық аймағы жатады (1, 2 - сурет).

Атмосфералық ауаның азот диоксиді, көміртегі оксиді, күкірт диоксиді, формальдегид, күкірттісутек, қалқыма заттар, фенол, аммиак сияқты ластаушы заттармен жоғары және өте жоғары ластанулары:

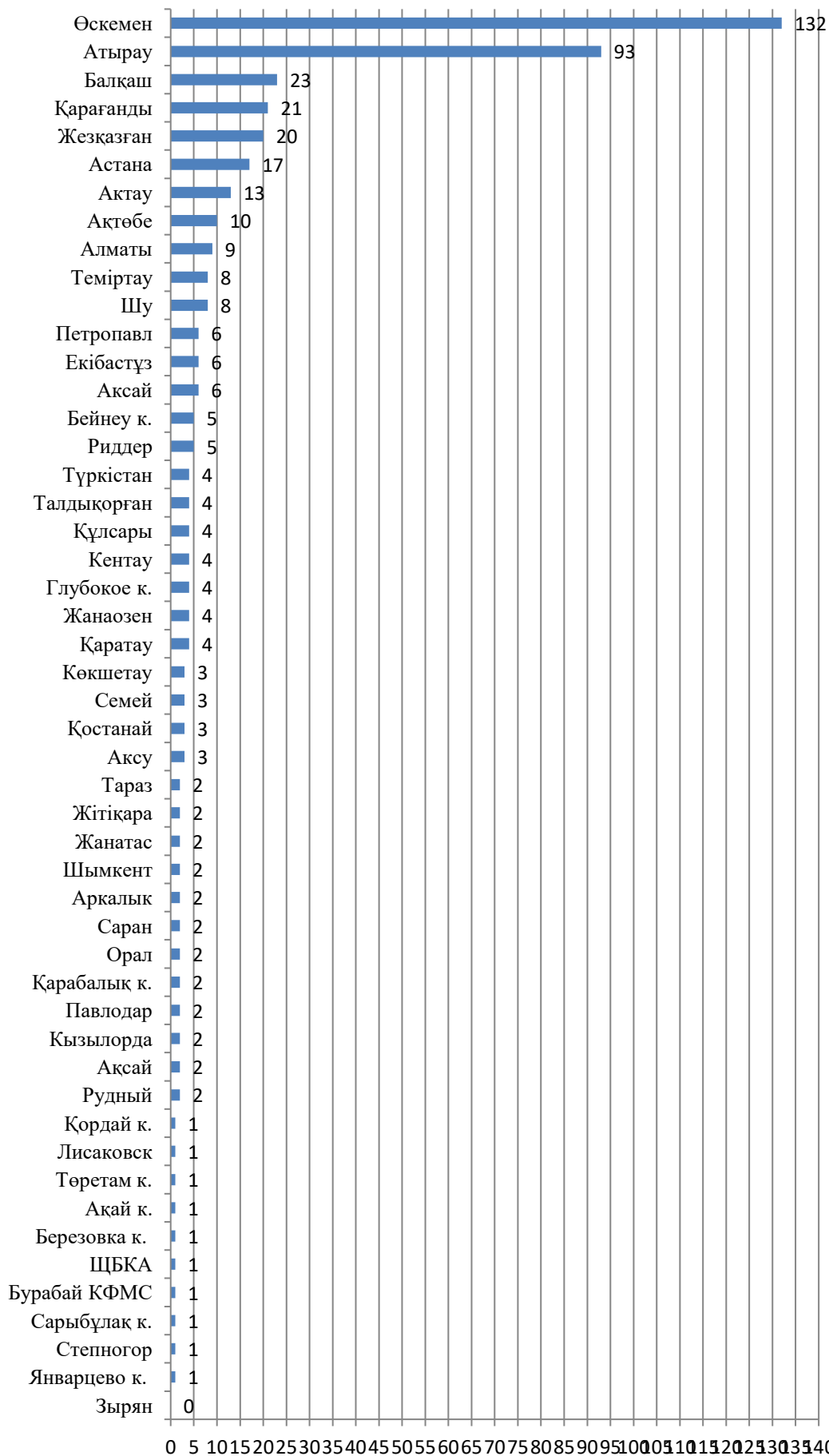
1) автожолдардың қалалық көліктермен бос еместігі (кептелуі) – бензиннің және дизельдік отынның көп құрамды болып шығуы елді-мекендегі атмосфералық ауаның азот диоксидімен, көміртегі оксидімен, органикалық заттармен және т.б. ластануының негізгі көзі болып табылады, ал қаладағы жоғары автожолдардың бос еместігі жақсы желдету болса да, атмосфералық ауада зиянды заттардың жиналуына әкеледі.

2) өндіріс орындарынан эмиссияның шашылуы - өндіріс орындарынан шыққан заттардың жануы, ауа ластануының жоғары деңгейіне бейімделген өндірістік процестің нәтижесі. Елді-мекен аумағындағы әуе бассейінде олардың шашылуы қала, қала маңы мен кенттердің атмосфералық ауа сапасына айтарлықтай әсер етеді.

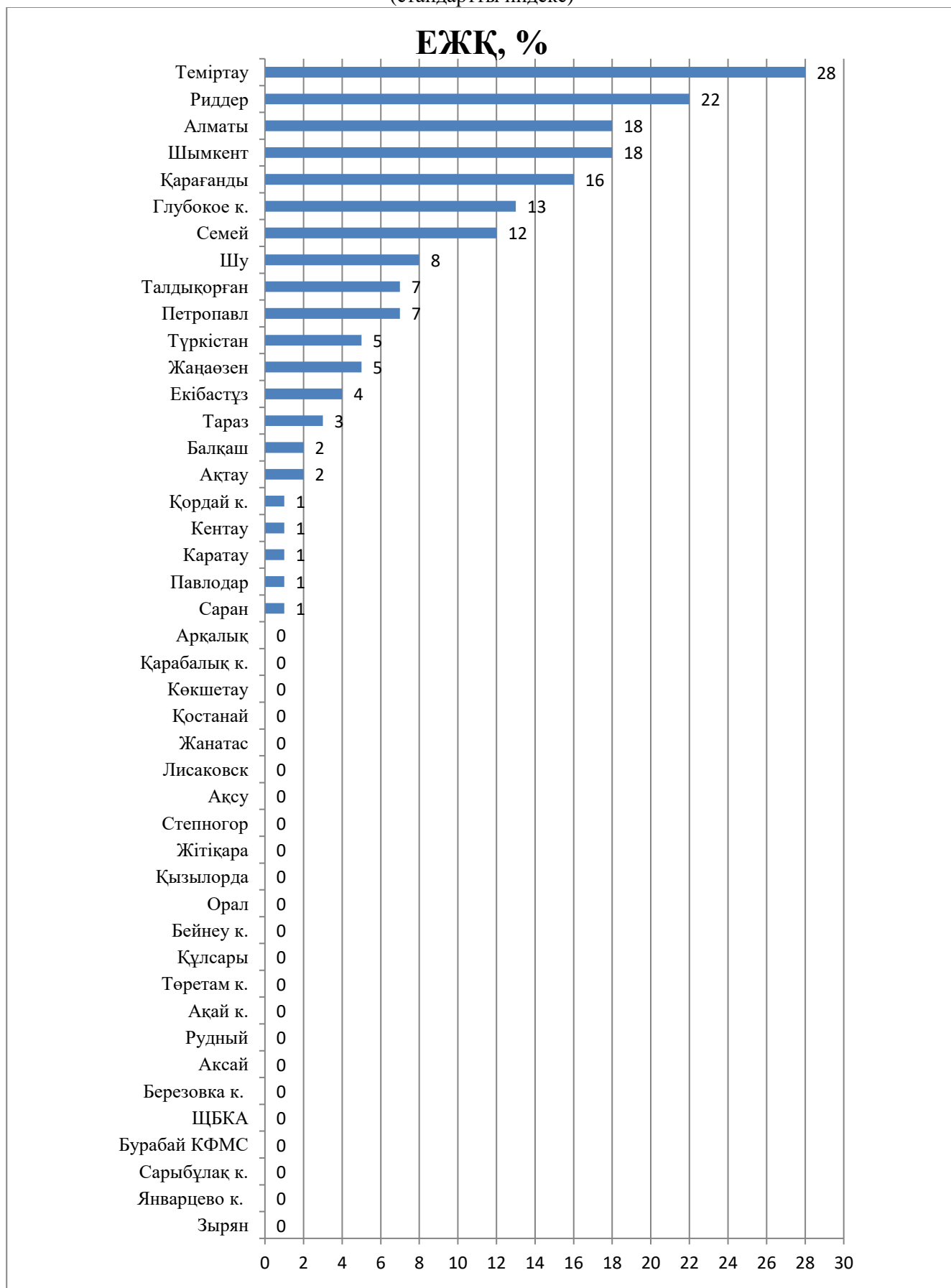
3) елді-мекендердегі атмосфералық кеңістіктің төмен желдетілуі – атмосфераның жерге жақын қабатында ауа ластаушылары жиналып, олардың шоғырлары өте жоғары деңгейде сақталады.



# СИ



1 сур. Қазақстан Республикасы елді-мекендерінің ластану деңгейі  
(стандартты индекс)



2 сур. Қазақстан Республикасы елді-мекендерінің ластану деңгейі  
(ең жоғары қайталанғыштық)



Қазақстан Республикасы аумағында атмосфералық ауаның ауаның жай-күйіне бақылау жүргізу елді-мекендері



3-сур. Қазақстан Республикасы аумағындағы атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау елді-мекендерінің орналасу сызбасы

### Атмосфералық ауа ластануының сипаттамасы

Қоспа	Орташа шоғыр (g <sub>о.т.</sub> )		Ең үлкен бір реттік шоғыр (g <sub>м.б.</sub> )		ШЖШ арту жағдайларының саны		
	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ <sub>о.т.</sub> асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ <sub>м.б.а</sub> су еселігі	>ШЖШ	>5 ШЖШ	>10 ШЖШ
<b>Астана қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,3	2,1	6,3	12,6	536	58	1
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,02	0,65	0,67	4,19	175		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,02	0,40	0,78	2,60	57		
Күкірт диоксиді	0,04	0,72	1,15	2,31	376		
Көміртегі оксиді	0,46	0,15	10,32	2,06	35		
Сульфаттар	0,00		1,00				
Азот диоксиді	0,08	1,89	1,68	8,40	333	2	
Азот оксиді	0,02	0,32	0,26	0,65			
Фторлы сутек	0,00	0,19	0,34	17,15	22	2	1
<b>АҚМОЛА ОБЛЫСЫ</b>							
<b>Көкшетау қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,2097	0,3396	1,3890	2,7780			
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0027	0,0762	0,0634	0,3963			
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0058	0,0967	0,2000	0,6667			
Күкірт диоксиді	0,0148	0,2970	0,4999	0,9998			
Көміртегі оксиді	0,3600	0,1200	2,4690	0,4938			
Азот диоксиді	0,0180	0,4499	0,1871	0,9356			
Азот оксиді	0,1032	1,7202	0,3986	0,9965			
<b>Степногорск қаласы</b>							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,00000	0,0000	0,00000	0,00			
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,00000	0,0000	0,00000	0,00			
Көміртегі оксиді	0,00250	0,0008	0,00000	0,00			
Азот диоксиді	0,00405	0,1013	0,00000	0,00			
Азот оксиді	0,02525	0,4208	0,00000	0,00			
Озон (жербеті)	0,0826	2,7540	0,1584	0,99			
Аммиак	0,00060	0,0150	0,01000	0,05			
<b>Боровое ҚФМС</b>							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,0455	1,30	0,1570	0,98			
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0403	0,67	0,2060	0,69			
Күкірт диоксиді	0,0418	0,84	0,2367	0,47			

Көміртегі оксиді	0,0530	0,02	0,8509	0,17			
Азот диоксиді	0,0074	0,19	0,1988	0,99			
Азот оксиді	0,0056	0,09	0,3700	0,93			
Озон (жербеті)	0,0079	0,26	0,0626	0,39			
Күкіртсутегі	0,0012		0,0076	0,95			
Аммиак	0,0110	0,28	0,1900	0,95			
Көміртегі диоксиді	733,5280		999,9905				
<b>Щучинск-Бурабай курорттық аймағының (ЩБКА)</b>							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,019	0,53	0,222	1,3875			
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,025	0,41	0,420	1,4000			
Күкірт диоксиді	0,025	0,498	0,495	0,9900			
Көміртегі оксиді	0,235	0,1	4,750	0,9500			
Азот диоксиді	0,009	0,234	0,126	0,6300			
Азот оксиді	0,003	0,057	0,369	0,9225			
Озон (жербеті)	0,067	2,227	0,160	0,9975			
Күкіртсутегі	0,002		0,008	1,0000			
Аммиак	0,004	0,091	0,082	0,4075			
Көміртегі диоксиді	399,283		999,709				
<b>Сарыбұлақ кенті</b>							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,0200	0,57	0,1575	0,9844			
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0075	0,13	0,1660	0,5533			
Күкірт диоксиді	0,0528	1,06	0,4859	0,9718			
Көміртегі оксиді	0,1675	0,06	1,1058	0,2212			
Азот диоксиді	0,0023	0,06	0,0380	0,1900			
Азот оксиді	0,0008	0,01	0,0352	0,0880			
Озон (жербеті)	0,0797	2,66	0,1504	0,9400			
Күкіртсутегі	0,0045		0,0080	1,0000			
Аммиак	0,0026	0,06	0,0173	0,0865			
<b>АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫ</b>							
<b>Ақтөбе қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,0207	0,138	0,1000	0,2	0	0	
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,0185	0,53	0,2840	1,8	4	0	
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0389	0,65	0,9463	3,2	74	0	
Сульфаттар	0,0022		0,0140		0	0	
Күкірт диоксиді	0,0106	0,213	5,0002	10,000	100	5	2
Көміртегі оксиді	1,0689	0,36	19,5658	3,91	313	0	
Азот диоксиді	0,0292	0,73	0,2200	1,10	20	0	
Азот оксиді	0,0159	0,26	0,2375	0,59	0	0	
Озон (жербеті)	0,0897	2,99	0,3467	2,167	3042	0	
Күкіртті сутегі	0,0007		0,0304	3,800	54	0	

Аммиак	0,0007	0,02	0,0266	0,13	0	0	
Формальдегид	0,0041	0,408	0,0370	0,740	0	0	
Хром	0,0000	0,0000	0,0010		0	0	
<b>Алматы қаласы</b>							
Қалқымабөлшектер (шаң)	0,122	0,81	0,820	1,64	6		
PM-2,5 қалқымабөлшектері	0,005	0,14	0,442	2,76	58		
PM-10 қалқымабөлшектері	0,020	0,33	1,021	3,40	532		
Күкірт диоксиді	0,061	1,23	1,989	3,98	1443		
Көміртегіоксиді	0,770	0,26	10,659	2,13	511		
Азот диоксиді	0,064	1,59	1,810	9,05	1172		
Азот оксиді	0,027	0,45	0,908	2,27	886		
Фенол	0,001	0,42	0,010	1,00	0		
Формальдегид	0,011	1,14	0,051	1,02	0		
Кадмий	0,001	0,00	0,010	0,03			
Свинец	0,036	0,12	0,036	0,04			
Мышьяк	0,001	0,00	0,019	0,06			
Хром	0,003	0,00	0,027	0,02			
Медь	0,048	0,02	0,436	0,22			
<b>АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ</b>							
<b>Талдықорған қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,039	0,3	1,0	2,0	130		
Күкірт диоксиді	0,045	0,908	1,11	2,2	14		
Көміртегі оксиді	0,5	0,15	13	2,6	117		
Азот диоксиді	0,06	1,47	0,72	3,6	924		
Азот оксиді	0,05	0,88	1,2	3,0	34		
Күкіртті сутегі	0,0008		0,03	3,8	43		
Аммиак	0,01	0,17	0,62	3,1	2		
<b>АТЫРАУ ОБЛЫСЫ</b>							
<b>Атырау қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,1	0,87	2,0	4,000	61		
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,0107	0,31	0,3500	2,1875	34		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0185	0,31	1,2256	4,0853	211		
Күкірт диоксиді	0,010	0,21	0,110	0,2200			
Көміртегі оксиді	1,3	0,43	3,0	0,6000			
Азот диоксиді	0,0371	0,93	0,1900	0,9500			
Азот оксиді	0,0115	0,1922	0,5900	1,4750	2		
Озон (жербеті)	0,0407	1,3578	0,6980	4,3625	23		
Күкіртті сутегі	0,0035		0,7400	92,5000	1445	33	30
Фенол	0,002	0,57	0,004	0,4000			
Аммиак	0,0076	0,19	0,0775	0,3875			



Формальдегид	0,0018	0,1783	0,0040	0,0800			
Көміртегі диоксиді	437,7319		904,7100				
<b>Құлсары қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,0293	0,19522	1,0000	2,00000	16		
Күкірт диоксиді	0,0359	0,719	0,2100	0,420			
Көміртегі оксиді	0,0706	0,0235	1,0000	0,2000			
Азот диоксиді	0,0098	0,245	0,1600	0,800			
Азот оксиді	0,0117	0,19	0,2000	0,50			
Озон (жербеті)	0,0673	2,242	0,1100	0,688			
Күкіртті сутегі	0,0019		0,0280	3,500	2		
Аммиак	0,0103	0,257	0,0900	0,450			
<b>ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ</b>							
<b>Өскемен қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,153	1,0	2,200	4,4	134		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,053	0,9	0,528	1,8	389		
Күкірт диоксиді	0,110	2,2	3,396	6,8	531	4	
Көміртегі оксиді	0,814	0,3	14,013	2,8	446		
Азот диоксиді	0,073	1,8	0,560	2,8	257		
Азот оксиді	0,017	0,3	0,599	1,5	4		
Озон (жербеті)	0,043	1,4	0,130	0,8			
Күкіртті сутегі	0,006		1,053	131,7	5685	2506	1593
Фенол	0,002	0,6	0,021	2,1	16		
Фторлы сутек	0,007	1,3	0,032	1,6	24		
Хлор	0,005	0,2	0,070	0,7			
Хлорлы сутек	0,030	0,3	0,150	0,8			
Аммиак	0,004	0,1	0,037	0,2			
Күкірт қышқылы	0,017	0,2	0,500	1,7	4		
Формальдегид	0,004	0,4	0,057	1,1	7		
Қушала	0,0002	0,7	0,002				
Көмір сутегісі-нің сомасы	1,2		6,5				
Метан	1,4		5,5				
Бенз(а)пирен	0,0006	0,6	0,0022				
Гамма-фон	0,14		0,20				
<b>Риддер қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,100	0,6	0,400	0,80			
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,046	0,8	0,985	3,28	34		
Күкірт диоксиді	0,044	0,9	0,358	0,72			
Көміртегі оксиді	0,743	0,2	6,000	1,20	2		
Азот диоксиді	0,035	0,9	0,140	0,70			
Азот оксиді	0,007	0,1	1,193	2,98	2		
Озон (жербеті)	0,044	1,5	0,142	0,89			
Күкіртті сутегі	0,003		0,040	4,99	577		

Фенол	0,002	0,9	0,014	1,40	6		
Аммиак	0,004	0,1	0,016	0,08			
Формальдегид	0,004	0,4	0,010	0,18			
Күшала	0,00005	0,5	0,002				
Көмір сутегісі-нің сомасы	0,3		2,1				
Метан	0,5		8,0				
<b>Семей қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,092	0,6	0,600	1,2	2		
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,033	0,9	0,521	3,3	247		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,040	0,7	0,544	1,8	42		
Күкірт диоксиді	0,022	0,4	0,267	0,5			
Көміртегі оксиді	0,722	0,2	7,354	1,5	16		
Азот диоксиді	0,021	0,5	0,199	1,0	2		
Азот оксиді	0,031	0,5	0,399	1,0			
Озон (жербеті)	0,037	1,2	0,150	0,9			
Фенол	0,012	3,9	0,026	2,6	51		
Аммиак	0,008	0,2	0,172	0,9			
Көмір сутегісі-нің сомасы	1,1		2,3				
Метан	1,3		1,7				
<b>Глубокое кенті</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,074	0,5	0,400	0,8			
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,027	0,8	0,360	2,2	103		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,038	0,6	0,422	1,4	17		
Күкірт диоксиді	0,065	1,3	1,969	3,9	135		
Көміртегі оксиді	0,618	0,2	8,080	1,6	6		
Азот диоксиді	0,035	0,9	0,515	2,6	44		
Азот оксиді	0,004	0,1	0,059	0,1			
Озон (жербеті)	0,052	1,7	0,156	1,0			
Күкіртті сутегі	0,004		0,027	3,4	807		
Фенол	0,001	0,4	0,005	0,5			
Аммиак	0,009	0,2	0,734	3,7	3		
Күшала	0,000002	0,006	0,0000 1				
Гамма-фон	0,1150		0,1500				
<b>Зыряновск қаласы</b>							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,0001	0,002	0,0002	0,002			
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0001	0,002	0,001	0,002			
Күкірт диоксиді	0,0000	0,000	0,000	0,000			
Көміртегі оксиді	0,179	0,060	1,144	0,229			

Азот диоксиді	0,007	0,175	0,040	0,200			
Азот оксиді	0,005	0,087	0,020	0,050			
<b>ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫ</b>							
<b>Тараз қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,14	0,9	0,9	1,8	10		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,03	0,6	0,2	0,8			
Күкірт диоксиді	0,009	0,179	0,048	0,096			
Сульфаттар	0,015		0,09				
Көміртегі оксиді	1,4	0,5	11	2,2	32		
Азот диоксиді	0,07	1,78	0,31	1,55	25		
Азот оксиді	0,02	0,39	0,55	1,38	6		
Озон	0,034	1,14	0,126	0,785			
Күкіртті сутегі	0,001		0,009	1,125	9		
Аммиак	0,01	0,19	0,12	0,61			
Фторлы сутек	0,0027	0,54	0,023	1,15	2		
Формальдегид	0,007	0,70	0,043	0,86			
Көміртегі диоксиді	1012		3415				
Бенз(а)пирен	0,0001	0,0783	0,0006				
Қорғасын	0,000017	0,06	0,000062				
Марганец	0,000024	0,024	0,000096				
Кобальт	0	0					
Кадмий	0	0					
<b>Жаңатас қаласы</b>							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,03	0,7	0,33	2,1	18		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,03	0,6	0,34	1,1	1		
Азот диоксиді	0,01	0,32	0,09	0,43			
Азот оксиді	0,001	0,022	0,004	0,010			
Озон	0,063	2,1	0,130	0,81			
Аммиак	0,01	0,25	0,08	0,38			
<b>Қаратау қаласы</b>							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,03	0,9	0,68	4,3	122		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,06	1,0	0,79	2,6	127		
Көміртегі оксиді	0,5	0,2	5	1			
Озон	0,08	2,66	0,18	1,125	94		
<b>Шу қаласы</b>							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,04	1,1	0,70	4,4	606		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,1	1,0	0,8	2,8	276		
Азот диоксиді	0,005	0,12	0,12	0,61			
Азот оксиді	0,01	0,19	0,20	0,50			
Озон	0,077	2,553	1,33	8,3	605		

Аммиак	0,004	0,11	0,06	0,30			
<b>Қордай кенті</b>							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,003	0,1	0,09	0,6			
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,01	0,1	0,26	0,9	25		
Азот диоксиді	0,01	0,32	0,10	0,42			
Азот оксиді	0,002	0,04	0,07	0,17			
Озон	0,065	2,182	0,195	1,218	66		
Аммиак	0,014	0,34	0,141	0,71			
<b>БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ</b>							
<b>Орал қаласы</b>							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,0245	0,7	0,1436	0,9	0		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,01	0,2	0,2	0,7	0		
Күкірт диоксиді	0,007	0,148	0,501	1,003	1		
Көміртегі оксиді	0,4	0,1	9,7	1,9	4		
Азот диоксиді	0,03	0,63	0,19	0,97	0		
Азот оксиді	0,01	0,12	0,39	0,97	0		
Озон	0,013	0,434	0,096	0,599	0		
Күкіртті сутегі	0,003		0,013	1,663	1		
Аммиак	0,005	0,12	0,05	0,25	0		
<b>Ақсай қаласы</b>							
Күкірт диоксиді	0,0021	0,0424	0,1540	0,308	0	0	
Көміртегі оксиді	0,1531	0,0510	3,4033	0,681	0	0	
Азот диоксиді	0,0023	0,06	0,0659	0,33	0	0	
Азот оксиді	0,0508	0,85	0,9081	2,27	4	0	
Озон	0,0430	1,432	0,1150	0,719	0	0	
Күкіртті сутегі	0,0015		0,0489	6,113	5	1	
Аммиак	0,0043	0,11	0,0111	0,056	0	0	
<b>Березовка кенті</b>							
Күкірт диоксиді	0,0075	0,151	0,0922	0,184			
Озон	0,0002	0,007	0,0140	0,087			
Күкіртті сутегі	0,0018		0,00799 2	0,999			
<b>Январцево кенті</b>							
Көміртегі оксиді	0,1586	0,1	4,7300	0,946			
Азот диоксиді	0,0069	0,17	0,0990	0,495			
Азот оксиді	0,0017	0,03	0,0910	0,228			
Аммиак	0,000025	0,00	0,00500 0	0,025			
<b>ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ</b>							
<b>Қарағанды қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,1	0,90436	0,8	1,6000	64	0	0
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,1	3,03501	3,3	20,750	5852	650	107
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,1	1,69595	3,3	11,133	2672	130	1
Күкірт диоксиді	0,027	0,54982	0,240	0,4800	0	0	0

Сульфаттар	0,01		0,01				
Көміртегі оксиді	2	0,75526	27	5,4505	4443	7	0
Азот диоксиді	0,05	1,14978	0,23	1,1500	8	0	0
Азот оксиді	0,009	0,14192	0,26	0,6500	0	0	0
Озон (жербеті)			0,060	0,3750	0	0	0
Күкіртті сутегі	0,001		0,050	6,2500	39	6	0
Фенол	0,006	2,09533	0,050	5,0000	37	1	0
Аммиак	0,02	0,42715	0,10	0,5000	0	0	0
Формальдегид	0,011	1,06246	0,019	0,3800	0	0	0
Көмір сутегісі-нің сомасы	0,5		4,7		0	0	0
Метан	1,2		5,1		0	0	0
<b>Балқаш қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,1	0,9	1,4	2,8	26	3	
Күкірт диоксиді	0,029	0,585	3,183	6,366	164	3	0
Сульфаттар	0,01		0,09				
Көміртегі оксиді	0,9	0,3	36	7,1	74	8	0
Азот диоксиді	0,02	0,52	0,72	3,60	3	0	0
Азот оксиді	0,001	0,02	0,06	0,15	0	0	0
Озон (жербеті)	0,038	1,276	0,121	0,756	0	0	0
Күкіртсутегі	0,001		0,184	22,975	255	40	6
Аммиак	0,01	0,24	0,03	0,15			
Кадмий	0,006	0,021	0,032				
Қорғасын	0,608	2,03	2,424				
Күшәла	0,0433	0,0144	0,248				
Хром	0,003	0,002	0,013				
Мыс	0,368	0,184	1,481				
<b>Жезқазған қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,217	1,444	1,100	2,200	123	0	0
Күкірт диоксиді	0,020	0,390	4,310	8,620	58	3	0
Сульфаттар	0,010		0,050		0	0	0
Көміртегі оксиді	0,933	0,311	7,000	1,400	3	0	0
Азот диоксиді	0,043	1,084	0,330	1,650	13	0	0
Азот оксиді	0,007	0,122	0,066	0,164	0	0	0
Озон (жербеті)	0,049	1,639	0,101	0,629	0	0	0
Күкіртсутегі	0,012		0,157	19,575	4400	323	7
Фенол	0,006	2,083	0,026	2,600	122	0	0
Аммиак	0,001	0,027	0,040	0,202	0	0	0
<b>Саран қаласы</b>							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,02	0,6	0,30	1,875	39		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,02	0,4	0,38	1,267	2		
Күкірт диоксиді	0,00	0,037	0,02	0,036	0		
Көміртегі оксиді	0,50	0	4,31	0,862	0		
Азот диоксиді	0,02	0,60	0,47	2,350	117		
Азот оксиді	0,00	0,05	0,05	0,125	0		



Күкіртсутегі	0,00		0,01	1,750	0		
<b>Теміртау қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,2	1,5	1,2	2,4000	113		
Күкірт диоксиді	0,051	1,012	3,952	7,904	746	8	
Сульфаттар	0,010		0,020				
Көміртегі оксиді	1,2	0,4	15	3	69		
Азот диоксиді	0,02	0,62	0,41	2,07	149		
Азот оксиді	0,012	0,21	0,67	1,68	3		
Күкіртті сутегі	0,002		0,040	5,000	817		
Фенол	0,008	2,667	0,046	4,600	339		
Аммиак	0,0488	1,22	0,30	1,50	7		
Формальдегид	0,108		1,187	0,02			
Көмір сутегісі-нің сомасы	1,1845		1,69				
Метан	0,2		1,2				
<b>ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ</b>							
<b>Қостанай қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,0	0,0	0,0	0,0			
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,03	0,5	0,5	1,8	15		
Күкірт диоксиді	0,016	0,312	0,236	0,472			
Көміртегі оксиді	0,4	0,1	4	0,9			
Азот диоксиді	0,03	0,79	0,33	1,66	19		
Азот оксиді	0,02	0,28	1,10	2,75	17		
<b>Рудный қаласы</b>							
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,00	0,0	0,4	1,4	1		
Күкірт диоксиді	0,013	0,261	0,413	0,826			
Көміртегі оксиді	0,2	0,1	3	0,5			
Азот диоксиді	0,02	0,58	0,37	1,85	1		
Азот оксиді	0,006	0,09	0,23	0,58			
<b>Қарабалық қаласы</b>							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,02	0,5	0,37	2,3	9		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,03	0,4	0,39	1,3	9		
Көміртегі оксиді	0,4	0,1	7,2	1,4	1		
Азот диоксиді	0,01	0,28	0,19	0,96			
Азот оксиді	0,002	0,04	0,017	0,04			
Озон (жербеті)	0,052	1,74	0,158	0,99			
Аммиак	0,003	0,08	0,130	0,65			
<b>Арқалық қаласы</b>							
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,01	0,2	0,2	0,8			
Күкірт диоксиді	0,065	1,307	0,419	0,838			
Көміртегі оксиді	0	0,0	8	1,6	1		
Азот диоксиді	0,00	0,1	0,395	1,97	11		

<b>Жігіқара қаласы</b>							
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,03	0,6	0,5	1,7	16		
Күкірт диоксиді	0,113	2,264	0,550	1,100	6		
Көміртегі оксиді	0,2	0,1	3	0,6			
Азот диоксиді	0,00	0,00	0,00	0,00			
<b>Лисаковск қаласы</b>							
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,026	0,4	0,33	1,1	4		
Күкірт диоксиді	0,174	3,487	0,371	0,742			
Көміртегі оксиді	0,4	0,1	3	0,6			
Азот диоксиді	0,002	0,05	0,22	1,12	4		
<b>ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ</b>							
<b>Қызылорда қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0.075	0.5	0.46	0.9	0		
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0.0109	0.3	0.25	1.56	4		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0.0027	0.05	0.01	0.03	0		
Күкірт диоксиді	0.026	0.5	0.24	0.48	0		
Көміртегі оксиді	0.1464	0.05	2.75	0.55	0		
Азот диоксиді	0.0299	0.75	0.2	1.0	0		
Азот оксиді	0.0096	0.16	0.32	0.8	0		
Күкіртті сутегі	0.0018		0.001	0.13	0		
<b>Ақай кенті</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0.01	0.1	0.3	0.64	0		
Күкірт диоксиді	0.02	0.427	0.2	0.42	0		
Көміртегі оксиді	0.02	0.007	5.01	1.002	1		
Азот диоксиді	0.029	0.7258	0.12	0.6	0		
Азот оксиді	0.008	0.137	0.1	0.25	0		
Озон (жербеті)	0.025	0.835	0.12	0.75	0		
Формальдегид	0.035	3.5	0.01	0.2	0		
<b>Төрегам кенті</b>							
PM-10 қалқыма бөлшектері	0.0	0.0	0.0	0.03	0		
Күкірт диоксиді	0.012	0.24	0.49	0.98	0		
Көміртегі оксиді	0.154	0.05	1.27	0.25	0		
Азот диоксиді	0.017	0.428	0.15	0.75	0		
Азот оксиді	0.007	0.11	0.19	0.475	0		
Формальдегид	0.0	0.0	0.03	0.6	0		
<b>МАҢҒЫСТАУ ОБЛЫСЫ</b>							
<b>Ақтау қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,2	1,3	0,42	0,8			
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,012	0,33	0,588	3,7	7		
PM-10 қалқыма	0,04	1,0	3,972	13,2	219	17	5

бөлшектері							
Күкірт диоксиді	0,015	0,3	0,363	0,726			
Сульфаттар	0,01		0,03				
Көміртегі оксиді	0,26	0,09	4,47	0,894			
Азот диоксиді	0,016	0,39	0,13	0,65			
Азот оксиді	0,006	0,10	0,072	0,18			
Озон	0,047	1,57	0,150	0,938			
Күкіртті сутегі	0,004		0,006	0,763			
Көмірсулар	2,4		40				
Аммиак	0,011	0,28	0,18	0,91			
Күкірт қышқылы	0,022	0,28	0,24	0,13			
<b>Жаңаөзен қаласы</b>							
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0	0,0	0,0	0,0			
Күкірт диоксиді	0,02	0,42	0,31	0,62			
Көміртегі оксиді	0,69	0,23	8,6	1,7	648		
Азот диоксиді	0,01	0,31	0,14	0,68			
Азот оксиді	0,02	0,25	0,27	0,67			
Озон	0,03	1,14	0,13	0,81			
Күкіртті сутегі	0,00		0,03	3,9	10		
Көмір сутегісінің сомасы							
<b>Бейнеу кенті</b>							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,0071	0,20	0,81	5,1	8		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0152	0,25	1,20	4,0	12		
Күкірт диоксиді	0,0042	0,08	0,03	0,1			
Азот диоксиді	0,0001		0,15	0,7			
Азот оксиді	0,0000		0,00				
Озон	0,0186	0,62	0,1	1,0	4		
Күкіртті сутегі	0,0018		0,01	1,0			
Аммиак	0,0000		0,00				
<b>ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫ</b>							
<b>Павлодар қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,0798	0,5321	0,7000	1,4000	8		
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,0073	0,2084	0,2170	1,3563	4		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0090	0,1497	0,3235	1,0783	1		
Күкірт диоксиді	0,0096	0,1914	0,1670	0,3340	0		
Сульфаттар	0,0010		0,0100		0		
Көміртегі оксиді	0,4580	0,1527	8,9125	1,7825	47		
Азот диоксиді	0,0252	0,6310	0,1600	0,8000	0		
Азот оксиді	0,0070	0,1162	0,2457	0,6143	0		
Озон (жербеті)	0,0291	0,9709	0,2334	1,4588	3		
Күкіртсутегі	0,0004		0,0055	0,6875	0		
Фенол	0,0009	0,2972	0,0070	0,7000	0		

Хлор	0,0001	0,0022	0,0100	0,1000	0		
Хлорлы сутегі	0,0183	0,1832	0,0600	0,3000	0		
Аммиак	0,0028	0,0689	0,0859	0,4295	0		
<b>Екібастұз қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,2539	1,6927	1,4667	2,9333	16	1	
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0000	0,0000	0,0004	0,0013	0	0	
Күкірт диоксиді	0,0051	0,1024	0,1430	0,2859	0	0	
Сульфаттар	0,0015		0,0100		0	0	
Көміртегі оксиді	0,2968	0,0989	1,0940	0,2188	0	0	
Азот диоксиді	0,0197	0,4929	0,1381	0,6905	0	0	
Азот оксиді	0,0024	0,0395	0,0679	0,1698	0	0	
Күкіртсутегі	0,0007		0,0062	0,7792	0	0	
<b>Ақсу қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектері	0,0245	0,4084	0,1425	0,4750	0		
Күкірт диоксиді	0,0156	0,3113	0,1938	0,3876	0		
Көміртегі оксиді	0,0255	0,0085	15,1383	3,0277	7		
Азот диоксиді	0,0117	0,2920	0,0865	0,4325	0		
Азот оксиді	0,0023	0,0386	0,0421	0,1053	0		
Күкіртсутегі	0,0003		0,0067	0,8375	0		
<b>СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ</b>							
<b>Петропавл қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,1	0,7	0,4	0,8			
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,01	0,2	0,1	0,5			
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,00	0,1	0,1	0,4			
Күкірт диоксиді	0,006	0,120	0,510	1,020	1		
Сульфаттар	0,01		0,060				
Көміртегі оксиді	1,0	0,3	6	1,2	1		
Азот диоксиді	0,021	0,51	0,42	2,09	26		
Азот оксиді	0,00	0,08	0,10	0,24			
Озон (жербеті)	0,041	1,359	0,500	3,125	917		
Күкіртті сутегі	0,000		0,045	5,575	12	3	
Фенол	0,003	0,917	0,019	1,9	31		
Формальдегид	0,009	0,858	0,043	0,860			
Аммиак	0,00	0,07	0,15	0,75			
Көміртегі диоксиді	723		2211				
<b>ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ</b>							
<b>Шымкент қаласы</b>							
Қалқыма бөлшектер (шаң),	0,289	1,9	0,900	1,8	3		
Қалқыма бөлшектер PM-2,5	0,036	1,0	0,231	1,4	4		

Қалқыма бөлшектер М-10	0,059	1,0	0,697	2,3	41		
Күкірт диоксиды	0,009	0,2	0,018	0,04			
Азот диоксиді	0,065	1,6	0,160	0,8			
Азот оксиді	0,035	0,6	0,312	0,8			
Көміртегі оксид	2	0,7	11,00	2,2	71		
аммиак	0,03	0,6	0,170	0,85			
формальдегид	0,023	2,3	0,036	0,72			
күкіртсутек	0,001		0,002	0,25			
озон (жербеті)	0,081	2,7	0,396	2,48	2351		
кадмий	0,018	0,06	0,028				
мыс	0,020	0,0136	0,033				
күшәла	0,006	0,02	0,010				
қорғасын	0,015	0,05	0,026				
хром	0,00086	0,0006	0,003				
<b>Түркістан қаласы</b>							
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,064	0,43	0,989	1,98	585		
Күкірт диоксиді	0,024	0,48	0,737	1,5	1		
Көміртегі оксиді	0,7	0,24	10,3	2,1	139		
Азот диоксиді	0,016	0,4	0,214	1,1	8		
Азот оксиді	0,004	0,07	0,141	0,35			
күкіртсутек	0,001		0,032	4,0	131		
<b>Кентау қаласы</b>							
Көміртегі оксиді	0,829	0,28	19,653	3,93	167		
Азот диоксиді	0,007	0,18	0,696	3,48	54		
Азот оксиді	0,009	0,15	0,575	1,44	40		
Аммиак	0,008	0,2	0,385	1,93	5		
Озон (жербеті)	0,055	1,83	0,126	0,79			



## 2018 жылғы 1 жарты жылдықтағы Қазақстан Республикасы атмосфералық ауаның жоғары және экстремальді жоғары ластану жағдайлары

ҚР Энергетика министрлігінің Экологиялық мониторинг және ақпарат департаменті, Экологиялық реттеу және бақылау комитетіне керекті іс-шаралар қабылдау үшін жедел түрде хабарланды.

Атмосфералық ауаның **2037 жоғары ластану (ЖЛ)** және **145 экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ)** жағдайлары, оның ішінде: Ақтау қаласында - 5 ЖЛ, Ақтөбе қаласында – 2 ЖЛ, Астана қаласында – 2 ЖЛ, \*Атырау қаласында 378 ЖЛ және 81 ЭЖЛ (NCOC компаниясы бекеттері ақпараты бойынша), Балқаш қаласында - 6 ЖЛ, Жезқазған қаласында - 7 ЖЛ, Қарағанды қаласында - 108 ЖЛ, Өскемен қаласында - 1529 ЖЛ және 64 ЭЖЛ жағдайлары тіркелді.

2-кесте

### Атмосфералық ауаның жоғары және экстремалды жоғары ластануы

Қоспа	Күні, айы, жылы	Уақыт, сағ.	Бекет нөмірі	Шоғыр		Жел		Температура, 0С	Атмосфералық құбылыс
				мг/м3	ШЖШ-дан асу еселігі	Бағыты, град	Жылдамдығы, м/с		
<b>Ақтау қ. - жоғары ластану</b>									
PM-10 қалқыма бөлшектері	26.05.18	18:40	№ 5 (12 шағын ауданы)	3,5787	11,9	221,1	5,6	25,3	759
		19:00		3,2356	10,8	184,7	5,9	25,3	759
		20:00		3,2147	10,7	201,3	7,1	25,2	757
		20:40		3,9720	13,2	200,6	7,2	25,2	757
		21:20		3,7971	12,7	218,3	8,6	25,0	755
<b>Ақтөбе қ. - жоғары ластану</b>									
Күкірт диоксиді	17.03.18	12:40	№ 3 (Есет батыр к., 109а)	5,0002	10,0	258	0,1	-0,6	744,8
		13:00		5,0002	10,0	268	0,1	-0,3	744,7
<b>Астана қ. – Жоғары ластану</b>									
Фторлы сутегі	23.01.18	07:00	№1 Жамбыл көшеі, 11	0,343	17,2	СШ	4	-37,5	753,8
Қалқыма бөлшектер	23.05.18	13:00	№2	6,3	12,6	ОБ	0	6,3	732,1

*Атырау қ. – Жоғары ластану									
Күкіртті сутегі	14.01.18	21:20	№104 «Вест Ойл»; «Вест Ойл» қойма аумағы	0,10310	12,9	42,72	1,59	-14,72	1033,84
	15.01.18	18:40		0,12343	15,4	155,01	0,47	-13,92	1035,44
	15.01.18	22:20		0,08208	10,3	62,82	1,14	-16,07	1035,34
		22:40		0,08688	10,9	73,40	0,70	-16,39	1035,50
	16.01.18	01:20		0,17827	22,3	177,66	48,56	-17,66	1035,75
		01:40		0,13495	16,9	177,46	48,74	-18,00	1035,75
	16.01.18	19:40		0,20359	25,4	65,77	1,05	-15,18	1030,00
		20:00		0,23656	29,6	49,94	1,28	-14,87	1029,97
		20:20		0,13650	17,1	60,53	0,95	-15,29	1029,94
		20:40		0,16171	20,2	75,16	0,91	-15,95	1029,88
	20.01.18	23:40		0,95562	11,95	47,73	1,73	-9,32	1019,48
	21.01.18	00:00		0,18667	23,3	50,44	1,16	-9,88	1019,70
		00:20		0,13286	16,6	83,30	1,42	-9,77	1019,78
13:00		№ 103 «Шағалы»	0,26185	32,7	122,19	2,05	-6,80	1017,90	
Күкіртті сутегі	08.02.18	11:00	№103 «Шағалы»	0,336	41,9	149,98	2,75	-8,63	1035,64
	22.02.18	01:00	№104 «Вест Ойл»	0,10700	13,4	65,16	0,98	-6,84	1023,11
		01:20		0,18893	23,7	81,98	0,70	-6,90	1023,11
		02:20		0,18092	22,6	45,97	1,39	-7,69	1023,08
		02:40		0,17157	21,4	46,93	1,58	-8,34	1022,99
		03:00		0,11616	14,5	47,43	1,50	-8,48	1023,01
		03:20		0,12002	15,0	59,47	1,43	-8,59	1022,88
		03:40		0,11804	14,8	61,29	1,15	-8,93	1022,74
		02:00		«Пропарка»	0,166	20,8	65	3	-8,7
	03:00	0,108	13,5		71	4	-9,3	774,1	
Күкіртті сутегі	26.02.18	22:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,0842	10,5	70,95	1,51	1,13	1011,62
Күкіртті сутегі	07.03.18	05:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,13633	17,0	64,96	0,75	-9,05	1021,26
		05:40		0,13711	17,1	45,30	1,36	-9,01	1021,38
		06:00		0,19262	24,1	73,36	1,37	-9,03	1021,40
Күкіртті сутегі	08.03.18	15:00	№ 112 «Әкімшілік»	0,36357	45,4	145,03	3,86	4,09	1013,21
	09.03.18	03:20		0,10463	13,1	86,25	0,74	-0,07	1003,26
		03:40		0,28234	35,3	60,52	1,07	-0,17	1003,26

		04:20		0,21467	26,8	107,29	1,11	-0,90	1002,93	
		05:20		0,09933	12,4	86,05	1,24	-0,08	1002,80	
		10:40	№ 111 «Тұрғын қалашығы»	0,13486	16,9	102,74	0,68	2,99	1058,43	
Күкіртті сутегі	16.03.18	20:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,22691	28,4	82,17	0,73	4,52	1011,24	
		22:00		0,19307	24,1	311,92	1,96	4,15	1011,84	
	17.03.18	00:40		0,16832	21,0	35,19	0,69	0,75	1011,99	
		01:00		0,13561	16,95	243,18	1,08	0,71	1012,03	
		21:20		0,13366	16,7	59,97	2,88	3,03	1013,99	
	18.03.18	22:00		0,09027	11,3	41,14	2,15	1,82	1013,96	
		01:40		0,08842	11,1	48,54	2,06	-1,33	1012,75	
		02:40		0,13554	16,9	63,12	2,03	-1,84	1012,40	
		03:00		0,08248	10,3	59,18	1,76	-1,69	1012,12	
		04:20		0,09385	11,7	57,90	1,22	-2,85	1011,56	
		04:40		0,22709	28,4	71,75	1,33	-2,88	1011,51	
		05:00		0,19862	24,8	69,16	1,39	-3,08	1011,34	
		05:20		0,18627	23,3	80,89	0,84	-3,31	1011,08	
		06:00		0,14893	18,6	89,35	1,42	-3,37	1010,84	
Күкіртті сутегі	22.03.18	09:40	№ 103 «Шагалы»	0,34688	43,4	299,06	3,26	0,79	1009,30	
	24.03.18	14:20	№ 111 «Тұрғын қалашығы»	0,17828	22,3	126,25	2,06	5,51	1058,63	
		14:40		0,32784	40,98	124,93	2,15	5,79	1058,49	
	25.03.18	15:20	№ 110 «Привокзальный»	0,10384	12,98	269,21	4,05	5,42	1009,89	
Күкіртті сутегі	28.03.18	02:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,08695	10,9	86,70	1,08	3,32	1009,71	
		03:00		0,11179	13,97	99,16	1,33	2,95	1009,39	
	31.03.18	19:40		0,25324	31,7	58,20	1,75	4,60	1029,03	
		20:00		0,16720	20,9	218,41	2,18	3,36	1029,07	
		23:00		№ 111 «Тұрғын қалашығы»	0,08076	10,1	89,35	0,82	-0,36	1072,78
		23:20		0,09310	11,6	69,0	0,81	-0,59	1072,77	
23:20	№ 113 «Авангард»	0,10280	12,9	281,42	1,85	-0,67	1032,89			
Күкіртті сутегі	01.04.18	01:40	№ 104 («Вест Ойл»)	0,11502	14,4	47,55	1,87	-2,62	1029,69	
		02:00		0,21925	27,4	48,89	1,97	-2,68	1029,28	

		02:20		0,21429	26,8	57,29	1,94	-3,11	1029,43
		02:40		0,09575	11,97	79,15	1,75	-3,44	1029,29
Күкіртті сутегі	01.04.18	23:20	№ 6 (Бигелдинов к., 10а)	0,092	11,5	5	1	4,18	1036,3
	02.04.18	00:20		0,080	10,0	135	3	4,23	1036,3
		04:40		0,099	12,4	147	5	3,26	1036,3
		05:00		0,097	12,1	147	5	3,14	1036,1
		05:40		0,098	12,3	147	5	2,98	1036,1
		06:00		0,147	18,4	147	5	2,73	1035,0
		6:20		0,125	15,6	147	5	2,49	1035,0
		06:40		0,135	16,9	147	5	2,28	1035,0
		07:00		0,089	11,1	147	5	1,97	1035,4
		Күкіртті сутегі		02.04.18	09:20	№115 «Болашак Оңтүстік»	0,22416	28,0	133,60
10:00	0,16526		20,7		137,52		7,45	6,12	1055,76
10:20	0,22399		28,0		135,82		7,36	7,12	1055,69
Күкіртті сутегі	03.04.18	19:40	№ 6 (Бигелдинов к., 10 а)	0,085	10,6	148	8	16,9	1021,4
		20:00		0,135	16,9	148	8	16,9	1021,4
		20:20		0,082	10,3	148	8	11,2	1021,5
		20:40		0,141	17,6	149	8	11,0	1021,6
		21:00		0,091	11,4	146	7	10,8	1021,5
		21:40		0,091	11,4	148	7	10,3	1021,0
		22:00		0,109	13,6	157	6	10,0	1021,0
		23:20		0,092	11,5	142	7	9,6	1021,2
		04.04.18		02:00	0,113	14,1	142	7	10,8
	03:40			0,085	10,6	138	7	9,2	1020,8
	05:20			0,089	11,1	138	7	9,2	1020,8
	07:20			0,091	11,4	139	5	2,6	1024,0
	08:00			0,092	11,5	139	5	2,6	1024,0
	08:20			0,137	17,1	139	5	2,6	1024,0
	05:20			0,10594	13,2	225,58	1,62	6,99	1017,35
	05:40			0,11115	13,9	247,05	1,59	6,91	1017,58
	№ 113 «Авангард»								
	Күкіртті сутегі	04.04.18		11:20	№ 6 (Бигелдинов к., 10 а)	0,082	10,3	273	3

Күкіртті сутегі	09.04.18	04:00	Перестака	0,092	11,5	333	4	2,2	771,4
	09.04.18	04:00	№ 113 «Авангард»	0,11278	14,1	233,76	2,32	2,34	1026,14
		04:20		0,11578	14,5	317,02	2,43	2,14	1026,44
Күкіртті сутегі	09.04.18	23:20	№ 114 «Загородная»	0,10591	13,2	235	0,95	6,75	1030,94
		23:40	№ 6 (Бигелдинов к., 10а)	0,128	16,0	71	1,0	3,7	1028,8
		00:00		0,304	38,0	76	1,0	3	1034,3
	10.04.18	00:20		0,380	47,5	76	1,0	3	1034,3
		00:40	0,175	21,9	109	1,0	4	1032,5	
		05:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,14375	18,0	213,97	0,26	3,19	1027,43
		05:40		0,13858	17,3	112,91	0,54	3,51	1027,41
		06:00		0,16762	21,0	76,40	0,84	3,57	1027,42
		06:20		0,38962	48,7	52,32	1,11	3,25	1027,40
		06:40		0,38639	48,3	68,71	1,06	3,00	1027,47
	07:00	0,21873		27,3	68,83	0,94	3,22	1027,54	
	07:40	0,28368	35,5	105,18	0,66	4,52	1028,04		
Күкіртті сутегі	12.04.18	06:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,32569	40,7	66,48	2,50	7,26	1008,40
		06:40		0,33944	42,43	55,95	2,19	6,77	1008,30
Күкіртті сутегі	12.04.18	08:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,26892	33,6	108,37	1,08	9,01	1008,35
Күкіртті сутегі	16.04.18	07:40	№103 «Шағалы»	0,14430	18,0	317,8	1,1	3,5	1020,6
		07:20	№ 113 «Авангард»	0,08897	11,1	252,9	2,0	3,6	1022,7
		07:20	№ 114 «Загородная»	0,09760	12,2	244,1	0,5	2,0	1023,9
		07:40		0,11226	14,0	260,7	0,6	3,2	1024,1
		08:00		0,12675	15,8	256,4	0,8	3,7	1024,2
		08:20		0,13153	16,4	242,6	1,0	5,3	1024,5
		08:40		0,15905	19,9	241,0	1,3	6,1	1024,6
Күкіртті сутегі	24.04.18	09:00	№103 «Шағалы»	0,0800	10,0	309,3	3,26	6,14	1012,82
Күкіртті сутегі	24.04.18	13:00	№112 «Әкімшілік»	0,1437	17,96	280,35	4,09	10,34	1020,01
Күкіртті сутегі	27.04.18	10:20	№111 «Тұрғын қалашығы»	0,54538	68,2	213,9	2,4	19,6	1066,2
		10:40		0,48698	60,9	214,1	2,7	20,5	1066,4
Күкіртті сутегі	27.04.18	23:40	№110 «Привокзальный»	0,1304	16,3	116,1	0,5	15,8	1018,6

	28.04.18	00:40	№104 «Вест Ойл»	0,2597	32,5	63,8	1,0	13,2	1014,4
		03:40		0,3756	46,9	98,3	1,4	13,0	1013,4
Күкіртті сутегі	02.05.18	22:00	№109 «Восток»	0,0869	10,9	131,1	0,5	19,4	1026,4
		21:40	№104 «Вест Ойл»	0,1370	17,1	94,8	1,3	19,2	1022,3
		22:20		0,1830	22,9	66,4	0,9	18,1	1022,2
		23:00		0,3358	42,0	54,0	1,3	17,5	1022,1
		23:20		0,1781	22,3	57,9	1,2	17,4	1021,9
	00:20	0,3871		48,4	50,4	1,2	16,6	1021,7	
	03.05.18	00:40	№104 «Вест Ойл»	0,3884	48,6	54,8	1,3	16,4	1021,7
		01:20		0,1208	15,1	50,8	1,8	15,7	1021,7
		01:40		0,1195	14,9	53,3	2,0	15,8	1021,6
		02:20		0,1008	12,6	48,7	2,3	15,5	1021,5
		04:40		0,1264	15,8	65,2	1,3	14,4	1021,4
Күкіртті сутегі	03.05.18	20:40	№104 «Вест Ойл»	0,3188	39,9	80,9	2,2	24,1	1019,2
		21:20		0,3491	43,0	83,1	2,1	22,1	1019,2
		22:00		0,2240	28,0	78,9	2,0	20,8	1019,0
		23:40		0,3377	42,2	50,4	1,7	19,5	1018,5
	04.05.18	00:00		0,2805	35,1	55,1	1,9	19,3	1018,5
		00:20		0,3613	45,2	54,4	1,6	19,2	1018,5
		00:40		0,1719	21,5	49,2	1,7	19,3	1018,5
		01:20		0,1914	23,9	46,9	1,7	19,0	1018,4
		01:40		0,2216	27,7	44,7	1,5	18,9	1018,3
		02:00		0,1916	23,9	66,8	1,4	18,7	1018,3
Күкіртті сутегі	04.05.18	23:00	Пропарка	0,382	47,8	23	2	22,2	762,8
	05.05.18	00:00	№104 «Вест Ойл»	0,1298	16,2	27,3	1,7	20,8	1016,0
		01:00		0,2265	28,3	42,6	1,4	19,9	1015,8
		01:20		0,2013	25,2	30,6	1,1	19,8	1015,8
		01:40		0,1444	18,0	99,1	0,8	19,9	1015,7
		02:00		0,1120	14,0	157,2	0,9	19,9	1015,6
		03:40		0,1089	13,6	49,6	2,4	17,0	1015,6
		06:20		0,0862	10,8	54,6	1,2	17,0	1015,6
		06:40		0,0960	12,0	115,1	1,2	17,9	1015,6



		07:00		0,2211	27,6	49,3	1,7	18,4	1015,5	
		07:20		0,1277	16,0	54,0	1,2	19,6	1015,6	
		07:40		0,1505	18,8	203,8	1,1	21,1	1015,7	
		08:00		0,1223	15,3	84,2	1,3	22,0	1015,8	
Күкіртті сутегі	05.05.18	00:00	Пропарка	0,328	41,0	12	3	20,9	762,9	
		01:00		0,195	24,4	37	2	20,7	762,9	
		02:00		0,256	32,0	21	1	20,7	762,9	
		03:00		0,108	13,5	20	4	18,2	763,0	
	07.05.18	23:00		0,329	41,1	32	4	16,9	762,1	
	08.05.18	00:00		0,358	44,8	36	3	15,1	762,2	
		01:00		0,343	42,9	46	3	14,3	762,1	
		02:00		0,105	13,1	58	3	13,6	762,0	
	04.05.18	22:00		№ 104 «Вест Ойл»	0,1112	13,9	14,97	1,42	19,34	1014,3
		22:20			0,0855	10,7	125,9	1,35	18,89	1014,4
		22:40			0,1652	20,6	28,34	2,08	18,84	1014,3
		23:00			0,1414	17,7	29,36	2,74	19,14	1014,3
		23:20	0,3738		46,7	45,88	2,39	17,54	1014,3	
		23:40	0,3940		49,2	42,85	2,25	16,02	1014,3	
	08.05.18	00:20	0,2306		28,8	43,87	2,11	16,12	1014,1	
		00:40	0,1005		12,6	45,40	2,53	15,49	1013,9	
		01:00	0,0821		10,3	47,39	2,91	15,18	1013,8	
		01:20	0,1790		22,4	50,42	2,77	15,07	1013,7	
		01:40	0,3223		40,3	50,71	2,37	14,34	1013,6	
		02:00	0,2624		32,8	54,42	2,53	13,88	1013,4	
		02:20	0,3233	40,4	52,47	2,25	13,32	1013,2		
		02:40	0,2804	35,0	74,40	2,46	13,69	1013,2		
		21:20	0,2231	27,9	78,53	3,28	20,58	1009,4		
	08.05.18	21:00	0,1312	16,4	89,86	2,74	20,52	1011,9		
	09.05.18	00:00	№ 116 «Болашақ Батыс»	0,0960	12,0	102,71	3,19	16,71	1011,8	
		00:20		0,1259	15,7	97,39	3,35	16,34	1011,8	
		00:40		0,1707	21,3	96,17	3,27	15,87	1012,0	
		01:00		0,1229	15,4	94,33	3,37	15,52	1011,9	

		01:20	№ 112 «Әкімшілік»	0,0899	11,2	92,87	3,32	15,26	1011,7
		02:20		0,0852	10,6	101,35	3,16	14,72	1011,3
		04:40		0,0875	10,9	94,98	3,79	14,83	1010,1
		13:20		0,2121	26,5	89,74	3,68	23,30	1011,9
		13:40		0,3197	40,0	90,53	3,77	23,46	1011,6
		14:00		0,1107	13,8	101,19	3,26	23,23	1012,2
	10.05.18	04:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,1040	13,0	55,90	3,53	18,16	998,3
	06:20	0,0201		10,0	109,98	2,39	16,72	997,7	
	07:00	0,1011		12,6	50,83	3,02	17,53	997,9	
Күкіртті сутегі	13.05.18	21:00	Пропарка	0,087	10,88	32	5	23,6	760
		20:00	№104 «Вест Ойл»	0,0805	10,1	54,1	4,6	26,9	1012,7
		20:20		0,2037	25,5	58,8	4,0	26,0	1012,9
		20:40		0,1412	17,6	55,3	4,1	25,3	1013,0
		22:20		0,1772	22,1	56,4	3,5	22,6	1013,9
		22:40		0,1782	22,3	57,8	3,9	22,1	1013,9
		23:00		0,1979	24,7	56,7	4,2	22,0	1013,9
		23:20		0,1617	20,2	58,4	4,5	21,9	1013,9
		23:40		0,1453	18,2	62,3	4,4	21,7	1013,9
	14.05.18	00:00		№116 «Болашақ Батыс»	0,1181	14,8	65,2	4,9	21,0
		00:20	0,1324		16,5	68,8	4,4	20,4	1014,0
		02:40	0,0859		10,7	95,2	5,6	17,5	10170
		03:00	0,0912		11,4	94,1	5,3	16,9	1017,1
		06:00	0,0822		10,3	100,3	6,6	14,3	1017,7
		Күкіртті сутегі	14.05.18		20:00	№104 «Вест Ойл»	0,1550	19,4	53,5
21:00	0,1236			15,4	54,2		3,3	21,6	1015,5
21:40	0,2036			25,5	57,1		3,2	20,6	1015,8
22:00	0,2451			30,6	65,8		3,3	20,1	1016,0
22:20	0,1954			24,4	62,8		3,7	19,8	1016,1
22:40	0,2282			28,5	62,6		3,7	19,1	1016,1
23:00	0,2346			29,3	61,1		4,0	18,6	1016,1
23:20	0,2017			25,2	59,1		4,1	18,3	1016,0
23:40	0,1826			22,8	64,7		4,3	18,1	1016,0

	15.05.18	00:00		0,1857	23,2	66,7	4,0	17,8	1015,9
		00:20		0,1706	21,3	67,9	4,3	17,7	1015,9
		00:40		0,1300	16,2	68,7	4,5	17,8	1015,9
		01:00		0,1947	24,3	66,6	3,7	16,9	1015,9
		01:20		0,1692	21,2	61,9	3,8	16,4	1016,0
		01:40		0,2158	27,0	57,3	3,3	15,7	1016,4
		02:00		0,2013	25,2	57,7	3,5	15,5	1016,1
		05:20		0,1019	12,7	36,7	2,3	11,1	1016,5
Күкіртті сутегі	15.05.18	03:00	Пропарка	0,094	11,8	31	4	13,3	764,1
		04:00		0,140	17,5	21	4	12,1	764,6
		05:00		0,096	12,0	15	4	10,7	764,7
Күкіртті сутегі	18.05.18	02:40	№104 «Вест Ойл»	0,2211	27,6	72,3	2,3	20,8	1016,4
		04:00		0,1721	21,5	90,9	1,3	19,5	1016,4
		05:00		0,0811	10,1	106,2	1,2	19,2	1016,1
		05:20		0,2232	27,9	186,9	2,2	19,2	1015,8
Күкіртті сутегі	19.05.18	04:20	№ 119 «Болашақ Солтүстік»	0,1348	16,8	325,6	3,0	15,3	1016,9
		04:20		0,1063	13,3	265,0	1,6	17,4	1016,8
	20.05.18	02:20	№ 120 «Болашақ Шығыс»	0,2357	29,5	274,7	1,7	19,8	1018,2
		02:40		0,1589	19,9	252,6	1,2	18,2	1018,3
		02:40	№ 110 «Привокзальный»	0,0847	10,6	118,6	0,4	20,4	1018,5
		03:00		0,1720	21,5	128,8	0,5	20,1	1018,6
		03:20		0,1209	15,1	114,5	0,6	20,3	1018,5
	21.05.18	03:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,0913	11,4	158,4	0,6	16,4	1015,1
		05:00		0,2856	35,7	65,1	2,1	17,6	1014,7
		05:20		0,2155	26,9	32,1	1,4	16,9	1014,7
		06:00		0,1902	23,8	34,8	2,1	16,7	1014,9
		06:20		0,1435	17,9	47,9	1,5	17,0	1015,0
		06:40		0,3763	47,0	50,3	1,3	17,7	1015,1
		07:20		0,2052	25,6	44,0	1,3	21,7	1014,9
		07:40		0,2049	25,6	51,7	1,3	23,4	1015,0
08:00	0,1200	15,0	53,9	2,0	24,9	1014,9			
	08:20	0,0862	10,8	56,4	2,4	27,0	1014,7		

		04:20	№109 «Восток»	0,0972	12,2	94,9	0,6	20,1	1018,6
		04:40		0,1552	19,4	131,3	0,4	19,6	1018,8
Күкіртті сутегі	21.05.18	22:00	№104 «Вест Ойл»	0,0983	12,3	317,0	2,6	28,9	1015,2
		22:00	№120 «Болашақ ШЫҒЫС»	0,0940	11,7	278,4	2,7	26,2	1017,4
	22.05.18	05:40	№104 «Вест Ойл»	0,0806	10,1	36,6	1,0	21,4	1016,0
		06:00		0,3649	45,6	99,1	1,2	19,5	1016,3
		06:20		0,1513	18,9	76,8	1,2	19,4	1016,3
		06:40		0,2593	32,4	75,7	1,4	20,4	1016,4
		07:20		0,3669	45,7	62,9	0,9	23,3	1016,2
		08:00		0,1384	17,3	110,1	1,9	27,0	1016,2
		08:40	№109 «Восток»	0,1175	14,7	63,6	0,4	30,9	1020,5
	21.05.18	04:00	«Пропарка»	0,226	28,3	56	3	18,7	761,8
		05:00		0,087	10,9	34	3	16,6	762,2
		06:00		0,115	14,4	36	4	16,5	762,5
		04:00	«Перестака»	0,122	12,3	46	2	19,5	760,6
	05:00	0,099		12,4	34	3	18,6	761,0	
	Күкіртті сутегі	22.05.18	06:00	«Пропарка»	0,179	22,4	60	2	19,9
07:00			0,080		10,0	59	2	22,7	762,5
23.05.18		00:40	№104 «Вест Ойл»	0,1201	15,0	51,8	4,0	22,9	1020,8
		01:00		0,1322	16,5	53,1	3,9	22,4	1020,8
		01:20		0,1365	17,1	60,7	4,1	22,0	1020,9
		01:40		0,1224	15,3	60,6	3,6	21,6	1021,0
		02:00		0,1345	16,3	62,3	3,6	21,1	1021,0
		02:20		0,1387	17,3	59,2	3,9	21,0	1021,0
		02:40		0,1213	15,2	62,8	4,0	20,7	1021,1
		03:00		0,1174	14,7	62,1	4,1	20,5	1021,1
		03:20		0,1150	14,4	63,4	4,1	20,2	1021,3
		03:40		0,1137	14,2	66,6	4,0	19,8	1021,5
		04:00		0,1289	16,1	68,5	4,6	19,6	1021,5
		04:20		0,1156	14,5	67,5	5,3	19,5	1021,6
04:40	0,1265	15,8	67,4	4,7	19,1	1021,7			

		05:00		0,1106	13,8	69,4	4,8	18,7	1021,5
		05:20		0,0950	11,9	73,6	5,1	18,7	1021,5
Күкіртті сутегі	24.05.18	05:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,3966	49,6	51,0	1,8	17,6	1020,1
		05:20	№ 109 «Восток»	0,0930	11,6	87,9	0,6	20,2	1024,0
		06:40		0,1028	12,9	85,4	2,0	17,7	1023,9
Күкіртті сутегі	24.05.18	05:00	«Пропарка»	0,246	30,8	51	3	17,4	766,1
		21:40	№109 «Восток»	0,1174	14,7	94,8	0,7	26,5	1017,3
		22:00		0,1226	15,3	82,6	0,7	25,8	1017,3
		23:40		0,0825	10,3	140,9	0,4	22,9	1016,7
		22:20	№116 «Болашақ Батыс»	0,2045	25,6	101,7	2,8	24,7	1015,8
		22:40		0,2538	31,7	100,9	3,0	23,1	1015,8
		23:00		0,2635	32,9	101,0	2,9	22,0	1015,7
Күкіртті сутегі	09.06.18	04:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,3045	38,1	219,6	0,1	12,8	1014,9
		05:40		0,3769	47,1	148,5	0,8	13,6	1014,8
		06:00		0,2512	31,4	135,9	0,8	13,6	1014,8
		06:20		0,1559	19,5	120,1	0,8	14,3	1014,7
		06:40		0,0915	11,4	160,6	0,4	16,7	1014,7
Күкіртті сутегі	08.06.18	23:00	Пропарка	0,097	12,1	4	3	22,9	763,6
Күкіртті сутегі	13.06.18	01:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,0907	11,3	44,5	1,8	15,1	1012,0
		03:00		0,1001	12,5	49,3	1,9	13,8	1012,0
		06:40		0,0889	11,1	43,4	1,4	13,3	1012,6
		07:00		0,1626	20,3	70,0	1,2	14,7	1012,5
Күкіртті сутегі	14.06.18	00:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,5924	21,6	257,1	0,4	18,4	1011,1
		01:00		0,1712	21,4	129,4	0,2	17,0	1010,8
		01:40		0,2318	28,98	304,3	0,8	16,5	1010,7
		02:20		0,3400	42,5	254,8	0,3	15,7	1010,6
		02:40		0,3041	38,0	267,6	0,2	15,4	1010,5
		03:00		0,3816	47,7	203,0	0,2	15,2	1010,5
		04:00		0,2507	31,3	148,7	0,8	14,2	1010,3
		04:20		0,2290	28,6	140,7	0,7	14,0	1010,4
		04:40		0,1456	18,2	127,7	0,8	13,3	1010,4
		05:00		0,2006	25,1	247,0	0,3	13,4	1010,5

		05:20		0,1667	20,8	125,1	0,5	13,4	1010,6
		05:40		0,1412	17,7	119,7	0,5	13,6	1010,7
		06:00		0,1811	22,6	127,5	0,4	14,3	1010,8
		06:20		0,3470	43,4	60,0	0,7	14,6	1011,0
		07:00		0,2090	26,1	76,8	1,1	16,5	1011,1
		07:20		0,1401	17,5	60,3	1,6	16,1	1011,3
		06:00		№ 115 «БолашақОңтүстік»	0,0920	11,5	327,1	2,0	13,1
	13.06.18	01:00	Пропарка	0,119	14,9	28,3	4	15,2	760,7
		02:00		0,120	15,0	33,4	4	13,8	760,8
		03:00		0,153	19,1	42,9	4	13,5	761,1
		04:00		0,128	16,0	42,4	4	12,3	761,2
		05:00		0,121	15,1	45,5	4	12,1	761,4
		06:00		0,135	16,9	46,3	3	12,5	761,3
Күкіртті сутегі	14.06.18	07:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,1437	18,0	60,8	1,7	16,1	1011,3
		07:40		0,1733	21,7	50,7	1,7	16,5	1011,3
		08:00		0,0951	11,9	58,2	1,5	17,8	1011,2
Күкіртті сутегі	14.06.18	07:00	Пропарка	0,295	36,9	48	3	59,8	759,4
		06:00	Химкенті	0,171	21,4	46	1	52,6	759,1
		07:00		0,085	10,6	61	2	17,1	759,3
	15.06.18	04:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,3525	44,1	32,9	1,1	18,5	1010,7
		04:20		0,1143	14,3	33,4	1,3	17,9	1010,6
		04:40		0,1700	21,3	42,6	1,5	17,4	1010,6
		05:00		0,2223	27,8	52,7	1,6	16,8	1010,7
		05:20		0,2937	36,7	72,2	0,9	16,8	1010,7
		06:00		0,0856	10,7	46,2	0,9	17,2	1010,8
		06:20		0,1796	22,5	61,3	1,2	17,4	1010,8
		07:00		0,1247	15,6	72,0	0,6	20,3	1010,7
		07:20		0,2958	37,0	46,5	0,8	22,2	1010,8
		07:40		0,1313	16,4	73,5	1,6	24,3	1010,7
Күкіртті сутегі	15.06.18	05:00	Пропарка	0,369	46,1	47	3	17,2	759,3
		06:00		0,254	31,8	36	3	17,3	759,2

		07:00		0,169	21,1	42	2	21,7	758,5
		05:00	Химкенті	0,136	17,0	56	1	17,0	758,6
	16.06.18	05:00	Пропарка	0,304	38,0	8	2	19,8	756,5
		06:00		0,081	10,1	348	3	22,3	756,2
		01:20	№ 120 «БолашақШЫҒЫС»	0,0951	11,9	244,9	2,84	21,40	1010,7
Күкіртті сутегі	16.06.18	04:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,0935	11,7	209,1	1,4	19,9	1008,0
		05:00		0,1559	19,5	128,6	2,5	20,8	1007,7
		05:20		0,1132	14,2	177,4	2,0	20,2	1007,7
		05:40		0,1159	14,5	291,5	2,3	19,6	1007,6
Күкіртті сутегі	23.06.18	14:20	№ 112 «Әкімшілік»	0,18050	22,6	153,0	1,5	32,5	1013,2
	25.06.18	07:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,08940	11,2	57,1	2,1	23,3	1011,5
		07:40		0,10866	13,6	56,6	1,8	24,6	1011,6
		08:00		0,09537	11,9	63,7	2,3	26,0	1011,7
Күкіртті сутегі	25.06.18	06:00	Пропарка	0,108	13,5	34	3	21,2	759,0
	26.06.18	05:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,13084	16,4	33,9	2,0	23,9	1011,4
Күкіртті сутегі	26.06.18	05:00	Пропарка	0,314	39,3	41	4	22,3	758,9
		06:00		0,137	17,1	46	3	23,3	759
Күкіртті сутегі	27.06.18	03:00	Пропарка	0,085	10,6	44	5	24,9	756,5
		04:00		0,081	10,1	40	5	23,8	756,6
		05:00		0,117	14,6	36	4	23,2	756,9
Күкіртті сутегі	30.06.18	05:40	№ 104 "Вест Ойл"	0,1023	12,8	57,2	3,2	22,9	1003,2
		06:20		0,0839	10,5	68,8	3,9	23,8	1003,2
		19:40		0,0893	11,2	60,1	4,6	35,6	1003,8
		20:00		0,1140	14,2	60,8	3,7	35,0	1004,0
		20:20		0,1494	18,7	55,3	3,9	34,2	1004,2
		20:40		0,1482	18,5	54,9	3,4	33,6	1004,3
		21:00		0,2257	28,2	54,7	3,4	32,5	1004,5
		21:20		0,2564	32,0	55,8	3,4	31,4	1004,7
		21:40		0,3009	37,6	51,0	3,4	10,7	1005,0
		22:00		0,1709	21,4	49,9	3,7	30,3	1005,1
		22:20		0,1637	20,5	50,7	3,7	30,0	1005,1

		22:40		0,2605	32,6	50,5	3,5	29,2	1005,2
		23:20		0,3124	39,0	53,1	2,7	27,5	1005,3
		23:40		0,3519	48,98	47,8	2,7	27,3	1005,4
<b>Балқаш қ. – Жоғары ластану</b>									
Күкіртті сутегі	28.02.18	23:20	2	0,084	10,5	233	1,3	1,1	730,4
Күкіртті сутегі	08.04.18	06:00	№ 2 (Ленин к., 10 үйден оңтүстікке қарай)	0,0972	12,2	221	1,4	4,5	732,3
		07:00		0,1151	14,39	232	1,5	9,6	723,95
	16.04.18	07:20		0,1838	22,98	198	1,5	9,7	724,03
		07:40		0,0948	11,85	231	1,4	9,5	724,17
	19.04.18	07:20		0,1214	15,2	236	1,9	8,3	730,4
<b>Жезқазған қ. - жоғары ластану</b>									
Күкіртті сутегі	12.04.18	19:00	№ 1 (М. Жүсіп к., 4А)	0,1034	12,9	198,2	2,3	16,5	729,0
		21:00		0,1566	19,6	195,7	2,0	14	729,4
		21:20		0,1398	17,5	193,1	1,9	13,8	729,4
		21:40		0,1094	13,7	199,9	2,0	13,8	729,4
	13.04.18	07:00		0,1140	14,3	200,2	1,9	3,5	726,5
		07:40		0,1444	18,1	201,3	1,7	3,5	726,5
		08:00		0,0882	11,0	169,6	1,5	4,1	726,4
<b>Қарағанды қ. – Жоғары ластану</b>									
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	07.01.18	23:00	№8 (аурухана ауданы (Пришахтинск шағын ауданы))	1,7548	11,0	120	0,3	-17,7	725,3
		23:20		1,7670	11,0	118	0,7	-18,2	725,2
		23:40		1,9852	12,4	106	0,5	-19,1	725,1
	08.01.18	00:20		1,6562	10,4	100	0,4	-18,6	724,9
		00:40		1,7541	11,0	115	0,6	-19,8	724,8
		01:00		1,8670	11,7	115	1,0	-20,2	724,8
		01:20		2,0137	12,6	122	0,5	-19,7	724,7
		02:00		1,7476	10,9	139	0,6	-19,8	724,5
		08:00		1,6614	10,4	110	0,6	-20,5	723,4
		08:20		2,0179	12,6	213	0,4	-19,9	723,3
		08:40		1,9474	12,2	90	0,2	-19,1	723,3
		09:20		2,202	13,8	139	0,2	-19,5	723,3
		09:40		1,793	11,2	90	0,2	-18,4	723,2



PM-10 қалқыма	18.01.18	10:00	1,871	11,7	140	0,3	-17,4	723,1
		09:40	1,728	10,8	75	0,1	-19,0	727,2
		10:00	1,838	11,5	21	0,0	-17,8	727,2
		10:20	1,901	11,9	45	0,1	-16,3	727,1
		10:40	1,813	11,3	79	0,2	-14,9	727,0
	18.01.18	21:40	1,601	10,01	114	0,7	-18,1	726,0
		22:00	1,970	12,31	86	0,7	-17,3	725,9
		22:20	1,803	11,27	91	0,7	-17,3	725,9
	19.01.18	00:00	1,671	10,44	111	0,8	-18,9	725,7
		00:20	1,608	10,05	115	0,7	-19,0	725,8
	19.01.18	20:00	1,856	11,6	121	0,6	-15,1	726,1
	28.01.18	21:20	1,709	10,7	273	1,1	-22,3	737,9
		21:40	1,653	10,3	265	0,9	-22,7	737,8
		22:00	1,892	11,8	262	0,8	-22,9	737,7
		22:20	1,759	10,99	273	0,9	-23,0	737,6
	29.01.18	20:20	1,810	11,3	159	0,3	-17,7	734,0
		21:40	1,636	10,2	124	0,7	-21,0	733,8
		22:00	2,158	13,5	110	0,3	-21,3	733,8
		22:20	2,624	16,4	214	0,4	-1,2	733,6
		22:40	2,594	16,2	102	0,3	-21,4	733,6
		23:00	3,325	20,8	290	0,5	-21,0	733,4
		23:20	2,909	18,2	262	0,5	-21,4	733,3
		23:40	2,473	15,5	65	0,2	-21,3	733,3
00:00		2,512	15,7	100	0,5	-22,3	733,3	
23:00		3,343	11,1	290	0,5	-21,0	733,4	

бөлшектері									
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	30.01.18	00:20	2,497	15,6	69	0,2	-22,3	733,2	
		00:40	2,565	16,0	52	0,1	-22,8	733,0	
		01:00	2,362	14,8	117	0,3	-22,7	733,0	
		01:20	2,439	15,2	108	0,5	-23,7	732,9	
		01:40	2,794	17,5	127	0,7	-24,8	732,9	
		02:00	2,848	17,8	98	0,4	-24,6	732,9	
		02:20	2,704	16,9	163	0,8	-24,6	732,9	
		02:40	2,375	14,8	99	0,5	-25,7	732,6	
		03:00	2,390	14,9	101	0,5	-25,2	732,5	
		03:20	2,534	15,8	255	0,4	-24,9	732,3	
		03:40	2,222	13,9	102	0,4	-25,3	732,3	
		04:00	2,117	13,2	105	0,5	-26,2	732,2	
		04:20	1,805	11,3	124	0,7	-26,6	732,1	
		04:40	1,940	12,1	126	0,7	-26,2	732,1	
		05:00	1,841	11,5	91	0,5	-25,9	732,0	
		05:20	2,126	13,3	80	0,4	-25,9	732,0	
		05:40	1,765	11,0	115	0,5	-25,9	731,9	
		06:00	1,950	12,2	121	0,4	-25,7	731,9	
		06:20	2,229	13,9	63	0,2	-25,5	732,0	
		06:40	2,042	12,8	107	0,4	-25,6	731,9	
		07:00	1,864	11,7	86	0,4	-27,2	732,1	
		07:20	2,313	14,5	147	0,2	-26,4	731,9	
		07:40	2,290	14,3	120	0,9	-27,8	732,0	
		08:00	2,220	13,9	80	0,3	-27,5	732,1	
08:20	2,186	16,7	190	0,4	-26,6	732,0			
08:40	1,883	11,8	118	0,6	-26,9	732,0			
09:00	2,017	12,6	110	0,4	-28,3	732,2			
09:20	2,477	15,5	89	0,5	-26,7	732,2			
09:40	2,229	13,9	126	0,4	-266,0	732,2			
10:00	2,373	14,8	119	0,9	-25,6	732,1			
10:20	2,227	13,9	112	0,8	-24,9	732,2			

	30.01.18	10:40		1,664	10,4	129	0,7	-22,1	732,1	
		11:00		1,737	10,9	95	1,0	-20,1	732,1	
		11:20		1,617	10,1	105	1,2	-20,1	732,1	
		12:00		2,434	15,2	91	1,1	-17,5	732,0	
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	31.01.18	24:00	№8 (аурухана ауданы (Пришахтинск шағын ауданы))	1,706	10,7	118	0,6	-14,3	722,9	
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	01.02.18	00:20	8 (Пришахтинск шағын ауданы, аурухана ауданы)	2,677	16,7	86	0,3	-14,4	722,9	
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	01.02.18	23:00		2,121	13,3	131	0,5	-16,9	726,0	
		23:20		1,637	10,2	46	0,2	-17,1	725,9	
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	02.02.18	21:40		1,662	10,4	101	0,5	-12,0	721,8	
		00:20		1,853	11,6	133	0,5	-17,1	736,6	
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	08.02.18	00:40		1,604	10,0	121	0,3	-17,2	736,5	
		01:00		1,687	10,5	72	0,1	-16,3	736,3	
		09:20		1,837	11,5	136	0,4	-18,2	721,1	
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	11.02.18	09:40		1,947	12,2	169	0,3	-17,2	721,1	
		17.02.18		23:40	1,788	11,2	95	0,3	-21,0	730,6
	24:00			1,958	12,2	126	0,6	-21,4	730,7	
	18.02.18	00:20		1,732	10,8	137	0,6	-21,9	730,7	
		01:00		1,607	10,0	126	0,4	-21,8	730,8	
		09:20		2,047	12,8	126	0,4	-24,3	730,9	
		09:40		1,736	10,9	136	0,6	-23,6	731,0	
		10:00		1,862	11,6	140	0,6	-22,6	731,0	
		10:20	1,737	10,9	141	0,8	-21,8	731,0		
	20.02.18	09:00	1,691	10,6	126	0,8	-20,4	727,3		
	23.02.18	09:00	1.6985	10,6	97	0,3	-17,4	721.43		
		09:20	1.6272	10,2	47	0,1	-15,2	721.22		
	PM-2,5 қалқыма	15.03.18	23:00	№ 8 (Пришахтинск)	1,723	10,8	101	0,2	-10,9	724,6
			23:40	1,783	11,1	54	0,1	-12,1	724,6	

бөлшектері	31.03.18	23:20		2,145	13,4	34	0,1	-14,9	724,3		
		23:40		1,969	12,3	147	0,2	-14,7	724,4		
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	01.04.18	00:40	№ 8 («Пришахтинск»)	1,670	10,4	71	0,3	-15,3	724,6		
		01:00		1,976	12,4	197	0,3	-16,1	724,8		
		23:20		1,929	12,06	123	0,6	-11,3	730,5		
		23:40		1,642	10,26	121	0,7	-11,8	730,4		
		02.04.18		00:20	1,731	10,8	92	0,4	-12,7	730,2	
	00:40			1,626	10,2	123	0,6	-13,5	730,1		
	07:20			1,713	10,71	111	0,4	-13,9	728,2		
	07:40			2,235	13,97	52	0,2	-12,6	728,1		
	05.04.18	08:00		1,784	11,15	57	0,3	-10,4	728,0		
		21:00		1,8519	11,6	96	0,8	4,2	717,5		
	<b>Өскемен қ. – Жоғары ластану</b>										
	Күкіртті сутегі	02.01.18		17:00	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0.0833	10.4	СШ	1	-20,4	755,6
17:20			0.0846	10.6		-20,9					
17:40			0.0901	11.3		-21,1					
18:00			0.1081	13.5		-20,9					
18:20			0.1233	15.4		-21,0					
18:40			0.1261	15.8		-21,2					
19:00			0.1204	15.0		Ш	-21,5				
19:20			0.1175	14.7		СШ	-21,5				
19:40			0.1143	14.3			-21,6				
20:00			0.1080	13.5			-21,7				
20:20			0.1069	13.4			желсіз	0		-21,4	
20:40			0.1527	19.1		СШ	1	-21,3			
21:00			0.1993	24.9				-21,7			
21:20			0.1489	18.6				-21,8			
21:40		0.1087	13.6	-21,6							
22:00		0.0866	10.8	желсіз	0			-21,3			
03.01.18		00:00	0.1062	13.3	желсіз			0	-21,7		
		00:20	0.1462	18.3		-21,6					
		00:40	0.1155	14.4		-22,0					

		01:00		0.1142	14.3			-22,2	755,1
		01:20		0.1055	13.2			-22,0	
		01:40		0.0961	12.0	СШ	1	-22,1	
		02:00		0.0970	12.1	желсіз	0	-22,7	
		02:20		0.0980	12.3	желсіз	0	-22,4	
		05:40		0.0816	10.2	С	1	-23,5	
		06:00		0.0889	11.1	СШ		-23,3	
		06:20		0.1102	13.8	С		-23,3	
		06:40		0.1102	13.8	С		-23,6	
		07:00		0.1120	14.0	С		-23,6	
		07:20		0.1725	21.6	желсіз	0	-23,4	
		07:40		0.2072	25.9	желсіз		-23,1	
		08:00		0.2050	25.6	желсіз		-23,1	
		08:20		0.2461	30.8	СШ	1	-23,0	
		08:40		0.2631	32.9	СШ	1	-23,2	
		Күкіртті сутегі		03.01.18	12:40	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0.2973	37.2	
03.01.18	15:00		0,1090	13,6	С		1	-15,3	751,1
	15:20		0,1939	24,2	Б		1	-15,6	
	15:40		0,2306	28,8	желсіз		0	-15,8	
	16:00		0,1892	23,7	желсіз		0	-16,0	
	16:20		0,1462	18,3	СШ		1	-16,6	
	16:40		0,1102	13,8	желсіз		0	-17,1	
	17:00		0,0868	10,8	желсіз		0	-17,0	
	17:20		0,0923	11,5	желсіз		0	-17,2	
03.01.18	17:40		0.1196	15.0	желсіз		0	-17,5	750,9
	18:00		0.0882	11.0	Б		1	-18,0	
	18:40		0.1706	21.3	СШ		1	-18,5	
	19:00		0.2894	36.2	Ш		1	-18,5	
	19:20		0.2883	36.0	СШ		1	-18,5	
	19:40		0.2879	36.0	СШ		1	-18,9	
	20:00		0.3250	40.6	СШ		1	-18,9	
	20:20	0.3719	46.5	СШ	1	-19,1			

		20:40	№ 2 ( Питер	0.3212	40.2	желсіз	0	-18,9	750,8
		21:00		0.2891	36.1	желсіз	0	-18,9	
		21:20		0.2091	26.1	желсіз	0	-19,1	
		21:40		0.1579	19.7	СШ	1	-19,3	
		22:00		0.2418	30.2	желсіз	0	-19,4	
		22:20		0.3374	42.2	С	1	-19,7	
		22:40		0.2353	29.4	СШ	1	-20,4	
		23:00		0.1660	20.7	СШ	1	-20,8	
		23:20		0.1710	21.4	желсіз	0	-20,8	
		23:40		0.1854	23.2	желсіз	0	-20,3	
	00:00	0.1545		19.3	СШ	1	-21,0	750,6	
	00:20	0.1462		18.3	С	1	-21,8		
	00:40	0.1086		13.6	желсіз	0	-21,5		
	01:00	0.0809		10.1	СШ	1	-21,4		
	01:20	0.1004		12.5	С	1	-21,8		
	01:40	0.1117		14.0	С	1	-22,3		
	04:01.18	04:20		0.0986	12.3	С	1	-23,0	750,7
	04:40	0.1169		14.6	СШ	1	-23,2		
	05:00	0.1289		16.1	С	1	-23,6		
	05:20	0.1029		12.9	С	1	-23,5		
05:40	0.0824	10.3	С	1	-23,5				
08:00	0,0889	11,1	СШ	1	-24,3				
08:20	0,1028	12,8	СШ	1	-24,4	751,3			
Күкіртті сутегі	04.01.18	11:00	0,0803	10,0	желсіз	0	-22,8	751,7	
		11:20	0,0963	12,0	С	1	-22,9		
		11:40	0,1414	17,7	С	1	-22,6		
		12:00	0,0922	11,5	С	1	-22,1		
		12:40	0,0826	10,3	С	1	-21,3		
		13:00	0,0883	11,0	С	1	-20,9		
Күкіртті сутегі	04.01.18	16:20	0,0874	10,9	С	1	-19,5	752,3	

		16:40	коммунарлар көшесі,18)	0,1285	16,1	СШ	1	-19,9	752,7		
		17:00		0,1667	20,8	СШ	1	-20,4			
		17:20		0,1535	19,2	СШ	1	-20,6			
		17:40		0,1351	16,9	СШ	1	-20,6			
		18:00		0,1518	19,0	СШ	1	-20,6			
		18:20		0,1803	22,5	СШ	1	-20,5			
		18:40		0,2159	27,0	СШ	1	-20,3			
		19:00		0,2415	30,2	СШ	1	-20,8			
		19:20		0,2265	28,3	СШ	1	-21,4			
		19:40		0,2057	25,7	желсіз	0	-21,4			
		20:00		0,1697	21,2	желсіз	0	-21,1			
		20:20		0,1442	18,0	желсіз	0	-20,9			
		20:40		0,2141	26,8	желсіз	1	-21,2			
		21:00		0,2560	32,0	СШ	1	-21,7			
		21:20		0,2560	32,0	СШ	1	-21,8			
		21:40		0,2582	32,3	желсіз	0	-22,1			
		22:00		0,2331	29,1	желсіз	0	-22,0			
		22:20		0,2499	31,2	С	1	-22,2			
		22:40		0,2196	27,4	ОБ	1	-22,1			
		23:00		0,1321	16,5	ОБ	1	-22,5			
	23:20	0,1028	12,8	желсіз	0	-22,6					
	00:00	0,1079	13,5	СШ	1	-22,5					
	05.01.18	00:20	0,1680	21,0	желсіз	0	-22,7	753,1			
		00:40	0,1678	21,0	СШ	1	-23,4				
		01:00	0,1655	20,7	СШ	1	-23,6				
		01:20	0,1683	21,0	желсіз	0	-23,3				
		01:40	0,1674	20,9	желсіз	0	-23,1				
		02:00	0,1589	19,9	СШ	1	-23,6				
		02:20	0,1643	20,5	СШ	1	-23,7				
		02:40	0,1349	16,9	СШ	1	-23,9				
		03:00	0,1081	13,5	СШ	1	-24,1				
		03:20	0,1243	15,5	СШ	1	-24,1				
											753,4

		03:40		0,1436	18,0	СШ	1	-24,2	753,6
		04:00		0,1310	16,4	СШ	1	-23,8	
		04:20		0,1208	15,1	желсіз	0	-23,8	
		04:40		0,1055	13,2	желсіз	0	-23,9	
		05:00		0,0891	11,1	С	1	-24,2	
		05:20		0,1139	14,2	СШ	1	-24,3	
		05:40		0,1333	16,7	СШ	1	-24,4	
		06:00		0,1142	14,3	СШ	1	-24,4	
		06:20		0,1032	12,9	желсіз	0	-24,2	
		06:40		0,0944	11,8	желсіз	0	-24,2	
		07:00		0,0874	10,9	желсіз	0	-24,2	
		07:20		0,0827	10,3	Б	1	-24,4	
		08:20		0,0999	12,5	С	1	-24,7	
		08:40		0,1560	19,5	СШ	1	-24,4	
		09:00		0,2149	26,9	СШ	1	-24,4	
		09:20		0,1630	20,4	С	1	-24,5	
Күкіртті сутегі	05.01.18	09:40	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,1324	16,5	желсіз	0	-24,3	754,1
		10:00		0,1296	16,2	желсіз	0	-24,0	
		10:20		0,1227	15,3	желсіз	0	-23,8	
		10:40		0,1097	13,7	желсіз	0	-23,8	
		11:00		0,0857	10,7	С	1	-23,5	
		11:20		0,0983	12,3	желсіз	0	-23,0	
		11:40		0,1131	14,1	желсіз	0	-22,4	
		12:00		0,1073	13,4	желсіз	0	-21,7	
Күкіртті сутегі	05.01.18	12:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,1014	12,7	С	1	-24,7	753,5
		12:40		0,0934	11,7	С	1	-25,1	
		13:00		0,0882	11,0	С	1	-25,3	
		13:20		0,0847	10,6	С	1	-25,4	
		13:40		0,0876	10,9	С	1	-25,5	
		14:00		0,1368	17,1	С	1	-25,5	
		14:20		0,1992	24,9	С	1	-25,4	
		14:40		0,2280	28,5	С	1	-25,5	



		15:00		0.1232	15.4	С	1	-25,4			
Күкіртті сутегі	05.01.18	15:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0.1288	16.1	С	1	-18,6	754,1		
		15:40		0.1232	15.4	С	1	-18,7			
		16:00		0.1232	15.4	С	1	-18,9			
		16:20		0.0880	11.0	С	1	-18,9			
		16:40		0.0810	10.1	желсіз	0	-18,9			
		17:00		0.0907	11.3	СШ	1	-19,0			
		18:00		0.0899	11.2	СШ	1	-19,9			
		18:20		0.0933	11.7	СШ	1	-20,1			
		18:40		0.0982	12.3	СШ	1	-20,1			
		19:00		0.1046	13.1	желсіз	0	-20,1			
		19:20		0.1108	13.8	СШ	1	-20,4			
		19:40		0.1107	13.8	СШ	1	-21,0			
		06.01.18		18:40	0.0814	10.2	СШ	1		-18,7	754,0
				19:00	0.0853	10.7	СШ	1		-18,6	
	19:20		0.0890	11.1	СШ	1	-18,8				
	19:40		0.0965	12.1	СШ	1	-19,3				
	20:00		0.0879	11.0	СШ	1	-19,4				
	20:20		0.0933	11.7	СШ	1	-19,6				
	22:00		0.0801	10.0	СШ	1	-20,0				
	22:20		0.0857	10.7	СШ	1	-19,9				
	22:40		0.0861	10.8	СШ	1	-20,1				
	23:00		0,0856	10,7	СШ	1	-20,4				
	07.01.18	00:00	0.0901	11.3	СШ	1	-20,2	753,9			
		00:20	0.1024	12.8	С	1	-20,7				
		09:40	0,0929	11,6	С	1	-20,8				
		10:00	0.1566	19.6	СШ	1	-20,4				
		10:20	0.1804	22.6	С	1	-20,0				
		10:40	0.1739	21.7	желсіз	0	-19,5				
		11:00	0.1804	22.6	С	1	-18,9				
		11:20	0.1035	12.9	С	1	-18,7				
		18:00	0.0861	10.8	СШ	1	-16,2				
									753,4		

	05.01.18	18:20	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0.0879	11.0	СШ	1	-16,5	752,4	
		18:40		0.0810	10.1	Ш	1	-16,6		
		19:20		0.0819	10.2	желсіз	0	-16,2		
		19:40		0.0839	10.5	СШ	1	-16,5		
		20:00		0.1071	13.4	СШ	1	-16,7		
		20:20		0.1228	15.4	СШ	1	-16,9		
		20:40		0.1177	14.7	СШ	1	-16,9		
		21:00		0.1113	13.9	СШ	1	-17,0		
		21:20		0.1032	12.9	СШ	1	-17,2		
		21:40		0.1050	13.1	СШ	1	-17,1		
		22:00		0.0901	11.3	СШ	1	-17,2		
		22:20		0.0862	10.8	СШ	1	-17,3		
		14:40		0.0803	10.0	СБ	1	-18,8		754,8
		15:00		0.0824	10.3	СБ	1	-19,0		
	15:40	0.0840	10.5	СБ	1	-19,1				
	16:00	0.0800	10.0	С	1	-19,2				
	16:20	0.0808	10.1	СБ	1	-19,4				
	16:40	0.0992	12.4	СБ	1	-19,6				
	18:00	0.1208	15.1	желсіз	0	-20,0				
	18:20	0.1581	19.8	желсіз	0	-20,3				
	18:40	0.1386	17.3	желсіз	0	-20,7				
	19:00	0.1263	15.8	желсіз	0	-21,2				
	19:20	0.1130	14.1	желсіз	0	-21,5				
	19:40	0.1009	12.6	желсіз	0	-21,6				
	20:00	0.1055	13.2	желсіз	0	-21,6				
	20:20	0.1093	13.7	желсіз	0	-22,1				
	20:40	0.1005	12.6	желсіз	0	-22,4				
	21:00	0.0988	12.4	желсіз	0	-22,8				
	21:20	0.0981	12.3	желсіз	0	-22,9				
	21:40	0.0988	12.4	желсіз	0	-23,1	754,9			
	22:00	0.0999	12.5	желсіз	0	-23,3				
	22:20	0.1028	12.8	желсіз	0	-23,4				

		22:40	0.0965	12.1	желсіз	0	-23,6	
		23:00	0.0971	12.1	желсіз	0	-23,9	
		23:20	0.1034	12.9	желсіз	0	-24,0	
		23:40	0.1066	13.3	желсіз	0	-24,2	
		00:00	0.0983	12.3	желсіз	0	-24,3	
	06.01.18	00:20	0.0898	11.2	желсіз	0	-24,4	754,8
		00:40	0.0862	10.8	желсіз	0	-24,5	
		01:00	0.0838	10.5	желсіз	0	-24,8	
		01:20	0.0803	10.0	желсіз	0	-25,2	
		02:20	0.0812	10.1	желсіз	0	-25,5	
		02:40	0.0834	10.4	желсіз	0	-25,5	
		03:00	0.0841	10.5	желсіз	0	-25,1	
		12:20	0.0813	10.2	С	1	-19,9	754,2
		12:40	0.1202	15.0	желсіз	0	-19,1	
		13:00	0.2499	31.2	СБ	1	-18,7	
		13:20	0.2035	25.4	СБ	1	-18,9	
		13:40	0.1730	21.6	С	1	-18,7	
		14:00	0.2032	25.4	СБ	1	-18,3	
		14:20	0.2180	27.2	СБ	1	-18,1	
		14:40	0.1859	23.2	СБ	1	-17,9	
		15:00	0.1654	20.7	СБ	1	-17,6	
		15:20	0.1579	19.7	желсіз	0	-17,4	
		15:40	0.1570	19.6	СБ	1	-17,3	
		16:00	0.1474	18.4	СБ	1	-17,2	
		16:20	0.1420	17.7	СБ	1	-17,5	
		16:40	0.1150	14.4	СБ	1	-17,7	
		17:00	0.0947	11.8	СБ	1	-18,2	
		17:20	0.0909	11.4	СБ	1	-18,4	
		17:40	0.0879	11.0	С	1	-18,8	
		18:00	0.1026	12.8	желсіз	0	-18,9	754,7
		18:20	0.1219	15.2	желсіз	0	-19,0	
		18:40	0.1447	18.1	желсіз	0	-19,1	

		19:00	0.1596	20.0	желсіз	0	-19,4	754,8	
		19:20	0.1964	24.6	желсіз	0	-19,6		
		19:40	0.2377	29.7	желсіз	0	-20,5		
		20:00	0.2190	27.4	желсіз	0	-20,3		
		20:20	0.2093	26.2	желсіз	0	-20,7		
		20:40	0.2162	27.0	желсіз	0	-21,0		
		21:00	0.2212	27.6	желсіз	0	-21,0		
		21:20	0.1760	22.0	желсіз	0	-21,5		
		21:40	0.1385	17.3	желсіз	0	-22,1		
		22:00	0.1150	14.4	желсіз	0	-22,0		
		22:20	0.0976	12.2	желсіз	0	-22,0		
		22:40	0.0920	11.5	желсіз	0	-22,1		
		23:00	0.0888	11.1	желсіз	0	-22,1		
		07.01.18	08:40	0.0978	12.2	желсіз	0		-21,9
	09:00		0.1116	13.9	желсіз	0	-21,8		
	09:20		0.1324	16.5	желсіз	0	-21,7		
	09:40		0.1351	16.9	желсіз	0	-21,1		
	10:00		0.1347	16.8	желсіз	0	-20,6		
	10:20		0.1439	18.0	С	1	-20,3		
	10:40		0.2118	26.5	С	1	-19,5		
	11:00		0.2400	30.0	желсіз	0	-18,8		
	11:20		0.1976	24.7	желсіз	0	-18,4		
	11:40		0.1788	22.3	С	1	-18,1		
	12:00		0.1799	22.5	СБ	1	-17,8	753,5	
	12:20		0.1860	23.3	СБ	1	-16,9		
	12:40		0.2145	26.8	СБ	1	-16,3		
	13:00		0.2552	31.9	С	1	-15,6		
	13:20		0.2951	36.9	СБ	1	-15,6		
	13:40		0.2769	34.6	СБ	1	-15,5		
	14:00		0.2140	26.8	СБ	1	-15,5		
	14:20		0.1629	20.4	СБ	1	-15,4		
	14:40	0.1513	18.9	СБ	1	-15,2			

		15:00		0.1389	17,4	СБ	1	-15,3	753,4
		15:20		0.1278	16,0	Б	1	-15,4	
		15:40		0.1263	15,8	СБ	1	-15,3	
		16:00		0.1161	14,5	СБ	1	-15,3	
		16:20		0.1137	14,2	СБ	1	-15,4	
		16:40		0.0853	10,7	СБ	1	-15,5	
		19:20		0.1098	13,7	желсіз	0	-16,9	753,2
		19:40		0.1254	15,7	желсіз	0	-17,4	
		20:00		0.1226	15,3	желсіз	0	-17,8	
		20:20		0.1243	15,5	желсіз	0	-18,1	
		20:40		0.1128	14,1	желсіз	0	-18,2	
		21:00		0.0907	11,3	желсіз	0	-18,2	
		21:20		0.1098	13,7	желсіз	0	-18,5	752,0
		08.01.18		02:20	0,0838	10,5	желсіз	0	
Күкіртті сутегі	08.01.18	11:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,0942	11,8	С	1	-17,0	749,3
		11:40		0,1430	17,9	С	1	-16,5	
		12:00		0,0834	10,4	С	1	-16,0	
		12:40		0,1500	18,8	С	1	-14,4	748,9
		13:00		0,1467	18,3	С	1	-13,8	
		09:40	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,0848	10,6	С	1	-20,2	750,4
Күкіртті сутегі	08.01.18	21:00	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,1002	12,5	желсіз	0	-14,4	747,9
		21:20		0,0953	11,9	желсіз	0	-14,2	
		21:40		0,0933	11,7	желсіз	0	-14,3	
		22:00		0,0968	12,1	желсіз	0	-14,2	
		22:20		0,0892	11,2	СШ	1	-14,1	
		22:20		0,1056	13,2	желсіз	0	-16,9	
	22:40	0,0926	11,6	желсіз	0	-17,2			
	09.01.18	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	01:00	0,1769	22,1	СБ	1	-15,6	748,1
			01:20	0,1496	18,7	СБ	1	-14,4	
			01:40	0,1155	14,4	СБ	1	-12,7	
Күкіртті сутегі	15.01.18	10:00	№ 3 (Ворошилов	0,0825	10,3	С	1	-17,5	747,0

		10:20	көшесі, 79)	0,1281	16,0	С	1	-15,8	
		10:40		0,1069	13,4	С	1	-14,4	
Күкіртті сутегі	19.01.18	13:20	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,1384	17,3	СБ	1	-10,2	748,9
		13:40		0,2192	27,4	СБ	1	-10,4	
		14:00		0,2278	28,5	СБ	1	-10,3	
		14:20		0,2219	27,7	СБ	1	-9,9	
		15:00		0,1472	18,4	СБ	1	-9,9	
		15:20		0,0847	10,6	Б	1	-9,7	
Күкіртті сутегі	20.01.18	13:00	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,1376	17,2	желсіз	0	-13,2	751,1
		13:20		0,2065	25,8	желсіз	0	-13,0	
		13:40		0,2762	34,5	Б	1	-12,3	
		14:00		0,3073	38,4	СБ	1	-11,8	
		14:20		0,3040	38,0	СБ	1	-11,7	
		14:40		0,1422	17,8	Б	1	-12,0	
		22:00		0,1029	12,9	желсіз	0	-15,7	
		22:20		0,1528	19,1	желсіз	0	-16,4	
		22:40		0,1387	17,3	желсіз	0	-16,7	
		23:00		0,1214	15,2	желсіз	0	-17,3	
	21.01.18	23:20		0,1055	13,2	желсіз	0	-17,6	751,5
		23:40		0,1034	12,9	желсіз	0	-17,9	
		00:00		0,1034	12,9	желсіз	0	-18,2	
		00:20		0,1062	13,3	желсіз	0	-18,1	
		00:40		0,1044	13,1	желсіз	0	-18,3	
		01:00		0,1046	13,1	желсіз	0	-18,4	
		01:20		0,0952	11,9	желсіз	0	-18,1	
		01:40		0,0897	11,2	желсіз	0	-18,2	
		02:00		0,0874	10,9	желсіз	0	-18,3	
		02:20		0,0833	10,4	желсіз	0	-18,0	
Күкіртті сутегі	24.01.18	16:20	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,1015	12,7	С	1	-27,7	758,7
		19:00		0,0880	11,0	желсіз	0	-29,1	758,9
		19:20		0,0805	10,1	желсіз	0	-29,2	

Күкіртті сутегі	25.01.18	10:20	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0.0812	10,1	СБ	1	-31,7	760,0
		11:00		0.0886	11,1	СБ	1	-30,7	
		11:20		0.1643	20,5	СБ	1	-30,4	
		11:40		0.1698	21,2	СБ	1	-30,0	
		12:00		0.1040	13,0	С	1	-29,7	
		12:00	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,0976	12,2	С	1	-29,4	758,8
12:20	0,0982	12,3		СБ	1	-29,7			
Күкіртті сутегі	27.01.18	09:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,0819	10,2	СШ	1	-31,8	763,7
		09:40		0,0819	10,2	желсіз	0	-31,2	
		10:40		0,0996	12,5	С	1	-31,4	
		11:00		0,0993	12,4	С	1	-31,1	
		11:20		0,0914	11,4	С	1	-30,6	
		11:40		0,1028	12,8	С	1	-30,2	
		12:00		0,1112	13,9	С	1	-30,0	
		12:20		0,1196	15,0	СШ	1	-29,8	
		12:40		0,0978	12,2	С	1	-26,9	
		13:00		0,1072	13,4	желсіз	0	-29,3	
		13:20		0,1710	21,4	СШ	1	-29,0	
		13:40		0,2087	26,1	С	1	-28,9	
		19:40		0,0806	10,1	СШ	1	-29,4	764,7
		20:00		0,0805	10,1	СШ	1	-29,4	
		20:20		0,0851	10,6	СШ	1	-29,4	
		20:40		0,1120	14,0	СШ	1	-29,5	
		21:00		0,1195	14,9	СШ	1	-29,5	
		21:20		0,1029	12,9	СШ	1	-29,4	
		21:40		0,1061	13,3	СШ	1	-29,2	
		22:00		0,1208	15,1	СШ	1	-29,2	
		22:20		0,1380	17,3	СШ	1	-29,9	764,6
		22:40		0,0825	10,3	СШ	1	-30,1	
		23:00		0,0801	10,0	СШ	1	-30,2	
		23:20		0,0834	10,4	СШ	1	-30,0	

		23:40		0,0892	11,2	СШ	1	-29,6		
		00:00		0,1038	13,0	СШ	1	-29,9		
	28.01.18	00:20		0,0927	11,6	СШ	1	-30,6		
		00:40		0,0952	11,9	СШ	1	-30,3		
		01:00		0,0947	11,8	СШ	1	-30,4		
		01:20		0,1055	13,2	СШ	1	-30,3		764,7
		01:40		0,1138	14,2	СШ	1	-30,1		
		09:20		0,0884	11,1	СШ	1	-31,1		764,0
		09:40		0,0956	12,0	СШ	1	-30,8		
		10:00		0,0886	11,1	СШ	1	-30,4		763,4
		10:20		0,0923	11,5	С	1	-29,7		
		12:40		0,0983	12,3	С	1	-25,9		761,4
		13:00		0,0959	12,0	СШ	1	-25,4		
		19:40		0,0920	11,5	СШ	1	-24,4		760,9
		20:00		0,1370	17,1	желсіз	0	-24,2		
		20:20		0,1397	17,5	Ш	1	-24,4		
		20:40		0,1724	21,6	СШ	1	-24,5		
		21:00		0,1807	22,6	СШ	1	-24,7		
		21:20		0,1479	18,5	СШ	1	-25,3		
		21:40		0,1284	16,1	СШ	1	-25,4		
		22:00		0,0804	10,1	Ш	1	-25,3		
		22:40		0,1265	15,8	желсіз	0	-24,9		
	23:00	0,1151		14,4	СШ	1	-25,3			
	29.01.18	23:20		0,1099	13,7	СШ	1	-25,0		760,7
		23:40		0,0961	12,0	Ш	1	-25,9		
	27.01.18	01:00		0,0863	10,8	СШ	2	-25,9		765,0
		09:40		0,0825	10,3	желсіз	0	-33,1		
		10:00		0,1026	12,8	желсіз	0	-32,9		
		10:20		0,1218	15,2	С	1	-32,6		
		10:40		0,1138	14,2	желсіз	0	-31,9		
		11:00		0,1149	14,4	желсіз	0	-31,4		
		11:20		0,2099	26,2	С	1	-31,0		



		11:40	0,2789	34,9	С	1	-31,0	765,7
		12:00	0,3796	47,5	желсіз	0	-30,4	
		13:00	0,3607	45,1	С	1	-29,9	
		13:20	0,2065	25,8	Б	1	-29,5	
		13:40	0,0886	11,1	СБ	1	-29,3	
		21:00	0,1005	12,6	желсіз	0	-29,3	
		21:20	0,1088	13,6	желсіз	0	-29,7	
		21:40	0,1114	13,9	желсіз	0	-29,8	
		22:00	0,1008	12,6	желсіз	0	-30,1	
		22:20	0,0901	11,3	желсіз	0	-30,5	
		22:40	0,0979	12,2	желсіз	0	-30,7	
		23:00	0,1073	13,4	желсіз	0	-30,7	
		23:20	0,1139	14,2	С	1	-30,7	
		23:40	0,1090	13,6	С	1	-30,9	
		00:00	0,1070	13,4	желсіз	0	-31,1	
		28.01.18	00:20	0,1135	14,2	желсіз	0	
	00:40		0,1319	16,5	желсіз	0	-31,3	
	01:00		0,1523	19,0	желсіз	0	-31,3	
	01:20		0,1553	19,4	желсіз	0	-31,5	
	01:40		0,1566	19,6	желсіз	0	-31,5	
	02:00		0,1430	17,9	желсіз	0	-31,7	
	02:20		0,1306	16,3	желсіз	0	-31,6	
	02:40		0,1292	16,2	желсіз	0	-31,9	
	03:00		0,1289	16,1	желсіз	0	-31,8	
	03:20		0,1253	15,7	желсіз	0	-31,7	
	03:40		0,1231	15,4	С	1	-32,0	
	04:00		0,1216	15,2	желсіз	0	-31,9	
	04:20		0,1228	15,4	желсіз	0	-31,9	
	04:40		0,1101	13,8	желсіз	0	-32,0	
	05:00		0,0999	12,5	желсіз	0	-32,1	
	05:20		0,1110	13,9	желсіз	0	-32,3	
	05:40	0,1184	14,8	желсіз	0	-32,3		
							765,4	
							765,3	

	06:00	0,1132	14,1	желсіз	0	-32,2	
	06:20	0,1067	13,3	желсіз	0	-32,2	
	06:40	0,1048	13,1	желсіз	0	-32,1	
	07:00	0,1079	13,5	желсіз	0	-31,9	
	07:20	0,1109	13,9	желсіз	0	-32,0	
	07:40	0,1117	14,0	желсіз	0	-32,4	
	08:00	0,1165	14,6	желсіз	0	-32,4	
	08:20	0,1214	15,2	желсіз	0	-32,5	
	08:40	0,1187	14,8	желсіз	0	-32,4	765,3
	09:00	0,1222	15,3	желсіз	0	-31,9	
	09:20	0,1111	13,9	желсіз	0	-31,9	
	09:40	0,1126	14,1	желсіз	0	-31,3	
	10:00	0,1076	13,5	желсіз	0	-31,0	
	10:20	0,1072	13,4	желсіз	0	-30,4	
	10:40	0,1025	12,8	желсіз	0	-29,8	
	11:00	0,1014	12,7	желсіз	0	-29,2	
	11:20	0,0986	12,3	желсіз	0	-28,6	764,6
	11:40	0,0926	11,6	желсіз	0	-27,7	
	12:00	0,0878	11,0	желсіз	0	-26,8	
	12:20	0,0803	10,0	желсіз	0	-26,3	
	13:20	0,1268	15,9	С	1	-24,4	
	13:40	0,1488	18,6	желсіз	0	-23,8	
	14:00	0,2361	29,5	желсіз	0	-23,3	
	14:20	0,3984	49,8	С	1	-23,1	762,8
	14:40	0,3219	40,2	желсіз	0	-22,7	
	15:00	0,3086	38,6	желсіз	0	-22,2	
	16:00	0,3361	42,0	желсіз	0	-21,8	
	16:20	0,1680	21,0	желсіз	0	-22,0	
	16:40	0,1218	15,2	желсіз	0	-22,2	
	18:20	0,0848	10,6	желсіз	0	-23,7	762,4
	18:40	0,1151	14,4	желсіз	0	-24,1	
	19:00	0,1366	17,1	желсіз	0	-24,4	

		19:20		0,1082	13,5	желсіз	0	-24,7	762,4
		19:40		0,0982	12,3	желсіз	0	-24,6	
		20:00		0,1046	13,1	желсіз	0	-24,7	
		20:20		0,0947	11,8	желсіз	0	-25,2	
		20:40		0,1159	14,5	желсіз	0	-25,2	
		21:00		0,1262	15,8	желсіз	0	-25,2	
		21:20		0,1047	13,1	желсіз	0	-25,5	
		21:40		0,0839	10,5	желсіз	0	-26,0	
		22:00		0,0909	11,4	желсіз	0	-26,1	
		22:20		0,1009	12,6	желсіз	0	-26,3	
		22:40		0,0898	11,2	желсіз	0	-26,5	
		23:00		0,0841	10,5	желсіз	0	-26,7	
		23:20		0,0803	10,0	желсіз	0	-26,9	
		23:40		0,0806	10,1	желсіз	0	-27,1	
		29.01.18		09:00		0,0921	11,5	С	
Күкіртті сутегі	29.01.18	11:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,0928	11,6	С	1	-18,6	759,3
		11:40		0,1272	15,9	С	1	-17,6	
	30.01.18	09:00		0,0942	11,8	С	1	-18,5	755,5
		09:20		0,1082	13,5	С	1	-18,3	
		09:40		0,0935	11,7	С	1	-18,0	
		09:40		0,1055	13,2	желсіз	0	-18,5	
		10:00		0,0894	11,2	СБ	1	-17,5	
		10:20		0,0804	10,1	СБ	1	-16,6	
		10:40		0,0900	11,3	СБ	1	-16,0	
		11:00		0,0979	12,2	СБ	1	-15,3	
Күкіртті сутегі	30.01.18	21:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,0810	10,1	С	1	-15,9	755,7
		21:40		0,1021	12,8	С	1	-15,9	
		22:00		0,1199	15,0	С	1	-16,1	
		22:20		0,1286	16,1	С	1	-16,7	
		22:40		0,0890	11,1	С	1	-16,6	
		23:00		0,0818	10,2	желсіз	0	-16,6	
		23:20		0,0964	12,0	С	1	-16,8	

		23:40	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,1208	15,1	желсіз	0	-17,1			
		00:00		0,0998	12,5	желсіз	0	-17,3			
	31.01.18	00:20		0,1035	12,9	СБ	1	-17,7		755,5	
		00:40		0,0929	11,6	СБ	1	-17,9			
		01:00		0,0926	11,6	СБ	1	-18,1			
		10:40		0,2205	27,6	С	1	-18,8			
		11:00		0,2298	28,7	С	1	-18,2			
		11:20		0,1892	23,7	С	1	-17,6		752,6	
		11:40		0,1762	22,0	С	1	-16,9			
		12:00		0,1426	17,8	С	1	-160			
		30.01.18		19:40	0,0827	10,3	желсіз	0		-15,2	756,1
				20:00	0,0966	12,1	желсіз	0		-15,5	
	20:40			0,1283	16,0	желсіз	0	-16,4			
	21:00			0,1649	20,6	желсіз	0	-16,6			
	21:20			0,1174	14,7	желсіз	0	-17,0		756,3	
	21:40			0,0983	12,3	желсіз	0	-17,6			
	22:00			0,1209	15,1	желсіз	0	-17,9			
	22:20			0,1310	16,4	желсіз	0	-18,0			
	22:40			0,1586	19,8	желсіз	0	-18,1			
	23:00			0,1713	21,4	желсіз	0	-18,0			
	23:20			0,1521	19,0	желсіз	0	-18,3			
	23:40			0,1389	17,4	желсіз	0	-18,8			
	00:00			0,1240	15,5	желсіз	0	-18,9			
	31.01.18			00:20	0,1128	14,1	желсіз	0			-19,1
		00:40		0,0983	12,3	желсіз	0	-19,4			
		01:00		0,0839	10,5	желсіз	0	-19,5			
		01:20		0,0924	11,6	желсіз	0	-19,8			
		01:40		0,1132	14,2	желсіз	0	-20,3			
		02:00		0,0948	11,9	желсіз	0	-20,6			
		02:20		0,0816	10,2	желсіз	0	-20,5			

		10:00		0,0957	12,0	С	1	-20,8	753,5
		10:20		0,1210	15,1	желсіз	0	-19,8	
		10:40		0,1507	18,8	С	1	-18,8	
		11:00		0,1806	22,6	С	1	-18,3	
		11:20		0,2209	27,6	С	1	-17,6	
		11:40		0,2725	34,1	желсіз	0	-16,7	
Күкіртті сутегі	31.01.18	12:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,1221	15,3	С	1	-15,0	751,0
		12:40		0,2501	31,3	С	1	-14,4	
		13:00		0,2541	31,8	С	1	-14,1	
		13:20		0,2852	35,7	С	1	-13,2	
		13:40		0,2783	34,8	желсіз	0	-12,5	
		14:00		0,1983	24,8	С	1	-12,4	
		14:20		0,1988	24,9	желсіз	0	-11,7	
		14:40		0,1314	16,4	С	1	-11,3	
		15:00	0,1316	16,5	С	1	-11,2	750,1	
		15:20	0,1307	16,3	СБ	1	-11,3		
		16:40	0,0800	10,0	СБ	1	-12,6	752,0	
		14:40	0,2033	25,4	СБ	1	-12,0		
		15:00	0,2589	32,4	С	1	-11,9		
		15:20	0,2339	29,2	СБ	1	-12,4		
		15:40	0,2163	27,0	СБ	1	-12,5		
		16:00	0,1875	23,4	СБ	1	-12,6		
		16:20	0,1593	19,9	Б	1	-12,8		
		16:40	0,1162	14,5	Б	1	-13,1		
17:00	0,0813	10,2	СБ	1	-13,4				
Күкіртті сутегі	31.01.18	18:40	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,0815	10,2	СШ	1		-15,0
		19:00		0,1096	13,7	желсіз	0	-15,2	
		19:20		0,1177	14,7	желсіз	0	-15,4	
		19:40		0,1181	14,8	желсіз	0	-15,7	
		20:00		0,1417	17,7	желсіз	0	-15,9	749,8
		20:20		0,1686	21,1	СШ	1	-16,0	
		20:40		0,1493	18,7	СШ	1	-16,5	

		21:00		0,1426	17,8	желсіз	0	-16,2	749,5
		22:00		0,1051	13,1	СШ	1	-17,2	
		22:20		0,1117	14,0	СШ	1	-17,6	
		22:40		0,1053	13,2	желсіз	0	-17,4	
		23:00		0,0990	12,4	СШ	1	-17,5	
		23:20		0,0815	10,2	СШ	1	-17,6	
		23:40		0,0856	10,7	СШ	1	-17,9	
		00:00		0,1049	13,1	СШ	1	-18,2	
	31.01.18	№ 3 (Ворошилов,79 көшесі)	17:20	0,0811	10,1	СБ	1	-13,8	750,9
			17:40	0,0842	10,5	СБ	1	-14,1	
			19:20	0,0856	10,7	СБ	1	-15,4	
			19:40	0,1263	15,8	желсіз	0	-15,8	
			20:00	0,1653	20,7	желсіз	0	-16,7	750,5
			20:20	0,1786	22,3	желсіз	0	-17,4	
			20:40	0,1841	23,0	желсіз	0	-17,8	
			21:00	0,1798	22,5	желсіз	0	-17,9	
			21:20	0,1332	16,7	желсіз	0	-18,2	
			21:40	0,1046	13,1	желсіз	0	-18,4	
22:00	0,0817	10,2	желсіз	0	-18,6				
Күкіртті сутегі	01.02.18	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	00:20	0,1066	13,3	СВ	1	-18,2	749,5
			10:40	0,0968	12,1	С	1	-18,7	751,4
			11:00	0,1795	32,4	С	1	-18,2	
			11:20	0,2712	33,9	С	1	-17,1	
			11:40	0,2523	31,5	С	1	-16,3	
	01.02.18	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	10:00	0,1703	21,3	желсіз	0	-20,5	752,0
			10:20	0,2184	27,3	С	1	-19,5	
			10:40	0,1793	22,4	С	1	-18,9	
			11:00	0,1768	22,1	С	1	-18,4	
			11:20	0,2432	30,4	З	1	-17,7	
11:40	0,2718	34,0	С	1	-17,3				
Күкіртті сутегі	01.02.18	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	13:40	0,3871	48,4	желсіз	0	-13,3	751,2
			14:00	0,3577	44,7	С	1	-11,8	

		14:20	көшесі, 18)	0,3406	42,6	СБ	1	-11,4	750,9
		14:40		0,2036	25,5	С	1	-11,1	
		15:00		0,1919	24,0	Б	1	-11,2	
		12:00	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,2781	34,8	С	1	-16,3	751,8
		12:20		0,2906	36,3	Б	1	-15,2	
		12:40		0,2061	25,8	желсіз	0	-14,5	
		13:00		0,1518	19,0	желсіз	0	-13,5	
		13:20		0,2237	28,0	Б	1	-12,9	
		13:40		0,2420	30,3	С	1	-12,2	
		14:00		0,2339	29,2	Б	1	-11,8	
		14:20		0,2076	26,0	СБ	1	-11,6	
		14:40		0,1519	19,0	СБ	1	-12,1	
		15:00		0,1113	13,9	СБ	1	-11,9	
		Күкіртті сутегі	01.02.18	19:00	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,0885	11,1	СШ	1
19:20	0,0972			12,2		СШ	1	-12,9	
19:40	0,1052			13,2		Ш	1	-13,2	
20:00	0,1136			14,2		СШ	1	-13,4	
20:20	0,1189			14,9		желсіз	0	-13,5	
20:40	0,1184			14,8		СШ	1	-13,5	
21:00	0,1265			15,8		желсіз	0	-13,4	
21:20	0,1149			14,4		желсіз	0	-13,5	
21:40	0,1046			13,1		желсіз	0	-13,8	
22:00	0,1153			14,4		желсіз	0	-14,0	
22:20	0,1491		18,6	С	1	-14,5			
02.02.18	01:00		0,0923	11,5	С	1	-14,5	750,8	
01.01.18	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)		18:20	0,1018	12,7	желсіз	0	-12,5	752,2
			18:40	0,1046	13,1	желсіз	0	-12,6	
		19:00	0,1023	12,8	желсіз	0	-12,7		
		19:20	0,1295	16,2	желсіз	0	-13,0		
		19:40	0,1912	23,9	желсіз	0	-13,2		
		20:00	0,1658	20,7	желсіз	0	-13,2		
		20:20	0,1485	18,6	желсіз	0	-13,5		

		20:40		0,1651	20,6	желсіз	0	-13,8	751,9
		21:00		0,1692	21,2	С	1	-14,3	
		21:20		0,1524	19,0	желсіз	0	-14,4	
		21:40		0,1452	18,1	желсіз	0	-14,5	
		22:00		0,1334	16,7	желсіз	0	-14,7	
		22:20		0,1266	15,8	желсіз	0	-14,5	
		22:40		0,1108	13,9	желсіз	0	-14,8	
		23:00		0,1023	12,8	желсіз	0	-15,3	
		00:00		0,1034	12,9	С	1	-15,5	
		02.02.18		00:20	0,1218	15,2	С	1	
00:40	0,1067		13,3	желсіз	0	-15,9			
01:00	0,0982		12,3	желсіз	0	-16,1			
01:20	0,0833		10,4	желсіз	0	-16,3			
Күкіртті сутегі	02.02.18	10:00	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,0802	10,0	С	1	-14,9	749,7
		10:20		0,0859	10,7	желсіз	0	-14,1	
		10:40		0,2856	35,8	желсіз	0	-13,1	
		11:20		0,3777	47,2	СБ	1	-11,2	
		11:40		0,1374	17,2	СБ	1	-11,0	
		12:00		0,1103	13,8	СБ	1	-10,6	755,3
		12:40		0,0969	12,1	СБ	1	-9,4	
		13:00		0,1411	17,6	С	1	-8,3	
		13:20		0,1721	21,5	СБ	1	-8,0	
		13:40		0,1809	22,6	Б	1	-7,6	
		14:00		0,1417	17,7	СБ	1	-7,2	748,1
		14:20		0,1131	14,1	Б	1	-6,7	
		14:40		0,1097	13,7	Б	1	-6,7	
		15:00		0,1023	12,8	Б	1	-6,3	
		15:20		0,0897	11,2	Б	1	-6,0	
		15:40		0,0856	10,7	СБ	1	-6,0	
		16:00		0,0859	10,7	СБ	1	-6,0	
		16:20		0,0897	11,2	СБ	1	-6,0	
		16:40		0,1021	12,8	СБ	1	-5,9	



		17:00		0,1075	13,4	СБ	1	-6,2	749,0
		09:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,0934	11,7	желсіз	0	-15,3	
		09:40		0,1154	14,4	СШ	1	-14,9	
		10:00		0,1757	22,0	СШ	1	-14,3	
		10:20		0,1511	18,9	СШ	1	-13,1	
		10:40		0,3081	38,5	желсіз	0	-12,1	
		11:00		0,3349	41,9	С	1	-11,6	
		11:20		0,2359	29,5	С	1	-11,2	
		11:40		0,2320	29,0	С	1	-10,4	
		12:00		0,1507	18,8	С	1	-9,6	
		12:20		0,1436	18,0	С	1	-8,4	
		14:00		0,1370	17,1	СБ	1	-6,7	
		14:20		0,1471	18,4	СБ	1	-6,3	
		14:40		0,0981	12,3	желсіз	0	-5,8	
		15:00		0,0958	12,0	желсіз	0	-5,5	
		15:20		0,0842	10,5	СБ	1	-5,3	
		15:40		0,0833	10,4	желсіз	0	-5,3	
Күкіртті сутегі	02.02.18	18:20		№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,0825	10,3	СШ	1	-8,6
		18:40	0,1575		19,7	СШ	1	-9,0	
		19:00	0,1634		20,4	СШ	1	-9,6	
		19:20	0,1849		23,1	СШ	1	-9,9	
		19:40	0,1845		23,1	Ш	1	-9,6	
		20:00	0,1711		21,4	СШ	1	-9,7	
		20:20	0,1740		21,8	желсіз	0	-10,1	
		20:40	0,1784		22,3	желсіз	0	-10,4	
		21:00	0,1686		21,1	желсіз	0	-10,9	747,1
		21:20	0,1611		20,1	желсіз	0	-11,0	
		21:40	0,1645		20,6	желсіз	0	-11,5	
		22:00	0,1345		16,8	желсіз	0	-11,8	
		22:20	0,1330		16,6	желсіз	0	-11,9	
		22:40	0,1712		21,4	желсіз	0	-11,8	
		23:00	0,1660		20,7	СШ	1	-12,0	

	03.02.18	23:20	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,1270	15,9	желсіз	0	-12,5	746,8
		23:40		0,1192	14,9	желсіз	0	-12,3	
		00:00		0,1135	14,2	СШ	1	-12,6	
		00:20		0,1131	14,1	СШ	1	-13,0	
		00:40		0,1052	13,1	СШ	1	-13,5	
		01:00		0,1137	14,2	СШ	1	-13,2	
		01:20		0,0983	12,3	СШ	1	-13,3	
		01:40		0,1037	13,0	СШ	1	-13,5	
		02:00		0,1298	16,2	желсіз	0	-13,2	
		02:20		0,1341	16,8	желсіз	0	-13,3	
		02:40		0,1020	12,7	СШ	1	-13,6	
		03:00		0,0907	11,3	СШ	1	-14,2	
		03:20		0,1325	16,6	желсіз	0	-14,3	
		03:40		0,1333	16,7	желсіз	0	-14,3	
		09:20		0,0821	10,3	СШ	1	-14,5	
	10:00	0,0925		11,6	желсіз	0	-13,4		
	10:20	0,1075		13,4	желсіз	0	-12,5		
	10:40	0,2006		25,1	желсіз	0	-11,2		
	11:00	0,2233		27,9	желсіз	0	-10,1		
	11:20	0,1856		23,2	желсіз	0	-9,2		
	11:40	0,1664		20,8	Б	1	-8,4		
	12:00	0,1985		24,8	желсіз	0	-7,7		
	02.02.18	17:20		0,1020	12,7	желсіз	0	-6,8	747,7
		17:40		0,0985	12,3	желсіз	0	-7,3	
		18:00		0,1000	12,5	желсіз	0	-7,4	
		18:20		0,0986	12,3	желсіз	0	-8,0	
		18:40		0,0909	11,4	желсіз	0	-8,8	
		19:00		0,0879	11,0	желсіз	0	-9,4	
		19:20		0,0865	10,8	желсіз	0	-9,8	
		19:40		0,0862	10,8	желсіз	0	-10,3	
21:40		0,0953	11,9	желсіз	0	-12,5			
22:00		0,0964	12,0	желсіз	0	-12,8			
							747,7		

		22:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,1050	13,1	желсіз	0	-13,0		
		22:40		0,1383	17,3	желсіз	0	-13,3		
		23:00		0,1505	18,8	желсіз	0	-13,4		
		23:20		0,1328	16,6	желсіз	0	-13,8		
		23:40		0,1262	15,8	желсіз	0	-14,5		
		00:00		0,1205	15,1	желсіз	0	-14,9		
	03.02.18	00:20		0,1187	14,8	желсіз	0	-14,9	747,5	
		00:40		0,1022	12,8	С	1	-14,6		
		01:00		0,0882	11,0	С	1	-14,5		
		01:20		0,0932	11,6	желсіз	0	-14,7		
		01:40		0,1097	13,7	желсіз	0	-14,6		
		02:00		0,1173	14,7	желсіз	0	-14,6		
		02:20		0,1155	14,4	желсіз	0	-15,1		
		02:40		0,0922	11,5	желсіз	0	-15,3		747,4
		09:40		0,0821	10,3	желсіз	0	-14,5		748,6
		10:10		0,0804	10,0	желсіз	0	-14,1		
		11:20		0,0934	11,7	желсіз	0	-10,2		
		11:40		0,1368	17,1	желсіз	0	-9,5		
		Күкіртті сутегі		07.02.18	20:00	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,1017	12,7		желсіз
20:20	0,1115		13,9		желсіз		0	-14,7		
Күкіртті сутегі	09.02.18	20:00	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,1046	13,1	СШ	1	-11,6	753,4	
		20:20		0,1095	13,7	СШ	1	-11,9		
	10.02.18	13:20		0,2875	35,9	СБ	1	-10,0	748,0	
		13:40		0,3341	41,8	СБ	1	-9,5		
		14:00		0,2611	32,6	Б	1	-8,8		
		14:20		0,2543	31,9	СБ	1	-8,0		
		14:40		0,2863	35,8	Б	1	-7,9		
		15:00		0,3078	38,5	Б	1	-7,6	747,3	
		15:20		0,3583	44,8	СБ	1	-7,5		
		16:00		0,1453	18,2	СБ	1	-7,7		
		16:20		0,1412	17,6	СБ	1	-7,7		

		16:40	0,1135	14,2	желсіз	0	-7,8	747,0
		17:00	0,1146	14,3	СБ	1	-8,0	
		18:40	0,1229	15,4	СШ	1	-9,6	
		19:00	0,1601	20,0	желсіз	0	-10,2	
		19:20	0,1906	23,8	желсіз	0	-10,4	
		19:40	0,1797	22,5	желсіз	0	-10,5	
		20:00	0,1624	20,3	желсіз	0	-10,6	747,1
		20:20	0,1546	19,3	СШ	1	-11,1	
		20:40	0,1698	21,2	СШ	1	-11,4	
		21:00	0,1846	23,1	желсіз	0	-11,7	
		21:20	0,1730	21,6	желсіз	0	-11,7	
		21:40	0,1641	20,5	Б	1	-11,8	
		22:00	0,0806	10,1	Б	1	-12,4	746,9
		22:40	0,0969	12,1	желсіз	0	-12,5	
		23:00	0,1177	14,7	Ш	1	-12,6	
		23:20	0,1208	15,1	СШ	1	-13,0	
		23:40	0,1248	15,6	желсіз	0	-13,1	
		00:00	0,1195	14,9	СШ	1	-13,3	
	11.02.18	00:20	0,1292	16,2	желсіз	0	-13,5	745,8
		02:40	0,1027	12,8	СШ	1	-15,2	
		03:00	0,0949	11,9	желсіз	0	-14,9	
		04:00	0,0949	11,9	С	1	-15,4	
		04:20	0,0961	12,0	желсіз	0	-16,0	
		04:40	0,1060	13,3	СШ	1	-16,1	
		05:00	0,1056	13,2	СШ	1	-15,9	745,8
		05:20	0,0979	12,3	СШ	1	-15,6	
		05:40	0,0962	12,0	Ш	1	-15,5	
		06:00	0,0921	11,5	желсіз	0	-15,5	
		06:20	0,0923	11,5	желсіз	0	-15,5	
		06:40	0,1037	13,0	СШ	1	-16,2	
07:00	0,1064	13,3	СШ	1	-17,3	745,8		
07:20	0,1161	14,5	желсіз	0	-16,9			

	07:40	0,1153	14,4	Б	1	-16,8	
	10:00	0,1070	13,4	желсіз	0	-15,0	746,0
	10:20	0,1274	15,9	Б	1	-14,0	
	10:40	0,1177	14,7	желсіз	0	-13,1	
	11:00	0,1060	13,3	Б	1	-12,0	
	11:20	0,0850	10,6	желсіз	0	-11,3	
	11:40	0,0813	10,2	Б	1	-10,3	
	12:00	0,0834	10,4	Б	1	-9,1	
	12:20	0,0949	11,9	желсіз	0	-7,4	
	12:40	0,1459	18,2	С	1	-6,7	
	13:00	0,1390	17,4	С	1	-5,9	
	13:20	0,1700	21,2	С	1	-5,8	
	13:40	0,2182	27,3	С	1	-5,2	
	14:00	0,2229	27,9	С	1	-4,7	
	14:20	0,2382	29,8	С	1	-4,4	
	14:40	0,1748	21,9	С	1	-3,7	744,6
	15:00	0,1612	20,1	Б	1	-3,1	
	15:20	0,1258	15,7	Б	1	-3,4	
	15:40	0,1265	15,8	Б	1	-3,2	
	16:00	0,1854	23,2	СБ	1	-3,3	
	16:20	0,1993	24,9	Б	1	-4,1	
	16:40	0,1031	12,9	Б	1	-4,2	
	17:00	0,0887	11,1	СБ	1	-4,3	
	18:40	0,1827	22,8	Ш	1	-7,2	
	19:00	0,1915	23,9	СШ	1	-7,9	
	19:20	0,1963	24,5	СШ	1	-8,4	
	19:40	0,1863	23,3	желсіз	0	-8,2	
	20:00	0,1473	18,4	желсіз	0	-8,5	
	20:20	0,1444	18,1	желсіз	0	-8,8	
	20:40	0,1704	21,3	желсіз	0	-9,0	744,4
	21:00	0,1715	21,4	СШ	1	9,2	
	21:20	0,1667	20,8	желсіз	0	-9,7	

		21:40	0,1769	22,1	желсіз	0	-9,3	
		22:00	0,1084	13,6	СБ	1	-9,6	
		22:20	0,1044	13,1	СШ	1	-9,8	
		22:40	0,1921	24,0	СШ	1	-10,1	
		23:00	0,2017	25,2	СБ	1	-10,1	
		23:20	0,1123	14,0	желсіз	0	-10,6	
		23:40	0,1276	16,0	желсіз	0	-11,2	
	12.02.18	00:40	0,1487	18,6	желсіз	0	-12,2	744,5
		01:00	0,1449	18,1	желсіз	0	-12,5	
		01:20	0,1043	13,0	СШ	1	-12,3	
		01:40	0,1092	13,6	СШ	1	-12,3	
		02:00	0,1110	13,9	СШ	1	-12,2	
		02:20	0,1179	14,7	желсіз	0	-11,8	
		02:40	0,1149	14,4	желсіз	0	-12,0	
		03:00	0,1283	16,0	желсіз	0	-12,7	744,2
		03:20	0,2630	32,9	желсіз	0	-12,7	
		03:40	0,2762	34,5	желсіз	0	-12,6	
		04:00	0,2794	34,9	СШ	1	-12,1	
		04:20	0,2728	34,1	желсіз	0	-12,0	
		04:40	0,2456	30,7	СШ	1	-12,0	
		05:00	0,2175	27,2	СШ	1	-11,9	
		05:20	0,2026	25,3	СШ	1	-11,8	
		05:40	0,1923	24,0	СШ	1	-11,7	
		06:00	0,1986	24,8	СШ	1	-11,5	
		06:20	0,1199	15,0	желсіз	0	-11,1	744,5
		06:40	0,1078	13,5	желсіз	0	-11,1	
		07:00	0,1008	12,6	СШ	1	-11,4	
		07:20	0,1024	12,8	СШ	1	-11,7	
		07:40	0,1085	13,6	СШ	1	-12,2	
		08:00	0,292	16,2	желсіз	0	-12,2	
		08:20	0,1227	15,3	СШ	1	-12,1	
		08:40	0,1086	13,6	СШ	1	-12,7	

		09:00	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,1086	13,6	СШ	1	-12,5	744,7
		09:20		0,1770	22,1	желсіз	0	-11,7	
		09:40		0,1778	22,2	СШ	1	-10,7	
		10:00		0,1059	13,2	желсіз	0	-9,8	
		10:20		0,1053	13,2	желсіз	0	-8,9	
	09.02.18	21:40		0,0889	11,1	желсіз	0	-13,0	753,5
		22:00		0,0940	11,7	желсіз	0	-13,3	
		22:20		0,0945	11,8	желсіз	0	-14,2	
		23:40		0,0825	10,3	желсіз	0	-15,3	
	10.02.18	11:40		0,0851	10,6	СБ	1	-13,7	749,1
		12:00		0,2067	25,8	СБ	1	-12,8	
		12:20		0,3051	38,1	СБ	1	-12,4	
		12:40		0,3473	43,4	СБ	1	-12,1	
		13:00		0,3247	40,6	СБ	1	-11,6	
		13:20		0,3245	40,6	СБ	1	-10,9	
		13:40		0,3662	45,8	СБ	1	-9,8	
		15:00		0,2605	32,6	Б	1	-8,3	
		15:20		0,2160	27,0	СБ	1	-8,0	
		15:40		0,1833	22,9	Б	1	-8,1	
		16:00		0,1747	21,8	Б	1	-7,9	
		16:20		0,1639	20,5	Б	1	-8,1	
		16:40		0,1519	19,0	Б	1	-8,3	
		17:00		0,1640	20,5	Б	1	-8,5	
		17:20		0,1165	14,6	Б	1	-8,8	747,6
		17:40		0,1328	16,6	СБ	1	-9,	
		18:00		0,1449	18,1	СБ	1	-9,2	
		18:20		0,1596	20,0	СБ	1	-9,4	
		18:40		0,1768	22,1	желсіз	0	-9,7	
		19:00		0,2069	25,9	желсіз	0	-9,7	
		19:20		0,1971	24,6	желсіз	0	-10,2	
		19:40		0,2095	26,2	желсіз	0	-10,9	
		20:00		0,1870	23,4	желсіз	0	-11,1	747,7

		20:20	0,1788	22,3	желсіз	0	-12,0	
		20:40	0,2144	26,8	желсіз	0	-12,4	
		21:00	0,2446	30,6	желсіз	0	-12,4	
		21:20	0,2334	29,2	желсіз	0	-12,7	
		21:40	0,2266	28,3	желсіз	0	-12,9	
		22:00	0,2275	28,4	желсіз	0	-13,8	
		22:10	0,2161	27,0	желсіз	0	-14,2	
		22:40	0,1821	22,8	желсіз	0	-14,3	
		23:00	0,1560	19,5	желсіз	0	-14,2	
		23:20	0,1606	20,1	С	1	-14,5	
		23:40	0,1623	20,3	желсіз	0	-14,4	
		00:00	0,1719	21,5	желсіз	0	-14,7	
	11.02.18	00:20	0,1807	22,6	желсіз	0	-15,2	747,3
		00:40	0,1793	22,4	желсіз	0	-15,5	
		01:00	0,1818	22,7	желсіз	0	-16,0	
		01:20	0,1644	20,6	желсіз	0	-16,0	
		01:40	0,1502	18,8	ОБ	1	-15,8	
		02:00	0,1460	18,3	С	1	-15,2	
		02:20	0,1408	17,6	желсіз	0	-15,4	746,6
		02:40	0,1566	19,6	СШ	1	-16,3	
		03:00	0,1689	21,1	желсіз	0	-16,6	
		03:20	0,1673	20,9	желсіз	0	-16,4	
		03:40	0,1617	20,2	желсіз	0	-16,7	
		04:00	0,1569	19,6	желсіз	0	-17,1	
		04:20	0,1487	18,6	желсіз	0	-17,0	
		04:40	0,1522	19,0	желсіз	0	-17,3	
		05:00	0,1587	19,8	желсіз	0	-17,4	
		05:20	0,1507	18,8	СШ	1	-17,2	
	05:40	0,1528	19,1	желсіз	0	-17,1	746,6	
	06:00	0,1451	18,1	СБ	1	-17,2		
	06:20	0,1380	17,3	СБ	1	-17,8		
	06:40	0,1152	14,4	СБ	1	-18,4		



	07:00	0,0993	12,4	С	1	-18,3	
	07:20	0,1032	12,9	желсіз	0	-17,7	
	07:40	0,1114	13,9	С	1	-17,6	
	08:00	0,1126	14,1	желсіз	0	-17,5	
	08:20	0,1447	18,1	желсіз	0	-17,9	
	08:40	0,1573	19,7	желсіз	0	-17,4	
	09:00	0,1724	21,5	желсіз	0	-17,4	
	09:20	0,1717	21,5	желсіз	0	-17,3	
	09:40	0,1786	22,3	желсіз	0	-15,9	
	10:00	0,2109	26,4	желсіз	0	-15,3	
	10:20	0,2473	30,9	желсіз	0	-14,5	
	10:40	0,2512	31,4	желсіз	0	-13,1	
	11:00	0,2681	33,5	желсіз	0	-12,3	
	11:20	0,2857	35,7	желсіз	0	-11,0	
	11:40	0,3031	37,9	желсіз	0	-9,7	
	12:00	0,2833	35,4	желсіз	0	-8,5	
	12:20	0,2564	32,1	С	1	-8,1	
	12:40	0,26999	33,7	СБ	1	-7,9	
	13:00	0,2335	29,2	желсіз	0	-6,4	
	13:20	0,2500	31,2	желсіз	0	-5,6	
	13:40	0,3467	43,3	желсіз	0	-5,0	
	14:40	0,3459	43,2	СБ	1	-5,1	
	15:00	0,2719	34,0	СБ	1	-4,7	
	15:20	0,2968	37,1	СБ	1	-4,5	
	15:40	0,3320	41,5	Б	1	-4,4	
	16:00	0,3189	39,9	Б	1	-4,7	
	16:20	0,3344	41,8	СБ	1	-4,8	
	16:40	0,1956	24,5	СБ	1	-4,9	
	17:00	0,0991	12,4	СБ	1	-5,4	
	17:20	0,1022	12,8	СБ	1	-6,0	
	17:40	0,1336	16,7	СБ	1	-6,4	
	18:00	0,1853	23,2	СБ	1	-6,8	
							746,7
							745,8
							745,1

		18:20	0,2432	30,4	желсіз	0	-6,9	745,2
		18:40	0,2190	27,4	желсіз	0	-,1	
		19:00	0,1923	24,0	желсіз	0	-7,4	
		19:20	0,1891	23,6	желсіз	0	-8,1	
		19:40	0,1871	23,4	С	1	-8,7	
		20:00	0,1729	21,6	желсіз	0	-9,1	
		20:20	0,2052	25,7	желсіз	0	-10,1	
		20:40	0,2006	25,1	желсіз	0	-10,3	
		21:00	0,1873	23,4	желсіз	0	-10,2	
		21:20	0,2456	30,7	желсіз	0	-10,7	
		21:40	0,2669	33,4	желсіз	0	-11,0	
		22:00	0,2411	30,1	желсіз	0	-11,2	
		22:20	0,2291	28,6	желсіз	0	-11,1	
		22:40	0,2254	28,2	желсіз	0	-11,4	
		23:00	0,2177	27,2	СБ	1	-12,0	
		23:20	0,2104	26,3	СБ	1	-12,1	
		23:40	0,2152	26,9	СБ	1	-12,9	
		00:00	0,1509	18,9	СБ	1	-13,1	
	12.02.18	00:20	0,1055	13,2	СБ	1	-10,7	745,0
		00:40	0,1124	14,1	желсіз	0	-11,0	
		01:00	0,1142	14,3	желсіз	0	-11,2	
		01:20	0,1586	19,8	желсіз	0	-11,1	
		01:40	0,1935	24,2	желсіз	0	-11,4	
		02:00	0,1997	25,0	желсіз	0	-12,0	
		02:20	0,2140	26,8	желсіз	0	-12,1	
		02:40	0,2155	26,9	желсіз	0	-12,9	
		03:00	0,2283	28,5	желсіз	0	-13,1	
		03:20	0,2630	32,9	желсіз	0	-13,1	
		03:40	0,2762	34,5	желсіз	0	-13,0	
		04:00	0,2794	34,9	желсіз	0	-12,7	
		04:20	0,2728	34,1	желсіз	0	-12,4	
		04:40	0,2456	30,7	желсіз	0	-12,7	
							745,1	
							744,8	

		05:00		0,2175	27,2	желсіз	0	-12,4	745,1	
		05:20		0,2026	25,3	желсіз	0	-12,2		
		05:40		0,1923	24,0	желсіз	0	-12,4		
		06:00		0,1986	24,8	желсіз	0	-12,6		
		06:20		0,2131	26,6	желсіз	0	-12,8		
		06:40		0,2093	26,2	желсіз	0	-12,9		
		07:00		0,2092	26,1	СБ	1	-12,9		
		07:20		0,1982	24,8	желсіз	0	-12,9		
		07:40		0,1888	23,6	желсіз	0	-13,4		
		08:00		0,1584	19,8	желсіз	0	-13,9		
		08:20		0,1351	16,9	желсіз	0	-13,4		
		08:40		0,1763	22,0	желсіз	0	-13,1		
		09:00		0,2090	26,1	желсіз	0	-13,0		
		09:20		0,1791	22,4	желсіз	0	-12,6		
		09:40		0,1599	20,0	желсіз	0	-12,2	745,1	
		10:00		0,1826	22,8	желсіз	0	-11,6		
		10:20		0,2000	25,0	желсіз	0	-10,5		
		10:40		0,1687	21,1	желсіз	0	-8,9		
		11:00		0,1480	18,5	желсіз	0	-7,6		
		11:20		0,1199	15,0	желсіз	0	-6,7		
		11:40		0,1029	12,9	желсіз	0	-5,8		
		12:00		0,0909	11,4	желсіз	0	-5,0		
		12:20		0,0827	10,3	желсіз	0	-4,0		
		Күкіртті сутегі		12.02.18	14:40	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,1021	12,8		желсіз
15:40	0,0935		11,7		желсіз		0	1,1		
Күкіртті сутегі	12.02.18	19:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,1197	15,0	ОБ	1	-4,2		742,8
		19:40		0,1359	17,0	желсіз	0	-4,7		
		20:00		0,1128	14,1	желсіз	0	-5,1		
		20:20		0,1452	18,2	СШ	1	-5,6		
		20:40		0,1903	23,8	СШ	1	-6,3		
		21:00		0,1783	22,3	желсіз	0	-6,2		
		21:20		0,1282	16,0	желсіз	0	-6,8		

		21:40		0,1189	14,9	желсіз	0	-7,0	
		22:00		0,1732	21,6	Ш	1	-7,7	
		22:20		0,1585	19,8	желсіз	0	-7,9	
		22:40		0,1618	20,2	СШ	1	-8,3	
		23:00		0,1604	20,0	желсіз	0	-8,6	
		23:20		0,1220	15,3	желсіз	0	-8,7	
		23:40		0,1196	15,0	желсіз	0	-8,7	
		00:00		0,0934	11,7	Ш	1	-9,2	
	13.02.18	00:20		0,1007	12,6	желсіз	0	-9,5	
	13.02.18	01:20		0,0825	10,3	СШ	1	-10,1	742,5
Күкіртті сутегі	13.02.18	09:00	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,0941	11,8	желсіз	0	-13,8	
		09:20		0,0812	10,1	желсіз	0	-13,0	742,5
		14:40	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,0928	11,6	С	1	0,7	
		15:00		0,1142	14,3	СБ	1	0,7	
		15:20		0,1379	17,2	Б	1	0	
		15:40		0,1266	15,8	СБ	1	-0,3	
		16:00		0,1597	20,0	Б	1	-0,7	
	13.02.18	13:20	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,1009	12,6	С	1	-1,0	
		13:40		0,1841	23,0	СБ	1	-0,7	
		14:00		0,1943	24,3	СБ	1	-1,5	
		14:20		0,2295	28,7	Б	1	-1,4	
		14:40		0,2370	29,6	СБ	1	-1,4	
		15:00		0,2491	31,1	СБ	1	-1,4	
		15:20		0,2701	33,8	СБ	1	-1,4	
		15:40		0,2900	36,3	СБ	1	-1,8	
		16:00		0,2349	29,4	СБ	1	-2,1	
	13.02.18	16:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,1638	20,5	Б	1	-1,5	
		16:40		0,1258	15,7	Б	1	-1,9	
		17:00		0,1249	15,6	СБ	1	-2,0	
		17:20		0,0992	12,4	желсіз	0	-2,1	
		17:40		0,0999	12,5	желсіз	0	-2,1	
		18:00		0,0938	11,7	ОБ	1	-2,5	740,3

	13.02.18	18:20	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,0904	11,3	желсіз	0	-3,1	740,1
		18:40		0,0826	10,3	СШ	1	-3,3	
		19:00		0,1026	12,8	СШ	1	-4,1	
		19:20		0,1751	21,9	СШ	1	-4,5	
		19:40		0,1808	22,6	желсіз	0	-4,7	
		20:00		0,1783	22,3	СШ	1	-5,0	
		20:20		0,1586	23,2	СШ	1	-5,2	
		20:40		0,2095	26,2	желсіз	0	-4,9	
		21:00		0,1980	24,7	желсіз	0	-5,3	
		21:20		0,1262	15,8	СШ	1	-5,6	
		21:40		0,1287	16,0	СШ	1	-6,1	
		22:00		0,1545	19,3	желсіз	0	-6,0	
		22:20		0,1596	20,0	желсіз	0	-5,9	
		22:40		0,0822	10,3	желсіз	0	-6,1	
		16:20	0,1908	Б	1	-2,4	740,8		
		16:40	0,1784	СБ	1	-2,6			
		17:00	0,1687	СБ	1	-2,9			
		17:20	0,1730	СБ	1	-2,8			
		17:40	0,1677	желсіз	0	-2,8			
		18:00	0,1431	желсіз	0	-2,9			
		18:20	0,1259	желсіз	0	-3,4			
		18:40	0,1171	желсіз	0	-3,5			
		19:00	0,1096	желсіз	0	-3,9	740,7		
		19:20	0,1007	желсіз	0	-4,3			
		19:40	0,0947	желсіз	0	-4,8			
		20:00	0,0897	желсіз	0	-4,9			
		20:20	0,0879	желсіз	0	-6,0			
		20:40	0,0816	желсіз	0	-6,3			
		21:00	0,0844	ОБ	1	-6,2			
		21:20	0,0828	желсіз	0	-6,4			
		21:40	0,0831	желсіз	0	-7,0			
		22:00	0,1055	желсіз	0	-7,7			

		22:20		0,1143	14,3	желсіз	0	-7,8	738,2				
		22:40		0,0817	10,2	желсіз	0	-7,7					
	14.02.18	08:00		0,1026	12,8	желсіз	0	-10,4					
		08:20		0,1230	15,4	желсіз	0	-10,1					
		08:40		0,1175	14,7	желсіз	0	-9,8					
		09:00		0,1066	13,3	желсіз	0	-9,0					
		09:20		0,0851	10,6	СБ	1	-7,6					
		09:40		0,0894	11,2	СБ	1	-7,3					
		10:00		0,2420	30,2	желсіз	0	-6,1					
		10:40		0,3485	43,6	желсіз	0	-2,3					
		11:00		0,1877	23,5	желсіз	0	-1,0					
		11:20		0,0827	10,3	ОБ	1	1,7					
		Күкіртті сутегі		14.02.18	23:00	№ 3 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,0857	10,7		желсіз	0	0,0	737,5
					23:20		0,0808	10,1		СШ	1	-1,0	
23:40	0,0825		10,3		СШ		1	-1,0					
16.02.18	20:40		№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,0801	10,0	желсіз	0	-13,5	753,7				
	21:00			0,0864	10,8	Б	1	-13,9					
	22:00			0,0992	12,4	СШ	1	-14,7					
	22:20			0,1159	14,5	СШ	1	-15,1					
	23:20			0,1074	13,4	СШ	1	-15,5					
	23:40			0,1086	13,6	желсіз	0	-15,4					
17.02.18	20:40		№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,1397	17,5	Ш	1	-13,9	753,9				
	21:00			0,1793	22,4	Б	1	-14,2	753,2				
18.02.18	03:00			0,0922	11,5	СШ	1	-16,8	753,1				
	03:40			0,0826	10,3	СШ	1	-17,5	753,1				
	08:00			0,0883	11,0	желсіз	0	-18,4	753,3				
	08:20	0,0899		11,2	желсіз	0	-18,3						
	12:20	0,0810		10,1	С	1	-1,0	752,3					
	14:20	0,3628		45,7	СБ	1	-10,6						
	14:40	0,2419		30,2	СБ	1	-10,1						
	15:00	0,2710		33,9	СБ	1	-10,0						
16:00	0,1436	18,0		Б	1	-10,6	752,1						

		16:20	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,1445	18,1	СБ	1	-10,8	753,0	
		21:20		0,1203	15,0	желсіз	0	-14,5		
		21:40		0,1542	19,3	желсіз	0	-14,7		
	19.02.18	06:00		0,0853	10,7	СШ	1	-18,9	754,5	
		06:20		0,0907	11,3	СШ	1	-18,9		
		06:40		0,1041	13,0	желсіз	0	-19,4		
		07:00		0,1031	12,9	СБ	1	-19,3		
		09:20		0,0960	12,0	ОШ	1	-18,8	755,8	
		09:40		0,0853	10,7	желсіз	0	-18,0		
		10:00		0,0809	10,1	С	1	-17,3		
		10:20		0,0900	11,3	желсіз	0	-16,8		
		11:20		0,1198	15,0	желсіз	0	-15,1		
		11:40		0,1193	14,9	желсіз	0	-14,0		
	17.02.18	12:00		0,0910	11,4	желсіз	0	-13,3	755,7	
		12:40		0,1130	14,1	С	1	-13,4		
		13:00		0,1341	16,8	СШ	1	-12,7		
		12:00		0,1310	16,4	СБ	1	-13,6		754,0
		12:20		0,2016	25,2	СБ	1	-13,3		
		12:40		0,1749	21,9	СБ	1	-13,0		
		13:00		0,1626	20,3	СБ	1	-12,3		
		13:20		0,1466	18,3	СБ	1	-12,0		
		13:40		0,1301	16,3	СБ	1	-11,3		
		14:00		0,0967	12,1	СБ	1	-10,9		
		22:40		0,0863	10,8	желсіз	0	-16,4		
		23:00		0,1278	16,0	желсіз	0	-16,4	754,0	
		23:20		0,1241	15,5	желсіз	0	-16,8		
		23:40		0,1265	15,8	желсіз	0	-17,3		
	00:00	0,1314		16,8	желсіз	0	-17,6			
	18.02.18	00:20		0,1341	16,2	желсіз	0	-17,8	754,0	
		00:40		0,1299	16,1	желсіз	0	-17,8		
01:00		0,1289	15,2	желсіз	0	-17,9				
01:20		0,1212	14,5	желсіз	0	-18,0				

	01:40	0,1161	14,3	желсіз	0	-18,3	
	02:00	0,1144	14,0	желсіз	0	-18,5	
	02:20	0,1117	14,0	желсіз	0	-18,5	
	02:40	0,1061	13,3	желсіз	0	-18,6	
	03:00	0,1005	12,6	желсіз	0	-18,7	
	03:20	0,0953	11,9	желсіз	0	-18,9	
	03:40	0,0923	11,5	желсіз	0	-19,0	
	04:00	0,0886	11,1	желсіз	0	-19,1	
	04:20	0,0850	10,6	желсіз	0	-19,3	
	04:40	0,0833	10,4	желсіз	0	-19,6	
	05:00	0,0813	10,2	С	1	-19,7	753,8
	05:20	0,0824	10,3	О	1	-19,4	
	05:40	0,0856	10,7	желсіз	0	-19,7	
	06:00	0,0852	10,7	С	1	-19,6	
	06:20	0,0860	10,8	ОБ	1	-19,5	
	06:40	0,0855	10,7	желсіз	0	-19,8	
	07:00	0,0863	10,8	желсіз	0	-20,1	753,9
	07:20	0,0842	10,5	желсіз	0	-20,3	
	07:40	0,0828	10,4	желсіз	0	-20,1	
	12:00	0,3051	38,1	С	1	-15,0	
	13:20	0,3639	46,2	СБ	1	-12,2	
	13:40	0,3499	43,7	СБ	1	-11,7	
	14:00	0,2687	33,6	СБ	1	-11,8	753,1
	14:20	0,2259	28,2	СБ	1	-11,4	
	14:40	0,2862	35,8	СБ	1	-11,1	
	15:00	0,3066	38,3	СБ	1	-11,0	
	15:20	0,2975	37,2	СБ	1	-10,8	
	15:40	0,2707	33,8	Б	1	-11,3	
	16:00	0,2112	26,4	Б	1	-11,4	752,9
	16:20	0,1444	18,1	СБ	1	-11,5	
	16:40	0,1040	13,0	СБ	1	-11,4	
	17:20	0,0822	10,3	СБ	1	-11,8	



		17:40	0,0917	11,5	ОШ	1	-12,3	753,7
		20:20	0,1026	12,8	СБ	1	-14,6	
		20:40	0,1122	14,0	СБ	1	-15,2	
		21:00	0,1214	15,2	СБ	1	-15,6	
		21:20	0,1087	13,6	СБ	1	-15,8	
		21:40	0,0967	12,1	С	1	-16,2	
		22:00	0,1148	14,4	СБ	1	-16,5	754,0
		22:20	0,1315	16,4	СБ	1	-16,5	
		22:40	0,1247	15,6	желсіз	0	-16,6	
		23:00	0,1123	14,0	желсіз	0	-16,9	
		23:20	0,1377	17,2	желсіз	0	-17,6	
		23:40	0,1537	19,2	желсіз	0	-17,8	
		00:00	0,1451	18,1	желсіз	0	-18,2	
		00:20	0,1379	17,2	желсіз	0	-18,6	
	00:40	0,1387	17,3	желсіз	0	-18,5		
	01:00	0,1363	17,0	желсіз	0	-18,6		
	01:20	0,1348	16,9	С	1	-18,5	754,4	
	01:40	0,1344	16,8	С	1	-18,8		
	02:00	0,1284	16,1	С	1	-19,5		
	02:20	0,1268	15,8	С	1	-19,7		
	02:40	0,1245	15,6	С	1	-19,3		
	03:00	0,1231	15,4	С	1	-19,6		
	03:20	0,1262	15,8	желсіз	0	-20,2		
	03:40	0,1271	15,9	желсіз	0	-20,3		
	04:00	0,1253	15,7	желсіз	0	-20,5		
	04:20	0,1201	15,0	желсіз	0	-20,6		
	04:40	0,1158	14,5	С	1	-20,7	755,2	
	05:00	0,1146	14,3	желсіз	0	-20,9		
	05:20	0,1146	14,3	желсіз	0	-21,3		
	05:40	0,1145	14,3	желсіз	0	-21,2		
06:00	0,0093	14,9	желсіз	0	-21,4			
06:20	0,1254	15,7	желсіз	0	-21,7			

		06:40		0,1203	15,0	желсіз	0	-21,6	756,3				
		07:00		0,1184	14,8	желсіз	0	-21,4					
		07:20		0,1271	15,9	желсіз	0	-21,7					
		07:40		0,1373	17,2	желсіз	0	-21,8					
		08:00		0,1454	18,2	желсіз	0	-21,8					
		08:20		0,1496	18,7	желсіз	0	-21,8					
		08:40		0,1518	19,0	желсіз	0	-21,2					
		09:00		0,1632	20,4	желсіз	0	-21,2					
		09:20		0,1666	20,8	С	1	-21,0					
		09:40		0,1771	22,1	желсіз	0	-20,1					
		10:00		0,1780	22,2	желсіз	0	-19,3					
		10:20		0,1824	22,8	СШ	1	-18,5	756,5				
		10:40		0,1816	22,7	желсіз	0	-17,5					
		11:00		0,1882	23,5	желсіз	0	-16,6					
		11:20		0,1907	23,8	желсіз	0	-15,9					
		11:40		0,2125	26,6	желсіз	0	-15,2					
		12:00		0,2288	28,6	желсіз	0	-14,2					
		12:20		0,2415	30,2	С	1	-16,7					
		Күкіртті сутегі		19.02.18	13:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,2933	36,7		С	1	-12,5	755,3
					13:40		0,3395	42,4		СШ	1	-11,9	
15:20	0,1036		13,0		Б		1	-9,9					
16:00	0,1245		15,6		СШ		1	-9,9					
16:20	0,1912		23,9		СШ		1	-9,9					
16:40	0,2485		31,0		С		1	-9,8					
17:00	0,2150		26,9		СБ	1	-10,1	755,3					
13:40	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)		0,3656		45,7	СБ	1		-11,9				
14:00			0,3432		42,9	желсіз	0		-11,1				
14:20			0,3435		42,9	СБ	1		-10,7				
14:40			0,2367		29,6	СБ	1		-10,8				
15:00			0,1543		19,3	СБ	1		-10,8				
15:20			0,1077		13,5	СБ	1		-10,7				
15:40			0,0821		10,3	СБ	1		-10,2				

Күкіртті сутегі	19.02.18	18:40	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,1344	16,8	СШ	1	-12,1	755,6
		19:00		0,1417	17,7	СШ	1	-12,5	
		19:20		0,1979	24,7	СШ	1	-13,0	
		19:40		0,1813	23,7	желсіз	0	-12,8	
		20:00		0,2080	26,0	желсіз	0	-13,0	
		20:20		0,2325	29,1	СШ	1	-13,4	
		20:40		0,2590	32,4	желсіз	0	-13,6	755,6
		21:00		0,2450	30,6	ОБ	1	-14,0	
		22:00		0,0926	11,6	желсіз	0	-14,7	
		22:20		0,1283	16,0	ОБ	1	-15,0	
		00:00		0,1706	21,3	СШ	1	-15,7	
		00:20		0,1666	20,8	СШ	1	-16,1	
	00:40	0,1495		18,7	СШ	1	-16,2		
	01:00	0,1501		18,8	ОБ	1	-16,2		
	01:20	0,0883		11,0	СШ	1	-16,4		
	02:00	0,0894		11,2	ОБ	1	-16,6		
	03:20	0,1136		14,2	СШ	1	-17,3	754,3	
	03:40	0,1064		13,3	СШ	1	-17,2		
	04:00	0,0918		11,5	СШ	1	-17,4		
	04:20	0,0912		11,4	СШ	1	-17,8		
	04:40	0,0877		11,0	СШ	1	-17,7		
	05:00	0,0962		12,0	СШ	1	-17,6		
	05:20	0,0901		11,3	желсіз	0	-17,6	753,7	
	05:40	0,0917		11,5	ОБ	1	-17,4		
	06:00	0,0944	11,8	СБ	1	-17,6			
	06:20	0,1134	14,2	СШ	1	-17,7			
	06:40	0,0939	11,7	СШ	1	-17,8			
	07:00	0,0926	11,6	СШ	1	-17,9			
	07:20	0,1210	15,1	СШ	1	-18,1	753,7		
	07:40	0,13050	16,3	СШ	1	-18,3			
	08:20	0,0833	10,4	СШ	1	-17,6			
	08:40	0,1196	14,9	СШ	1	-17,6			

		09:00	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,1252	15,7	желсіз	0	-17,0	753,4
		09:20		0,0817	10,2	ОБ	1	-16,3	
	19.02.18	18:00		0,0806	10,1	СБ	1	-12,1	756,2
		18:20		0,1010	12,6	СБ	1	-12,4	
		18:40		0,0869	10,9	СБ	1	-12,5	
		19:20		0,0831	10,4	желсіз	0	-12,8	
		19:40		0,0891	11,1	СБ	1	-13,2	
		20:00		0,1137	14,2	СБ	1	-13,7	
		20:20		0,1263	15,8	желсіз	0	-14,1	
		20:40		0,1380	17,3	С	1	-14,6	
		21:00		0,1474	18,4	С	1	-15,0	
		21:20		0,1410	17,6	желсіз	0	-15,1	
		21:40		0,1491	18,6	С	1	-15,5	
		22:00		0,1589	19,9	желсіз	0	-16,3	
		22:20		0,1771	22,1	желсіз	0	-16,5	
		22:40		0,1846	23,1	желсіз	0	-16,6	
		23:00		0,1871	23,4	желсіз	0	-16,4	
		23:20		0,1739	21,7	желсіз	0	-16,8	
		23:40		0,1620	20,3	желсіз	0	-17,1	
		00:00		0,1555	19,4	желсіз	0	-17,1	
	20.02.18	00:20		0,1556	19,5	желсіз	0	-17,2	755,9
		00:40		0,1345	16,8	С	1	-17,6	
		01:00		0,1166	14,6	С	1	-17,9	
		01:20		0,1265	15,8	желсіз	0	-18,3	
		01:40		0,1339	16,7	желсіз	0	-18,4	
		02:00		0,1296	16,2	СШ	1	-18,4	
		02:20		0,1300	16,2	желсіз	0	-18,5	
		02:40		0,1253	15,7	желсіз	0	-18,4	
		03:00		0,1134	14,2	желсіз	0	-18,8	
		03:20		0,1093	13,7	желсіз	0	-19,0	
		03:40		0,1044	13,1	желсіз	0	-19,1	
		04:00		0,1073	13,4	желсіз	0	-19,6	
								755,1	

		04:20		0,1082	13,5	желсіз	0	-19,6	
		04:40		0,1104	13,8	желсіз	0	-19,3	
		05:00		0,1149	14,4	желсіз	0	-19,3	
		05:20		0,1044	13,1	желсіз	0	-19,6	
		05:40		0,0980	12,3	желсіз	0	-19,7	
		06:00		0,1041	13,0	желсіз	0	-19,6	
		06:20		0,1094	13,7	желсіз	0	-19,4	
		06:40		0,1045	13,1	желсіз	0	-19,5	754,5
		07:00		0,0971	12,1	С	1	-19,4	
		07:20		0,0983	12,3	желсіз	0	-19,3	
		07:40		0,1056	13,2	желсіз	0	-19,5	
		08:00		0,1018	12,7	желсіз	0	-19,6	
		08:20		0,0997	12,5	С	1	-19,1	
		08:40		0,1046	13,1	желсіз	0	-18,9	
		09:00		0,1234	15,4	желсіз	0	-18,2	753,3
		09:20		0,1078	13,5	желсіз	0	-17,6	
		09:40		0,0933	11,7	С	1	-17,1	
		10:00		0,0934	11,7	желсіз	0	-15,9	
		10:20		0,0874	10,9	желсіз	0	-14,8	
		10:40		0,1048	13,1	желсіз	0	-13,6	
11:00	0,0950	11,9	желсіз	0	-13,0				
12:00	0,0951	11,9	СБ	1	-11,9	750,8			
12:40	0,1004	12,6	СБ	1	-8,5				
13:00	0,0959	12,0	С	1	-8,1				
13:40	0,1007	12,6	С	1	-7,5				
14:00	0,1303	16,3	СБ	1	-6,9				
14:20	0,1290	16,1	СБ	1	-6,5				
14:40	0,1339	16,7	желсіз	0	-6,0				
15:00	0,1163	14,5	Б	1	-6,4				
12:20	0,1230	15,4	СБ	1	-10,5	751,6			
12:40	0,1500	18,8	СБ	1	-9,8				
13:00	0,1900	23,8	СБ	1	-10,1				

		13:20		0,1606	20,1	Б	1	-9,8	
		13:40		0,1342	16,8	Б	1	-8,8	
		14:00		0,1540	19,3	Б	1	-7,9	
		14:20		0,2028	25,4	СБ	1	-7,4	
		14:40		0,1553	19,4	СБ	1	-7,5	
		15:00		0,1081	13,5	СБ	1	-7,4	
Күкіртті сутегі	20.02.18	15:20	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,0854	10,7	Б	1	-7,0	750,7
Күкіртті сутегі	20.02.18	19:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,1401	17,5	СШ	1	-9,9	748,6
		19:40		0,1385	17,3	СШ	1	-10,2	
		20:00		0,1608	20,1	СШ	1	-10,6	
		20:20		0,1698	21,2	СШ	1	-11,0	
		20:40		0,1952	24,4	СШ	1	-11,3	
		21:00		0,1841	23,0	жеслсіз	0	-11,2	
		21:20		0,1290	16,1	СШ	1	-11,4	
		21:40		0,1360	17,0	жеслсіз	0	-11,6	
		22:00		0,1386	17,3	СШ	1	-11,5	
		22:20		0,1107	13,8	СШ	1	-12,0	
	21.02.18	22:40	0,0980	12,2	СШ	1	-12,4	747,1	
		23:00	0,0926	11,6	СШ	1	-12,0		
		23:20	0,1055	13,2	СШ	1	-12,2		
		23:40	0,1016	12,7	жеслсіз	0	-12,4		
		00:00	0,0920	11,5	СШ	1	-12,5		
		00:20	0,0924	11,5	жеслсіз	0	-12,7		
		01:00	0,0910	11,4	жеслсіз	0	-12,9		
		04:00	0,0936	11,7	СШ	1	-15,2		744,9
		04:20	0,0863	10,8	СШ	1	-15,1		
		05:20	0,0998	12,5	СШ	1	-15,5		
05:40	0,1056	13,2	СШ	1	-15,9				
21.02.18	06:40	0,0828	10,4	СШ	1	-15,8	743,5		
	08:40	0,0920	11,5	жеслсіз	0	-13,9			
	09:00	0,0820	10,2	СШ	1	-13,2			

		09:20		0,0881	11,0	СШ	1	-12,8	742,4	
		09:40		0,0928	11,6	С	1	-12,6		
		11:20		0,1347	16,8	желсіз	0	-7,1		
		11:40		0,1123	14,0	СБ	1	-6,4		
		12:00		0,0951	11,9	Б	1	-6,9		
		12:40		0,1056	13,2	СБ	1	-5,7	741,5	
		13:00		0,0970	12,1	С	1	-5,3		
		14:00		0,1692	21,2	СБ	1	-3,6		
		14:20		0,1655	20,7	Б	1	-3,1		
	20.02.18	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	20:20	0,1024	12,8	желсіз	0	-10,8	749,1	
			21:20	0,0807	10,1	желсіз	0	-12,3		
			21:40	0,0945	11,8	желсіз	0	-13,2		
			22:00	0,0957	12,0	С	1	-13,3		
			22:20	0,0871	10,9	желсіз	0	-13,3		
			22:40	0,1040	13,0	желсіз	0	-13,6	747,8	
			23:00	0,1137	14,2	желсіз	0	-13,8		
			23:20	0,0972	12,1	желсіз	0	-14,1		
			23:40	0,0876	10,9	желсіз	0	-14,6		
	21.02.18	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	01:20	0,0928	11,6	СБ	1	-15,9	743,3	
			01:40	0,1093	13,7	СБ	1	-16,3		
			10:20	0,1207	15,1	СБ	1	-11,8		
			10:40	0,1340	16,8	СБ	1	-11,4		
			11:00	0,1123	14,0	желсіз	0	-10,6		
			11:20	0,1460	18,3	СБ	1	-8,6		
			11:40	0,1859	23,2	СБ	1	-8,9		
			12:00	0,1083	13,5	СБ	1	-8,9		
	Күкіртті сутегі	23.02.18	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	08:40	0,3539	44,2	желсіз	0	-11,8	745,6
				09:00	0,2537	31,7	желсіз	0	-11,2	745,5
09:20				0,2306	28,8	желсіз	0	-10,6		
09:40				0,2095	26,2	желсіз	0	-9,6		
10:00				0,2142	26,8	желсіз	0	-8,8		
10:20				0,2285	28,6	желсіз	0	-8,5		

		10:40		0,2599	32,5	желсіз	0	-8,2		
		11:00		0,3081	38,5	желсіз	0	-7,5		
		11:20		0,2723	34,0	желсіз	0	-6,6		
		11:40		0,2316	29,0	желсіз	0	-5,3		
		12:00		0,1768	22,1	желсіз	0	-4,1		
		12:20		0,1342	16,8	желсіз	0	-3,3		
		12:40		0,1015	12,7	желсіз	0	-2,8		
		10:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,0822	10,3	желсіз	0	-8,6	744,8	
		10:40		0,1185	14,8	Б	1	-7,7		
		11:00		0,1188	14,8	С	1	-6,9		
		11:20		0,1217	15,2	СШ	1	-6,1		
		11:40		0,1222	15,3	С	1	-5,1		
		12:00		0,1327	16,6	С	1	-4,5		
		12:20		0,1133	14,2	С	1	-3,4		
13:00	0,0836	10,5	С	1	-1,5	744,2				
Күкіртті сутегі	24.02.18	11:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,1707	21,3	СШ	1	-0,5	738,6	
		11:40		0,1522	19,0	Ш	1	-0,5		
	25.02.18	16:00		0,2214	27,7	С	1	-5,2	746,8	
		16:20		0,1648	20,6	желсіз	0	-5,4		
		20:20		0,0913	11,4	СШ	1	-10,0		
	26.02.18	12:40		0,0805	10,1	С	1	-6,2	743,3	
		13:00		0,0959	12,0	С	1	-5,4		
		13:20		0,1687	21,1	Б	1	-5,9		
		13:40		0,1276	15,9	Б	1	-5,1		
		14:00		0,1770	22,1	Б	1	-6,0		
		14:20		0,1790	22,4	Б	1	-5,5		
		14:40		0,2606	32,6	Б	1	-4,4		
	24.02.18	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)		11:00	0,1578	19,7	желсіз	0	-0,1	739,0
				11:20	0,1510	18,9	С	1	0,0	
				11:40	0,1289	16,1	СБ	1	-0,2	
				12:00	0,1576	19,7	СБ	1	0,0	
				12:20	0,1626	20,3	С	1	-0,1	



	26.02.18	12:40		0,0850	10,6	СБ	1	-0,1	746,3
		03:00		0,0859	10,7	С	1	-15,7	
		03:20		0,0802	10,0	желсіз	0	-15,9	
		04:00		0,0813	10,2	желсіз	0	-16,1	
		04:20		0,0821	10,3	желсіз	0	-16,1	
		05:00		0,0848	10,6	О	1	-16,8	745,5
		07:40		0,0927	11,6	желсіз	0	-17,8	
		08:00		0,0862	10,8	желсіз	0	-17,6	
		09:20		0,0831	10,4	СБ	1	-16,8	
		09:40		0,0806	10,1	СБ	1	-15,6	
		10:40		0,0811	10,1	СБ	1	-12,5	744,1
		11:00		0,1012	12,7	СБ	1	-11,4	
		11:20		0,1808	22,6	СБ	1	-10,0	
		11:40		0,2572	32,1	С	1	-9,1	
		12:00		0,1545	19,3	СБ	1	-8,2	
		12:20		0,0809	10,1	СБ	1	-7,7	
		13:40		0,3905	48,8	Б	1	-6,0	
		14:00		0,2542	31,8	ОБ	1	-5,6	
		14:20		0,1178	14,7	ОБ	1	-5,7	
		14:40		0,1320	16,5	СБ	1	-5,0	
Күкіртті сутегі	26.02.18	15:00	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,2241	28,0	С	1	-3,6	742,4
		16:00		0,1926	24,1	СБ	1	-3,1	
		16:20		0,1746	21,8	Б	1	-2,9	
		16:40		0,1362	17,0	С	1	-2,7	
		17:00		0,1396	17,5	желсіз	0	-2,7	
		17:20		0,1755	21,9	С	1	-2,9	742,4
		17:40		0,1832	22,9	СБ	1	-3,7	
		20:40		0,2156	27,0	желсіз	0	-7,1	
		21:00		0,2172	27,1	желсіз	0	-7,6	
		21:20		0,2380	29,8	желсіз	0	-7,9	
		21:40		0,248	30,5	Ш	1	-8,1	742,6
		22:00		0,1622	20,3	желсіз	0	-8,4	

		22:20		0,1558	19,5	ОБ	1	-9,0				
		23:00		0,1000	12,5	Сш	1	-9,5				
		23:20		0,1472	18,4	СШ	1	-9,5				
		23:40		0,1461	18,3	ОБ	1	-9,6				
		00:00		0,1092	13,7	ОБ	1	-10,3				
		15:00		0,1517	19,0	Б	1	-4,4		743,1		
		15:20	0,1158	14,5	Б	1	-4,2					
		15:40	0,0923	11,5	Б	1	-4,0					
		16:00	0,1059	13,2	СБ	1	-3,7					
		16:20	0,1093	13,7	СБ	1	-3,7					
		16:40	0,0805	10,1	СБ	1	-3,9					
		17:40	0,0821	10,3	СБ	1	-5,0	742,9				
		21:00	0,0996	12,4	СБ	1	-8,9	743,1				
		21:20	0,0913	11,4	С	1	-9,2					
		21:40	0,0924	11,6	желсіз	0	-9,0					
		22:00	0,0930	11,6	желсіз	0	-9,2					
		22:20	0,0930	11,6	желсіз	0	-9,5					
		22:40	0,0953	11,9	желсіз	0	-9,6					
		23:00	0,1360	17,0	желсіз	0	-10,6					
		23:20	0,1295	16,2	желсіз	0	-10,8					
		23:40	0,1198	15,0	желсіз	0	-10,9					
		00:00	0,1545	19,3	желсіз	0	-11,5					
		Күкіртті сутегі	27.02.18	00:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,1142	14,3		ОБ	1	-10,4	742,7
				00:40		0,1090	13,6		Б	1	-10,7	
01:00	0,1063			13,3		желсіз	0	-10,6				
01:20	0,1111			13,9		желсіз	0	-10,7				
01:40	0,1215			15,2		ОБ	1	-10,7				
02:00	0,1233			15,4		желсіз	0	-10,8				
02:20	0,1273			15,9		ОБ	1	-11,6				
06:00	0,0857			10,7		СШ	1	-13,7	743,2			
06:20	0,0945			11,8		ОБ	1	-13,8	743,5			
08:00	0,1059			13,2		СШ	1	-14,5				

		08:20		0,1194	14,9	СШ	1	-14,6		
		08:40		0,1474	18,4	СШ	1	-14,8		
		09:00		0,1399	17,5	ОБ	1	-13,9		
		09:20		0,1002	12,5	ОБ	1	-14,1		
		09:40		0,1005	12,6	Б	1	-13,8		
		10:00		0,0996	12,5	желсіз	0	-13,0		
		10:20		0,1051	13,1	СШ	1	-12,1		
		10:40		0,1479	18,5	желсіз	0	-11,3		
		11:00		0,1418	17,7	С	1	-10,3		
		11:20		0,1343	16,8	желсіз	0	-9,3		
		11:40		0,1497	18,7	СШ	1	-8,3		
		12:00		0,3454	43,2	желсіз	0	-7,2		
		12:20		0,3522	44,0	Б	1	-6,4		
		12:40		0,3460	43,3	Б	1	-5,7		
		13:00		0,3359	42,0	Б	1	-5,1	743,4	
		00:20		0,1842	23,0	желсіз	0	-11,8		
		00:40		0,2041	25,5	желсіз	0	-11,9		
		01:00		0,2242	28,0	желсіз	0	-12,1		
		01:20		0,2134	26,7	желсіз	0	-12,2		
		01:40		0,2061	25,8	желсіз	0	-12,5		
		02:00		0,1948	24,4	желсіз	0	-12,3		
		02:20		0,1791	22,4	желсіз	0	-12,7		
		02:40		0,2001	25,0	желсіз	0	-13,2		
		03:00	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,2128	26,6	желсіз	0	-13,4		
		03:20		0,2033	25,4	желсіз	0	-13,9		
		03:40		0,1993	24,9	желсіз	0	-14,0		
		04:00		0,1999	25,0	желсіз	0	-14,1		
		04:20		0,2084	26,0	желсіз	0	-14,0		
		04:40		0,2422	30,3	желсіз	0	-14,2		
		05:00		0,2417	30,2	желсіз	0	-14,7		
		05:20		0,2233	27,9	желсіз	0	-15,2		
		05:40		0,2757	34,5	С	1	-15,2		
										743,6
										743,4
										743,7

		06:00		0,2581	32,3	желсіз	0	-15,3	
		06:20		0,2418	30,2	желсіз	0	-15,7	
		06:40		0,3882	48,5	желсіз	0	-15,9	
		07:20		0,3060	38,2	желсіз	0	-16,0	
		07:40		0,2234	27,9	желсіз	0	-16,2	
		08:00		0,2179	27,2	желсіз	0	-16,1	
		08:20		0,2219	27,7	желсіз	0	-15,7	
		08:40		0,1980	24,8	желсіз	0	-15,6	
		09:00		0,1736	21,7	желсіз	0	-14,9	
		09:20		0,1977	24,7	желсіз	0	-14,5	
		09:40		0,2301	28,8	С	1	-14,0	744,3
<b>*Атырау қ. – Экстремалды жоғары ластану</b>									
Күкіртті сутегі	21.01.18	12:20	№104 «Вест Ойл»; «Вест Ойл» қойма аумағы	0,60671	75,8	119,63	2,22	-8,27	1018,35
		12:40		0,78505	98,1	126,10	1,70	-7,26	1018,93
Күкіртті сутегі	08.02.18	10:20	№ 103 «Шағалы»	0,606	75,7	145,60	2,18	-10,07	1035,49
		10:40		0,753	94,1	144,27	2,36	-9,01	1035,71
	22.02.18	01:40	№104 «Вест Ойл»	0,55085	68,9	66,02	0,64	-7,25	1023,23
		02:00		0,62303	77,9	46,81	0,96	-7,31	1023,30
Күкіртті сутегі	08.03.18	14:20	№ 112 «Әкімшілік»	0,56296	70,4	147,15	4,77	3,73	1014,45
	09.03.18	04:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,47215	59,0	81,68	1,25	-0,44	1003,27
		11:00	№ 111 «Тұрғын қалашығы»	0,47062	58,8	72,74	0,83	3,91	1058,60
		11:40		0,52180	65,2	68,84	1,04	6,11	1058,84
Күкіртті сутегі	16.03.18	21:00	№ 104 «Вест Ойл»	1,05762	132,2	82,17	0,73	3,88	1011,64
		21:20		0,93430	116,8	80,60	0,47	3,85	1011,64
		22:40		0,69408	86,8	11,48	0,75	3,81	1011,77
Күкіртті сутегі	22.03.18	10:00	№ 103 «Шағалы»	0,51760	64,7	304,96	3,26	1,16	1009,84
	24.03.18	13:00	№ 111 «Тұрғын қалашығы»	0,55550	69,4	105,58	2,06	3,98	1059,86
		13:20		0,73939	92,4	129,16	1,77	4,66	1060,07
		13:40		0,61214	76,5	121,70	1,66	5,11	1059,48
	25.03.18	15:00	№ 110 «Привокзальный»	0,43192	53,99	265,40	3,27	5,89	1009,77

Күкіртті сутегі	01.04.18	00:20	№ 6 (Бигелдинов к., 10а)	0,433	54,1	12	1	-0,7	1036,3
		00:40		0,740	92,5	12	1	-1,17	1036,3
	02.04.18	09:40	№115 «Болашақ Оңтүстік»	0,69337	86,7	137,93	7,37	5,03	1055,86
Күкіртті сутегі	10.04.18	07:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,45251	58,6	55,73	0,79	3,77	1027,81
Күкіртті сутегі	10.04.18	00:30	Атырау-РФ тас жолы («Квадрат»)	2,01	251,25	СБ	1,2	9,0	774
Күкіртті сутегі	12.04.18	05:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,41369	51,7	83,66	3,03	7,70	7008,78
		06:00		0,40144	50,2	71,80	3,09	7,54	7008,50
		07:00		0,50674	63,3	55,65	2,25	6,62	1008,45
Күкіртті сутегі	12.04.18	07:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,52229	65,3	56,67	2,21	6,61	1008,47
		07:20		0,49963	62,5	55,36	1,82	6,80	1008,42
		07:40		0,55224	69,0	68,23	1,17	7,23	1008,45
Күкіртті сутегі	24.04.18	09:20	№103 «Шағалы»	0,76805	96,0	319,7	3,65	6,72	1013,35
		09:40		0,54948	68,7	317,8	3,76	7,09	1013,09
Күкіртті сутегі	24.04.18	12:40	№112 «Әкімшілік»	0,5235	65,44	283,58	3,75	10,04	1020,26
Күкіртті сутегі	28.04.18	00:00	№104 «Вест Ойл»	0,4297	53,7	64,8	1,8	13,7	1014,9
		00:20		0,7568	94,6	60,8	0,8	13,6	1014,8
		01:00		0,8949	111,9	94,5	1,4	12,9	1014,6
		01:20		0,5053	63,2	98,3	1,4	13,0	1013,4
Күкіртті сутегі	02.05.18	21:20	№104 «Вест Ойл»	0,8899	111,2	111,6	1,3	20,1	1022,5
		23:40		0,8234	102,9	71,8	1,0	16,9	1022,0
	03.05.18	00:00		0,7142	89,3	62,3	0,9	16,6	1021,9
		01:00		0,4481	56,0	58,1	1,4	15,9	1021,8
Күкіртті сутегі	03.05.18	21:00	№104 «Вест Ойл»	0,7396	92,4	72,6	1,9	23,2	1019,3
		22:20		0,5501	68,8	69,2	1,8	20,3	1018,9
		22:40		0,5483	68,5	66,6	1,9	20,0	1018,7
		23:00		0,6394	79,9	61,5	1,7	19,9	1018,7
		23:20		0,5016	62,7	56,2	1,6	19,7	1018,6
Күкіртті сутегі	04.05.18	23:20	№104 «Вест Ойл»	0,9366	117,1	87,0	1,6	20,8	1016,3
		23:40		0,6973	87,2	123,0	2,0	20,8	1016,3
Күкіртті сутегі	08.05.18	21:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,5234	65,4	68,02	3,51	19,6	1009,3

		22:00		0,5096	63,7	74,81	3,08	19,4	1009,3
	09.05.18	13:00	№ 112 «Әкімшілік»	0,4226	52,8	100,86	3,89	23,6	1012,7
Күкіртті сутегі	21.05.18	02:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,6079	76,0	233,6	0,6	21,5	1014,9
		03:00		0,9142	114,3	75,0	0,9	19,4	1014,9
		03:20		1,0700	133,7	57,6	1,0	19,6	1014,8
		03:40		0,9842	123,0	70,0	0,8	19,7	1014,7
		04:00		0,5520	69,0	54,1	1,5	19,6	1014,5
		04:20		0,8595	107,4	66,2	1,8	19,0	1014,8
		04:40		0,4835	60,4	51,4	2,1	19,0	1014,7
		07:00		0,5331	66,3	43,4	1,2	19,5	1015,1
Күкіртті сутегі	21.05.18	03:00	«Пропарка»	0,411	51,4	43	3	20,1	761,5
	22.05.18	07:00	№104 «Вест Ойл»	0,4115	51,4	66,7	1,6	21,7	1016,4
		07:40		0,4818	60,2	82,9	0,8	25,4	1016,2
Күкіртті сутегі	24.05.18	04:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,4553	56,9	93,4	2,0	19,7	1020,2
		04:40		0,8733	109,2	90,4	1,7	19,2	1020,3
		05:00		1,0698	133,7	53,2	1,4	18,9	1020,4
		05:40		0,6129	76,6	55,9	2,0	16,8	1020,1
		06:00		0,7223	90,3	67,1	1,9	16,6	1020,1
Күкіртті сутегі	09.06.18	05:0	№ 104 «Вест Ойл»	0,69995	87,5	60,9	0,2	3,1	1015,0
		05:20		0,4943	61,8	131,7	0,3	13,4	1014,9
Күкіртті сутегі	13.06.18	23:40	№ 104 «Вест Ойл»	1,0136	126,7	186,5	0,7	18,3	1011,3
	14.06.18	00:00		0,5924	74,0	257,1	0,4	18,4	1011,1
		00:20		0,5610	70,1	245,0	0,4	17,6	1011,0
		01:20		0,4461	55,8	86,0	0,5	16,8	1010,8
		03:20		0,6047	75,6	122,1	0,7	14,8	1010,5
		03:40		0,4850	60,6	143,6	1,0	14,2	1010,3
		06:40		0,6373	79,7	130,7	0,6	15,9	1011,1
Күкіртті сутегі	15.06.18	03:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,6387	79,8	89,8	0,8	18,2	1011,0
		03:40		0,9150	114,4	43,1	1,4	18,1	1011,0
Күкіртті сутегі	15.06.18	04:00	Пропарка	0,410	51,3	35	3	17,8	759,3
Күкіртті сутегі	16.06.18	04:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,5656	70,3	120,4	1,5	19,6	1007,9
		04:40		0,4371	54,6	283,3	1,8	20,2	1007,9

Күкіртті сутегі	23.06.18	10:20	№ 112 «Әкімшілік»	0,73047	91,3	249,0	0,97	29,0	1015,9
<b>Өскемен қ. – Экстремалды жоғары ластану</b>									
Күкіртті сутегі	03.01.18	09:00	2 (ул. Питерских Коммунаров,18)	0.5223	65.3	С	1	-23,1	752,6
		09:20		0.5992	74.9	С	1	-23,0	
		09:40		0.7415	92.7	желсіз	0	-22,9	
		10:00		0.6001	75.0	С	1	-22,7	
		10:20		0.4420	55.3	С	1	-22,6	
		10:40		0.5116	63.9	С	1	-21,9	
		11:00		0.5232	65.4	С	1	-21,4	
		11:20		0.4869	60.9	С	1	-20,9	
		11:40		0.4144	51.8	С	1	-20,1	
		12:00		0.5101	63.8	С	1	-19,6	
		12:20		0.5743	71.8	С	1	-18,9	751,7
Күкіртті сутегі	27.01.18	12:20	№ 3 (ул. Ворошилова, 79)	0,5051	63,1	желсіз	0	-29,9	765,0
		12:40		0,4702	58,8	С	1	-30,1	
	28.01.18	15:20		0,4172	52,2	С	1	-22,0	762,8
		15:40		0,4907	61,3	С	1	-21,9	
Күкіртті сутегі	31.01.18	12:00	№ 3 (ул. Ворошилова, 79)	0,4077	51,0	желсіз	0	-15,7	753,5
Күкіртті сутегі	31.01.18	12:20	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,5071	63,4	желсіз	0	-15,1	752,0
		12:40		0,4833	60,4	желсіз	0	-14,4	
Күкіртті сутегі	01.02.18	12:00	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,5822	72,8	С	1	-15,9	751,2
		12:20		0,6583	82,3	С	1	-15,1	
		12:40		0,4652	58,2	С	1	-14,5	
		13:00		0,4920	61,5	С	1	-13,8	
		13:20		0,4010	50,1	С	1	-13,0	
Күкіртті сутегі	02.02.18	11:00	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,7111	88,9	С	1	-12,2	749,7
	09.02.18	14:00	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,5035	62,9	СБ	1	-9,0	749,1
		14:20		0,5978	74,7	Б	1	-8,9	
	10.02.18	15:40	№ 2 (Питер коммуналар)	0,4394	54,9	СБ	1	-7,5	747,3

			көшесі, 18)						
		14:40							
	11.02.18	14:00	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,4683	58,5	Б	1	-8,4	747,9
		14:20		0,4668	58,4	желсіз	0	-4,4	745,8
				0,4592	57,4	СБ	1	-4,3	
	14.02.18	10:20		0,4303	53,8	желсіз	0	-4,6	738,2
	18.02.18	12:40	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,5359	67,0	СШ	1	-12,8	752,3
		13:00		0,8817	110,2	СШ	1	-12,2	
		13:20		0,7157	89,5	С	1	-11,5	
		13:40		0,6827	85,3	С	1	-11,0	
		14:00		0,6538	81,7	СБ	1	-10,5	752,1
		15:20		0,6736	84,2	С	1	-9,9	
		15:40		0,5050	63,1	СБ	1	-9,9	
	19.02.18	12:20	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,4249	53,7	СБ	1	-14,3	753,1
		12:40		0,4237	53,0	СБ	1	-13,6	
		13:00		0,4192	52,4	СБ	1	-12,8	
		12:40		0,4056	50,7	СБ	1	-13,5	756,5
		13:00		0,6034	75,5	СБ	1	-12,9	
Күкіртті сутегі	19.02.18	14:00	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,5190	64,9	желсіз	0	-11,2	755,3
		14:20		0,4943	61,8	С	1	-10,6	
		14:40		0,5982	74,8	С	1	-10,3	
		15:00		0,6250	78,1	Б	1	-10,2	
		13:20	0,4708	58,9	СБ	1	-12,5	756,0	
	23.02.18	06:00	0,5624	65,8	желсіз	0	-12,8	745,6	
		06:20	1,0534	131,7	желсіз	0	-12,9		
		06:40	1,0138	126,7	желсіз	0	-13,2		
		07:00	0,9191	114,9	желсіз	0	-13,4		
		07:20	0,9778	122,2	желсіз	0	-13,5		
		07:40	0,9830	122,9	желсіз	0	-12,9		
		08:00	0,6943	86,8	желсіз	0	-12,6		
		08:20	0,4736	59,2	желсіз	0	-12,3		
Күкіртті сутегі	24.02.18	12:40	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,4364	54,6	СБ	1	-7,2	744,1
		13:00		0,6386	79,8	СБ	1	-7,5	



		13:20		0,5054	63,2	СБ	1	-6,9	
	26.02.18	15:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,4309	53,9	Б	1	-3,1	742,4
		15:40		0,4881	61,0	Б	1	-3,2	
Күкіртті сутегі	27.02.18	13:20	№ 2 (Питер коммуналар көшесі, 18)	0,4576	57,2	СБ	1	-4,6	743,4
		13:40		0,5410	67,6	Б	1	-4,5	
		07:00	№ 3 (Ворошилов көшесі, 79)	0,4370	54,6	желсіз	0	-15,7	744,3

## Қазақстан Республикасы аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның 2018 жылғы 1 тоқсандағы химиялық құрамы

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау 46 метеостанцияда (МС) жүргізілді.

Барлық анықталатын заттардың шоғыры, кадмий қоспағанда атмосфералық жауын-шашында шекті жол берілген шоғырдан (ШЖШ) аспады. Төменде жауын шашын құрамындағы жеке ластаушы заттар құрамына сипаттама берілген.

**Иондар мөлшері** Ең үлкен жалпы минерализация Аяққұм МС (Ақтөбе) – 366,5 мг/л, ең төменгі -17,8 мг/л көрсеткішімен Нұрлыкент МС (Жамбыл) байқалды. Басқа метеостанцияларды жалпы минерализация мөлшері 18,17 мг/л -134,1 мг/л шамасында, Аяққұм (Ақтөбе) мен Нұрлыкент (Жамбыл) метеостанцияларында байқалды.

Қазақстан Республикасы территориясы бойынша жауын шашын құрамында гидрокарбонаттар 41,8 %, сульфаттар 37,3 %, хлоридтер 23,1 %, кальций ионы 16,6 % және натрий ионы 13,7 % болды.

**Аниондар** Ең үлкен сульфаттар мөлшері (45,2 мг/л) Жезқазған МС мен Аул-4 МС және хлоридтер (51,2 мг/л) көрсеткіші Аяққұм МС белгіленді. Басқа метеостанцияларда сульфаттар көрсеткіші 2,9-34,4 мг/л мөлшерінде, хлоридтер 1,3-32,9 мг/л шамасында болды.

Ең үлкен нитраттар көрсеткіші (9,9 мг/л) Қарағанды АШСС МС, гидрокарбонаттар (113,9 мг/л) Аул-4 МС байқалды. Басқа метеостанцияларда нитраттар құрамы 0,7-3,9 мг/л шамасында, гидрокарбонаттар құрамы 5,1-43,6 мг/л шамасында белгіленді.

**Катиондар** Ең үлкен аммоний концентрациясы (2,9 мг/л) Аул-4 МС белгіленді. Басқа метеостанцияларда аммоний құрамы 0,2-2,7 мг/л шамасында болды.

Ең үлкен натрий көрсеткіші (34,3 мг/л) және калий көрсеткіші (28,2 мг/л) Аяққұм МС байқалды. Басқа метеостанцияларда натрий құрамы 0,6-20,1 мг/л шамасында, калий – 0,2-6,6 мг/л шамасында белгіленді.

Ең үлкен магний көрсеткіші (12,6 мг/л) Аяққұм МС кальций (29,5 мг/л) Атырау МС байқалды, басқа метеостанцияларда магний құрамы 0,4–11,9 мг/л шамасында, кальций –2,3-16,7 мг/л шамасында белгіленді.

**Микроэлементтер** Ең үлкен қорғасын көрсеткіші Жезқазған МС (Қарағанды) – 2,8 мкг/л, басқа метеостанцияларда 0,00-1,3 мкг/л шамасында белгіленді.

Ең үлкен мыс көрсеткіші Жезқазған МС (Қарағанды) – 18,6 мкг/л, шамасында байқалды, басқа метеостанцияларда 0,00-11,2 мкг/л шамасында белгіленді.

Күшәла бойынша ең үлкен концентрация Балқаш МС (Қарағанды) - 10,2 мкг/л байқалды, басқа метеостанцияларда 0,00-1,3 мкг/л шамасында өзгерді.

Кадмий бойынша ең үлкен концентрация Қарағанды АШСС МС – 2,3 мкг/л (2,3 ШЖШ) тіркелді, басқа метеостанцияларда 0,00-1,6 шамасында өзгерді.

Сондай-ақ, кадмийдің рұқсат етілген жауын-шашын сынамасында нормадан асуы: шектен асу Қарағанды МС – 1,6 ШЖШ және Аул-4 МС (Алматы) – 1,5 ШЖШ, Аяқкұм МС– 1,5 ШЖШ және Жезқазған МС-1,3 ШЖШ анықталды.

**Үлесті электрөткізгіштігі** Қазақстан аумағында атмосфералық жауын-шашынның үлесті электр өткізгіштігі 28,2 мкСм/см (Нұрлыкент МС) 591,1 мкСм/см (Аяқкұм МС) аралығында ауытқыды.

**Қышқылдылық** Қазақстан аумағында жауын-шашында рН орташа шамасы 4,1 (КФМС «Бурабай» МС) – 7,5 (Астана МС) аралығында өзгерді.

Қазақстан Республикасы аумағында атмосфералық жауын-шашынның қышқылдылығы әлсіз қышқыл, орташа және сілтісі аз ортада болды..

### **Қазақстан Республикасы бойынша 2017-2018 жж арналған қар жамылғысының химиялық құрамы**

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау 39 метеостанцияда (МС) жүргізілді.

Қар жамылғысының ластануы жай күйін бағалау үшін шаруашылық ауыз су және мәдени-тұрмыстық су пайдалану объектілеріндегі ластаушы заттар ШЖШ пайдаланылды (Қосымша 4).

Қазақстан Республикасы бойынша қар жамылғысында гидрокарбонаттар (44,5 %), сульфаттар (27,7 %), хлоридтер (10,9 %), кальций иондары (17,6 %), натрий иондары (6,6 %), магний иондары (3,5%) басым болып келеді.

Барлық анықталатын заттардың шоғыры қар жамылғысында ШЖШ-дан аспады.

Республиканың аумағында қар жамылғысы бойынша ең жоғарғы жалпы минерализация Астана МС (Ақтөбе) – 73,6 мг/л, ең аз - Щучинск МС – 7,2 мг/л байқалды.

Қазақстан аумағында қар жамылғысының үлесті электр өткізгіштігі Ганюшкино МС (Атырау облысы) 18,3 мкСм/см ден 1187 мкСм/см Ертіс МС (Павлодар облысы) аралығында болды.

Қазақстан аумағында қар жамылғысының рН орташа шамасы 4,5 Семиярка МС (Шығыс-Қазақстан) – 7,2 аралығында Астана МС өзгерді.

Қазақстан Республикасы аумағында қар жамылғысының сынамаларында қышқылдық әлсіз қышқыл, орташа және сілтісі аз негізінде болды.

### **Қазақстан Республикасының жер үсті су сапасы**

Жер үсті суларының гидрохимиялық көрсеткіштері бойынша су сапасын бақылау 389 гидрохимиялық тұстамада орналасқан 139 су нысанында жүргізілген, олар: 90 өзен, 31 көл, 14 су қойма, 3 арна, 1 теңіз (3-кесте).

Су сапасының гидрохимиялық көрсеткіштері бойынша негізгі критерийі - балық шаруашылық су айдындарына арналған ластаушы заттардың ШЖШ болып табылады (Қосымша 3)

Жер үсті суларының ластану деңгейі судың сапасының өзгеру динамикасын анықтау және салыстыруда қолданылатын судың ластануының кешенді индексі (СЛКИ) шамасымен бағаланған (Қосымша 4).

Зерттелген су нысандарының жалпы санынан су сапасының классификациясы келесідей:

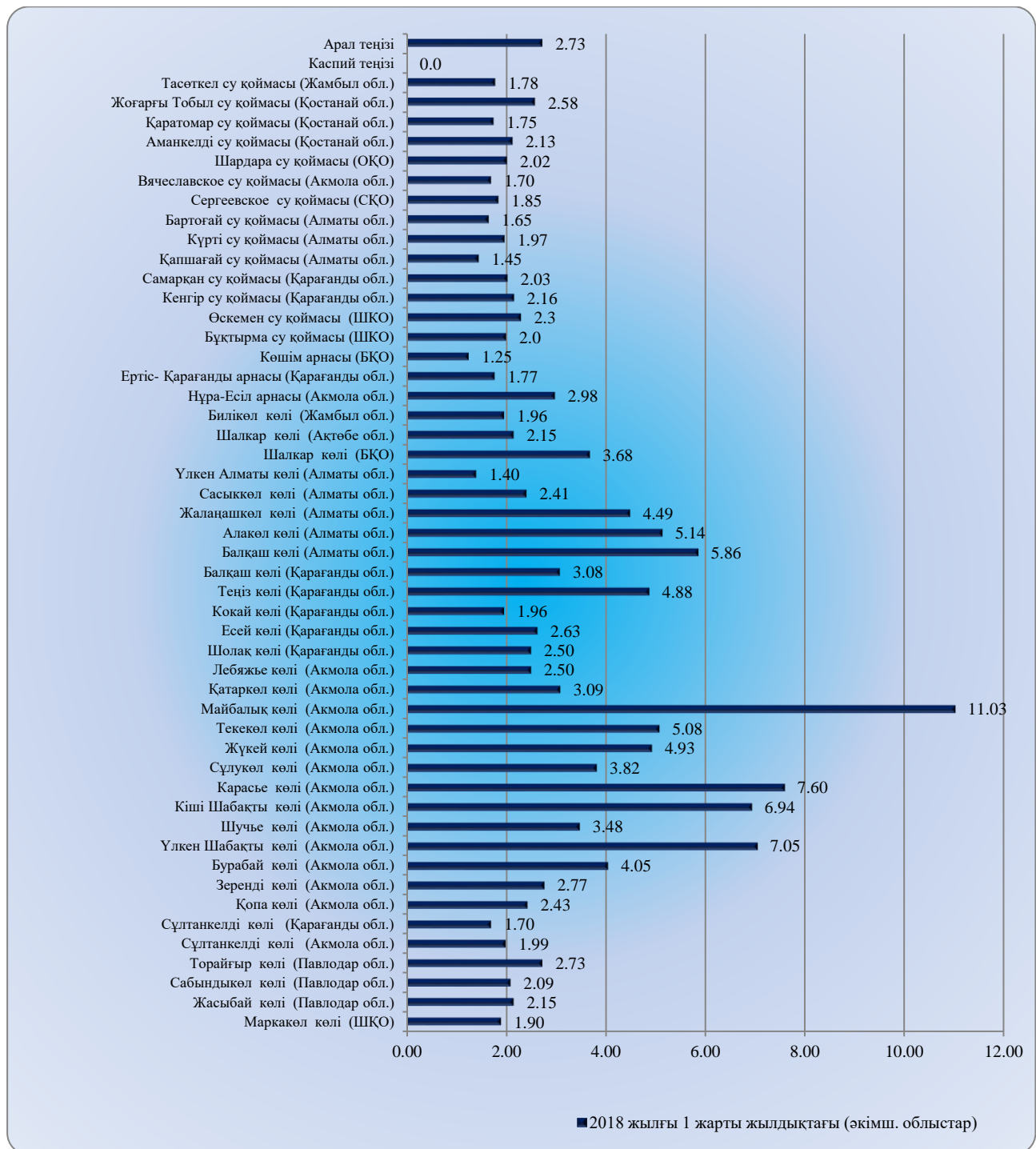
- **«нормативті таза»** деңгейіне – 3 өзен, 1 теңіз жатады: өзендер: Шаронова, Қиғаш, Қатта-Бугун өзендері, Каспий теңізі.

- **«ластанудың орташа деңгейіне»** - 66 өзен, 16 көл, 14 су қойма, 3 арна жатады: Қара Ертіс, Ертіс, Бұқтырма, Оба, Емел, Аягөз, Усолка, Ембі, Жайық, Шаған, Деркөл, Елек (БҚО), Шыңғырлау, Сарыөзен, Қараөзен, Қарғалы, Ойыл, Үлкен Қобда, Қара Қобда, Орь, Ырғыз, Тобыл, Әйет, Тоғызак, Есіл, Нұра, Беттібұлақ, Сілеті, Көкпекті, Іле, Текес, Қорғас, Баянкөл, Шілік, Шарын, Қаскелен, Қарқара, Есік, Түрген, Талғар, Темірлік, Лепсі, Тентек, Жаманты, Ырғайты, Кіші Алматы, Есентай, Үлкен Алматы, Ақсу (Алматы облысы), Қаратал, Қатынсу, Үржар, Егінсу, Талас, Асса, Берікқара, Шу, Ақсу (Жамбыл обл.), Қарабалта, Тоқташ, Сарықау, Сырдария, Келес, Бадам, Арыс, Ақсу ((ОҚО), Бөгенөзендері, Марқакөл көлі, Жасыбай, Сабындыкөл, Торайғыр, Шалқар (Ақтөбе обл.), Сұлтанкелді, Қопа, Зеренді, Лебяжье, Билікөл, Шолақ, Есей, Кокай, Үлкен Алматы, Сасықкөл көлдері, Бұқтырма, Өскемен, Аманкелді, Қаратомар, Жоғарғы Тобыл, Сергеевское, Вячеславское, Кеңгір, Қапшағай, Күрті, Бартоғай, Тасөткел, Самарқан, Шардара су қоймалары, Көшім, Нұра-Есіл, Ертіс-Қарағанды су арналары, Арал теңізі;

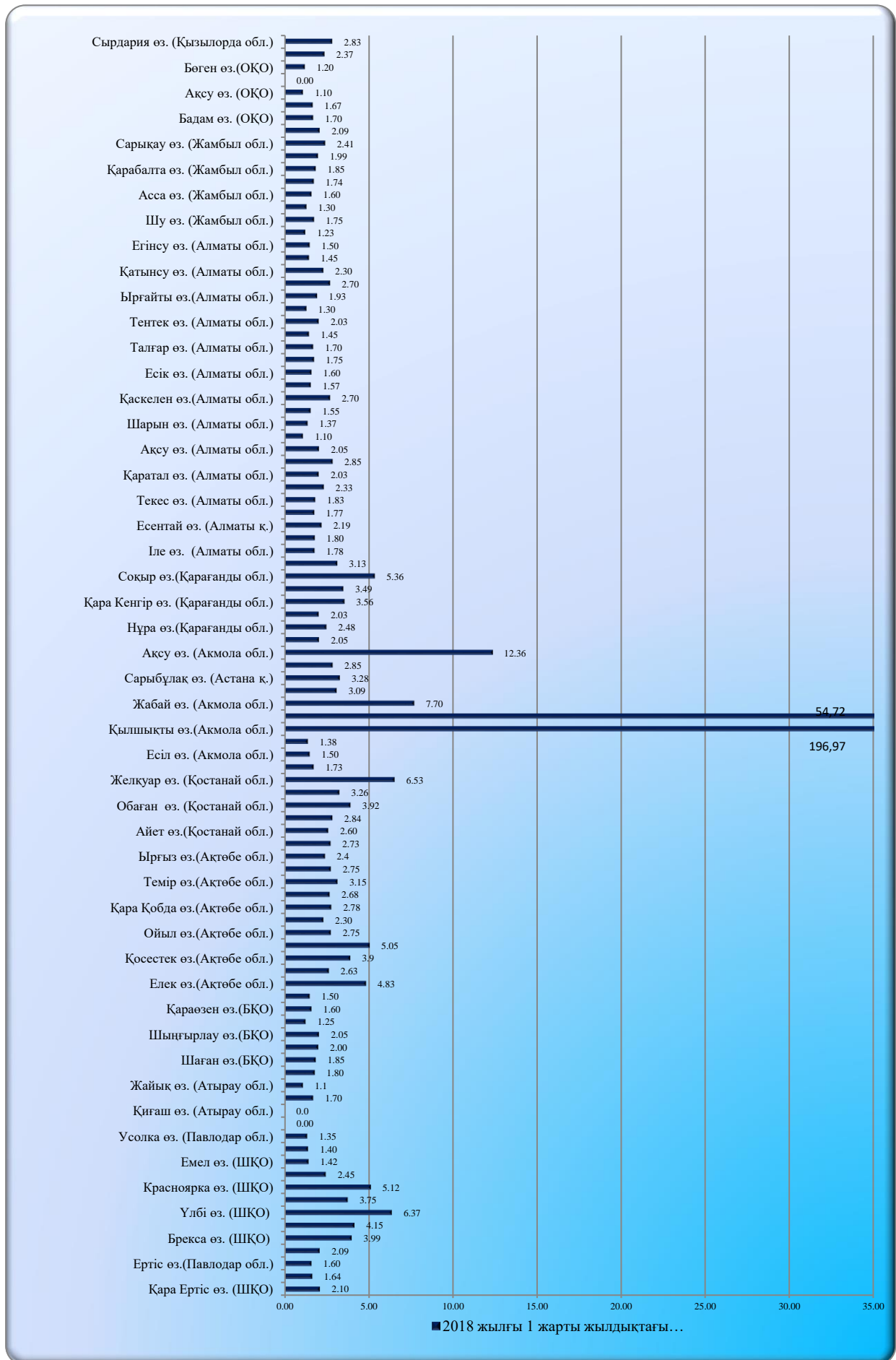
- **«ластанудың жоғары деңгейіне»** – 19 өзен, 14 көл жатады: Брекса, Тихая, Үлбі, Глубочанка, Красноярка, Елек (Ақтөбе обл.), Ақтасты, Қосестек, Темір, Үй, Желқуар, Обаған, Ақбұлақ, Сарыбұлақ, Жабай, Қара Кеңгір, Сарысу, Соқыр, Шерубайнұра өзендері, Шалқар (БҚО), Бурабай, Үлкен Шабакты, Шучье, Кіші Шабакты, Сұлукөл, Жүкей, Текекөл, Карасье, Қатаркөл, Теңіз, Жалаңашкөл, Балқаш, Алакөл көлдері;

- **«ластанудың өте жоғары деңгейі»** - 3 өзен, 1 көл: Ақсу (Ақмола обл.), Кылшықты, Шагалалы өзендері, Майбалық көлі (кесте 4,5) (4, 5 -сур.).

ҚР кейбір су нысандарында оттегінің 5 тәуліктегі биохимиялық тұтынылуының жоғары мәні байқалған және төмендегідей жіктелген: Билікөл көлі – *«ластанудың өте жоғары деңгейі»*, Шаронова, Ембі (Атырау обл.), Темір, Ырғыз, Тоғызак, Үй, Желқуар, Обаған, Ақбұлақ, Сарыбұлақ, Ақсу (Ақмола обл.), Қара Кеңгір, Сарықау өзендері, Шалқар (БҚО), Майбалық көлдері – *«ластанудың орташа деңгейінде»* (4-кесте).



5-сур. Қазақстан Республикасы су қоймалары, көлдері және тоғандары суының ластануының кешенді индексінің өзгеруі



6-сур. Қазақстан Республикасы өзендері ластануының кешенді индексінің өзгеруі

## 2018 жылғы 1 жарты жылдықтағы су нысандарының тізімі

№	Өзен	Көл	Су қоймасы	Су арнасы	Теңіз
п/п					
1	Ертіс өз.	1. Копа көлі	1. Өскемен су қоймасы	1. Ертіс-Қарағанды арнасы	1. Каспий теңізі
	Кара Ертіс өз.	2. Зеренді көлі	2. Бұқтырма су қоймасы	2. Нұра-Есіл арнасы	
	Ертіс өз.	3. Бурабай көлі	3. Сергеевское су қоймасы	3. Көшім су арнасы	
2	Бұқтырма өз.	4. Үлкен Шабакты көлі	4. Күрті су қоймасы		
3	Үлбі өз.	5. Щучье көлі	5. Бартоғай су қоймасы		
4	Глубочанка өз.	6. Кіші Шабакты көлі	6. Қапшағай су қоймасы		
5	Красноярка өз.	7. Сұлукөл көлі	7. Вячеславское су қоймасы		
6	Оба өз.	8. Карасье көлі	8. Кеңгір су қоймасы		
7	Тихая өз.	9. Жүкей көлі	9. Самарқан су қоймасы		
8	Брекса өз.	10. Қатаркөл көлі	10. Тасөткел су қоймасы		
9	Аягөз өз.	11. Текекөлкөлі	11. Қаратомар су қоймасы		
10	Емел өз.	12. Майбалық көлі	12. Аманкелді су қоймасы		
11	Усолка өз.	13. Лебязье көлі	13. Жоғарғы Тобыл су қоймасы		
12	Орь өз.	14. Сұлтанкелді көлі	14. Шардара су қоймасы		
13	Қарғалы өз.	15. Шолақ көлі			
14	Қосестек өз.	16. Есей көлі			
15	Ырғыз өз.	17. Кокай көлі			
16	Қара Қобда өз.	18. Теңіз көлі			
17	Үлкен Қобда өз.	19. Балқаш көлі			

18	Ойыл өз.	20. Үлкен Алматы көлі			
19	Темір өз.	21. Алакөл көлі			
20	Ақтасты өз.	22. Жалаңашкөл көлі			
21	Ембі өз.	23. Сасықкөл көлі			
22	Елек өз.	24. Марқакөл көлі			
23	Шаған өз.	25. Жасыбай көлі			
24	Деркөл өз.	26. Сабындыкөл көлі			
25	Қараозен өз.	27. Торайғыр көлі			
26	Сарыозен өз.	28. Билікөл көлі			
27	Шыңғырлау өз.	29. Шалқар көлі			
28	Жайық өз.	30. Шалқар көлі			
29	Қиғаш өз.	31. Арал теңізі			
30	Шаронова өз.				
31	Есіл өз.				
32	Ақбұлақ өз.				
33	Сарыбұлақ өз.				
34	Беттібұлақ өз.				
35	Жабай өз.				
36	Қылшықты өз.				
37	Шағалалы өз.				
38	Сілеті өз.				
39	Ақсу өз. (Ақмола обл.)				
40	Нұра өз.				
41	Көкпекті өз.				
42	Сарысу өз.				
43	Қара Кеңгір өз.				
44	Шерубайнұра өз.				



45	Соқыр өз.				
46	Тобыл өз.				
47	Әйет өз.				
48	Тоғызақ өз.				
49	Үй өз.				
50	Обаған өз.				
51	Желқуар өз.				
52	Іле өз.				
53	Кіші Алматы өз.				
54	Үлкен Алматы өз.				
55	Есентай өз.				
56	Шарын өз.				
57	Шілік өз.				
58	Түрген өз.				
59	Текес өз.				
60	Қорғас өз.				
61	Қаратал өз.				
62	Ақсу өз.				
63	Лепсі өз.				
64	Тентек өз.				
65	Жаманты өз.				
66	Ырғайты өз.				
67	Қатынсу өз.				
68	Үржар өз.				
69	Егінсу өз.				
70	Баянкөл өз.				
71	Қарқара өз.				
72	Талғар өз.				

73	Темірлік өз.				
74	Есік өз.				
75	Қаскелең өз.				
76	Талас өз.				
77	Асса өз.				
78	Ақсу өз.				
79	Шу өз.				
80	Беріқара өз.				
81	Қарабалта өз.				
82	Тоқташ өз.				
83	Сарықау өз.				
84	Сырдария өз.				
85	Бадам өз.				
86	Келес өз.				
87	Арыс өз.				
88	Ақсу өз.				
89	Бөген өз.				
90	ҚаттаБугун өз.				
<b>Жалпы: 139 су нысандары – 90 өзен, 31 көл, 14 су қоймасы., 3 су арнасы, 1 теңіз</b>					

**Гидрохимиялық көрсеткіштері бойынша жер үсті сулары сапасының  
жай –күйі**

Су нысанының атауы (бассейн, өзен, гидрохимиялық тұстама)	Судың ластануының кешенді индексі (СЛКИ) – су сапасының сипаттамасы		2018 жылғы 1 жартыжылдық бойынша химиялық заттардың мөлшері		
	2017 жылғы 1 жартыжылдық	2018 жылғы 1 жартыжылдық	Су сапасының көрсеткіштері	Орташа шоғырлану, мг/дм <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі
Қара Ертіс өз. (ШҚО)	10,71 (нормативті таза)	11,66 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,66	-
	1,87 (нормативті таза)	2,51 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,51	-
	2,60 (ластанудың орташа деңгейі)	2,10 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>		
		Мыс (2+)	0,0021	2,1	
Ертісөз. (ШҚО)	11,45 (нормативті таза)	10,28 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,28	-
	1,30 (нормативті таза)	1,66 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,66	-
	2,00 (ластанудың орташа деңгейі)	1,64 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>Биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,12	1,2
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0029	2,9
			Мырыш(2+)	0,020	2,0
		Марганец (2+)	0,013	1,3	
Бұқтырма өз. (ШҚО)	11,34 (нормативті таза)	9,73 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,73	-
	1,29 (нормативті таза)	1,65 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,65	-
	2,05 (ластанудың орташа деңгейі)	2,09 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>Биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,18	1,8
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0035	3,5
			Мырыш(2+)	0,019	1,9
		Марганец (2+)	0,017	1,7	
Брекса өз. (ШҚО)	11,38 (нормативті таза)	9,83 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,83	-
	1,31 (нормативті таза)	1,11 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,11	-
	5,10 (ластанудың жоғары деңгейі)	3,99 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,031	1,6
			Жалпы темір	0,29	2,9
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мырыш (2+)	0,063	6,3
			Марганец (2+)	0,061	6,1
		Мыс (2+)	0,0048	4,8	
Тихая өз. (ШҚО)	11,11 (нормативті таза)	9,97 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,97	-
	1,45 (нормативті таза)	1,76 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,76	-
	4,87 (ластанудың	4,15 (ластанудың	<b>биогенді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,051	2,5

	жоғары деңгейі)	жоғары деңгейі)	Жалпы темір	0,20	2,0		
			Тұзды аммоний	0,97	1,9		
			<b>ауыр металдар</b>				
			Марганец(2+)	0,083	8,3		
			Мырыш (2+)	0,059	5,9		
			Мыс(2+)	0,0042	4,2		
Үлбі өз. (ШҚО)	11,38 (нормативті таза)	10,08 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,08	-		
			ОБТ <sub>5</sub>	1,52	-		
	1,01 (нормативті таза)	1,52 (нормативті таза)	<b>биоенді заттар</b>				
			Жалпы темір	0,23	2,3		
	4,70 (ластанудың жоғары деңгейі)	6,37 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>				
			Мырыш(2+)	0,199	19,9		
			Марганец (2+)	0,081	8,1		
			Мыс (2+)	0,0033	3,3		
Глубочанка өз. (ШҚО)	10,74 (нормативті таза)	9,71 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,71	-		
			БПК <sub>5</sub>	1,55	-		
	1,29 (нормативті таза)	1,55 (нормативті таза)	<b>биоенді заттар</b>				
			Нитритті азот	0,033	1,6		
	6,74 (ластанудың жоғары деңгейі)	3,75 (ластанудың жоғары деңгейі)	Тұзды аммоний	0,54	1,1		
			<b>ауыр металдар</b>				
			Мырыш (2+)	0,072	7,2		
			Марганец(2+)	0,069	6,9		
			Мыс(2+)	0,0042	4,2		
Красноярка өз. (ШҚО)	11,27 (нормативті таза)	9,96 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,96	-		
			ОБТ <sub>5</sub>	1,34	-		
	1,20 (нормативті таза)	1,34 (нормативті таза)	<b>биоенді заттар</b>				
			Жалпы темір	0,12	1,2		
	3,94 (ластанудың жоғары деңгейі)	5,12 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>				
			Мырыш (2+)	0,171	17,1		
			Марганец(2+)	0,068	6,8		
			Мыс (2+)	0,0032	3,2		
Оба өз. (ШҚО)	11,50 (нормативті таза)	9,21 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,21	-		
			ОБТ <sub>5</sub>	1,43	-		
	1,04 (нормативті таза)	1,43 (нормативті таза)	<b>биоенді заттар</b>				
			Жалпы темір	0,24	2,4		
	2,52 (ластанудың орташа деңгейі)	2,45 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>				
			Мыс(2+)	0,0033	3,3		
			Мырыш (2+)	0,023	2,3		
			Марганец(2+)	0,019	1,9		
Емель өз. (ШҚО)	8,5 (нормативті таза)	8,43 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,43	-		
			ОБТ <sub>5</sub>	0,98	-		
		1,58 (нормативті таза)	0,98 (нормативті таза)	<b>негізгі иондар</b>			
	1,73	1,42					

	(ластанудың орташа деңгейі)	(ластанудың орташа деңгейі)	Сульфаттар	149	1,5
			<b>биогенді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,028	1,4
			Жалпы темір	0,11	1,1
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,0015	1,5
Аягөз өз. (ШҚО)	9,27 (нормативті таза)	9,45 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,45	-
	1,77 (нормативті таза)	2,98 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,98	-
	1,73 (ластанудың орташа деңгейі)	1,40 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар (2-)	114	1,1
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,0017	1,7
Марқакөл көлі (ШҚО)	9,64 (нормативті таза)	8,73 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,73	-
	1,21 (нормативті таза)	1,08 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,08	-
	0,00 (нормативті таза)	1,90 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,27	2,7
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0011	1,1
Бұқтырма су қоймалары (ШҚО)	9,42 (нормативті таза)	8,97 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,97	-
	1,21 (нормативті таза)	1,51 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,51	-
	2,00 (ластанудың орташа деңгейі)	2,00 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,002	2,0
Өскемен су қоймалары (ШҚО)	10,57 (нормативті таза)	9,56 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,56	-
	1,80 (нормативті таза)	1,27 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,27	-
	1,75 (ластанудың орташа деңгейі)	2,30 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,0023	2,3
Ертіс өз. (Павлодар обл.)	11,09 (нормативті таза)	11,71 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,71	-
	1,66 (нормативті таза)	1,83 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,83	-
	1,7 (ластанудың орташа деңгейі)	1,60 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0016	1,6
Усолка өз. (Павлодар обл.)	9,78 (нормативті таза)	10,66 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,66	-
	1,08 (нормативті таза)	1,85 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,85	-
	1,6 (ластанудың орташа деңгейі)	1,35 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,11	1,1
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0016	1,6

Жасыбай көлі (Павлодар обл.)	8,30 (нормативті таза)	11,10 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,10	-
	0,91 (нормативті таза)	1,42 (нормативті таза)	ОБТ5	1,42	-
	2,5 (ластанудың орташа деңгейі)	2,15 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	112,8	1,1
			Магний	50,05	1,3
			Натрий	178,5	1,5
			<b>биогенді заттар</b>		
Фторидтер	2,23	3,0			
Сабындыкөл көлі (Павлодар обл.)	8,02 (нормативті таза)	11,08 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,08	-
	1,15 (нормативті таза)	1,52 (нормативті таза)	ОБТ5	1,52	-
	2,4 (ластанудың орташа деңгейі)	2,09 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	120,8	1,2
			Магний	55,5	1,4
			Натрий	141,8	1,2
			<b>биогенді заттар</b>		
Фторидтер	2,18	2,9			
Торайғыр көлі (Павлодар обл.)	-	11,36 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,36	-
	-	1,74 (нормативті таза)	ОБТ5	1,74	-
	-	2,73 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	158,0	1,6
			Натрий	438,0	3,7
			<b>биогенді заттар</b>		
			Фторидтер	2,13	2,8
Жайық өз. (Атырау обл.)	8,88 (нормативті таза)	6,37 (нормативті таза)	Еріген оттегі	6,37	-
	3,33 (ластанудың орташа деңгейі)	2,79 (нормативті таза)	ОБТ5	2,79	-
	0,0 (ластанудың орташа деңгейі)	1,1 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>		
Марганец	0,011	1,1			
Шаронова өз. (Атырау обл.)	9,75 (нормативті таза)	7,31 (нормативті таза)	Еріген оттегі	7,31	-
	3,51 (ластанудың орташа деңгейі)	3,28 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ5	3,28	-
	0,0 (ластанудың орташа деңгейі)	0,0 (нормативті таза)			
Қиғаш өз. (Атырау обл.)	9,11 (нормативті таза)	6,26 (нормативті таза)	Еріген оттегі	6,26	-

	таза)	таза)			
	3,6 (ластанудың орташа деңгейі)	2,62 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,62	-
	0,0 (ластанудың орташа деңгейі)	0,0 (нормативті таза)			
Ембі өз. (Атырау обл.)	6,76 (нормативті таза)	6,13 (нормативті таза)	Еріген оттегі	6,13	-
	3,9 (ластанудың орташа деңгейі)	2,27 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,27	-
	1,15 (ластанудың орташа деңгейі)	1,7 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>		
			Марганец	0,017	1,7
Каспий теңізі	9,89 (нормативті таза)	9,94 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,94	
	4,08 (ластанудың орташа деңгейі)	2,22 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,22	
	0,00 (нормативті таза)	0,00 (нормативті таза)			
Жайық өз. (БҚО)	9,32 (нормативті таза)	8,50 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,50	
	2,29 (нормативті таза)	2,31 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,31	
	1,18 (ластанудың орташа деңгейі)	1,80 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогеңді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,03	1,5
			Жалпы темір	0,215	2,1
Шағанөз. (БҚО)	9,35 (нормативті таза)	8,43 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,43	
	2,49 (нормативті таза)	2,40 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,40	
	1,50 (ластанудың орташа деңгейі)	1,85 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогеңді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,031	1,6
			Жалпы темір	0,211	2,1
Деркөл өз. (БҚО)	8,64 (нормативті таза)	8,99 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,99	
	2,64 (нормативті таза)	2,42 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,42	
	2,10 (ластанудың орташа деңгейі)	2,00 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогеңді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,035	1,7
			Жалпы темір	0,23	2,3
Елек өз. (БҚО)	8,72 (нормативті таза)	9,52 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,52	
	3,38 (ластанудың орташа деңгейі)	2,47 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,47	
	1,60	1,50	<b>биогеңді заттар</b>		

	(ластанудың орташа деңгейі)	(ластанудың орташа деңгейі)	Нитритті азот	0,028	1,4
			Жалпы темір	0,16	1,6
Шыңғырлау өз. (БҚО)	9,12 (нормативті таза)	8,64 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,64	
	2,64 (нормативті таза)	2,61 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,61	
	1,93 (ластанудың орташа деңгейі)	2,05 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Магний	52,8	1,3
			<b>биогеңді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,285	2,8
Сарыөзен өз. (БҚО)	7,68 (нормативті таза)	7,12 (нормативті таза)	Еріген оттегі	7,12	
	3,47 (ластанудың орташа деңгейі)	2,37 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,37	
	1,78 (ластанудың орташа деңгейі)	1,25 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Магний	49,8	1,2
			<b>биогеңді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,025	1,3
Қараөзен өз. (БҚО)	7,76 (нормативті таза)	6,96 (нормативті таза)	Еріген оттегі	6,96	
	3,10 (ластанудың орташа деңгейі)	2,30 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,30	
	1,77 (ластанудың орташа деңгейі)	1,60 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Магний	61,8	1,5
			<b>биогеңді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,033	1,7
Көшім арнасы (БҚО)	8,32 (нормативті таза)	8,56 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,56	
	2,70 (нормативті таза)	2,37 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,37	
	1,85 (ластанудың орташа деңгейі)	1,25 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогеңді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,027	1,3
			Жалпы темір	0,12	1,2
Шалқар көлі (БҚО)	4,72 (нормативті таза)	9,36 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,36	
	4,82 (ластанудың орташа деңгейі)	3,14 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ <sub>5</sub>	3,14	
	3,74 (ластанудың жоғары деңгейі)	3,68 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Хлоридтер	1674	5,6
			Магний	210	5,3
			<b>биогеңді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,038	1,9
		Жалпы темір	0,19	1,9	
Елек өз. (Ақтөбе обл.)	10,43 (нормативті таза)	9,46 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,46	
	2,46 (нормативті)	2,10 (нормативті)	ОБТ <sub>5</sub>	2,10	



	таза)	таза)			
	3,59 (ластанудың жоғарғы деңгейі)	4,83 (ластанудың жоғарғы деңгейі)	<b>биоенді заттар</b>		
			Бор (3+)	0,284	16,7
			Тұзды аммоний	1,29	2,6
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0038	3,8
			Хром(6+)	0,09	4,5
			Хром(3+)	0,006	1,2
			Марганец(2+)	0,04,	4,3
			<b>органикалық заттар</b>		
			Фенолдар	0,0014	1,4
Қарғалы өз. (Ақтөбе обл.)	10,89 (нормативті таза)	9,52 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	9,52	
	3,14 (ластанудың орташа деңгейі)	2,26 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,26	
	4,46 (ластанудың жоғарғы деңгейі)	2,63 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биоенді заттар</b>		
			Тұзды аммоний	0,893	1,8
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,053	5,3
			Марганец(2+)	0,062	6,2
			Мырыш (2+)	0,017	1,7
			<b>органикалық заттар</b>		
Фенолдар	0,0017	1,7			
Қосестек өз. (Ақтөбе обл.)	11,86 (нормативті таза)	9,91 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	9,91	
	3,77 (ластанудың орташа деңгейі)	1,92 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,92	
	2,31 (ластанудың орташа деңгейі)	3,90 (ластанудың жоғарғы деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>		
			Марганец(2+)	0,087	8,7
			Марганец(2+)	0,043	4,3
			<b>органикалық заттар</b>		
Фенолдар	0,0013	1,3			
Ақтасты өз. (Ақтөбе обл.)	11,89 (нормативті таза)	10,66 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	10,66	
	3,47 (ластанудың орташа деңгейі)	1,38 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,38	
	4,28 (ластанудың жоғарғы деңгейі)	5,05 (ластанудың жоғарғы деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>		
			Марганец(2+)	0,068	6,8
			Мыс(2+)	0,0033	3,3
Ойыл өз. (Ақтөбе обл.)	12,09 (нормативті таза)	10,70 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	10,70	

	3,07 (ластанудың орташа деңгейі)	1,53 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,53	
	2,25 (ластанудың орташа деңгейі)	2,75 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>		
			Марганец(2+)	0,051	5,1
			Мыс(2+)	0,0033	3,3
			<b>органикалық заттар</b>		
Фенолдар	0,0013	1,3			
Үлкен Қобда өз. (Ақтөбе обл.)	9,45 (нормативті таза)	9,86 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	9,86	
	3,21 (ластанудың орташа деңгейі)	2,27 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,27	
	2,12 (ластанудың орташа деңгейі)	2,30 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,0033	3,3
			Марганец(2+)	0,0033	3,3
			<b>органикалық заттар</b>		
	Фенолдар	0,0013	1,3		
Қара Қобда өз. (Ақтөбе обл.)	10,58 (нормативті таза)	13,44 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	13,44	
	4,09 (ластанудың орташа деңгейі)	1,75 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,75	
	2,12 (ластанудың орташа деңгейі)	2,78 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>		
			Марганец(2+)	0,055	5,5
			Мыс(2+)	0,0030	3,0
			<b>органикалық заттар</b>		
	Фенолдар	0,0013	1,3		
Ембі өз. (Ақтөбе обл.)	10,92 (нормативті таза)	11,58 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	11,58	
	2,86 (нормативті таза)	4,03 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ <sub>5</sub>	4,03	
	2,88 (ластанудың орташа деңгейі)	2,68 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Тұзды аммоний	0,893	1,8
			<b>ауыр металдар</b>		
			Марганец(2+)	0,048	4,8
			Мыс(2+)	0,0053	5,3
<b>органикалық заттар</b>					
Фенолдар	0,0012	1,2			
Темір өз. (Ақтөбе обл.)	9,65 (нормативті таза)	10,30 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	10,30	
	1,63 (нормативті таза)	5,09 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ <sub>5</sub>	5,09	

	3,37 (ластанудың жоғарғы деңгейі)	3,15 (ластанудың жоғарғы деңгейі)	<b>биогеңді заттар</b>		
			Тұзды аммоний	0,928	1,9
			<b>ауыр металдар</b>		
			Марганец(2+)	0,044	4,4
Ор өз. (Ақтөбе обл.)	9,54 (нормативті таза)	9,03 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	9,03	
	2,47 (нормативті таза)	2,07 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,07	
	2,98 (ластанудың орташа деңгейі)	2,75 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогеңді заттар</b>		
			Тұзды аммоний	0,840	1,7
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0057	5,7
			Марганец(2+)	0,048	4,8
			<b>органикалық заттар</b>		
Фенолдар	0,0013	1,3			
Ырғыз өз. (Ақтөбе обл.)	9,94 (нормативті таза)	12,33 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	12,33	
	3,92 (ластанудың орташа деңгейі)	3,90 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ <sub>5</sub>	3,90	
	2,69 (ластанудың орташа деңгейі)	2,40 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогеңді заттар</b>		
			Тұзды аммоний	0,590	1,2
			<b>ауыр металдар</b>		
			Марганец(2+)	0,063	6,3
			Мыс(2+)	0,0030	3,0
			Мырыш(2+)	0,015	1,5
Шалқар көлі (Ақтөбе обл.)	10,94 (нормативті таза)	11,87 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	11,87	
	4,27 (ластанудың орташа деңгейі)	2,90 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,90	
	2,15 (ластанудың орташа деңгейі)	2,15 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогеңді заттар</b>		
			Тұзды аммоний	0,830	1,7
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0023	2,3
			Мырыш(2+)	0,013	1,3
			Марганец(2+)	0,042	4,2
Тобыл өзені – (Қостанай обл.)	6,99 (нормативті таза)	7,95 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	7,95	-
	2,63 (нормативті таза)	2,54 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,54	-
	3,50 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,73 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>Негізгі иондар</b>		
			Магний	46,6	1,2
			Сульфаттар	288,4	2,9
			<b>биогеңді заттар</b>		

			Нитритті азот	0,023	1,1
			Жалпы темір	0,27	2,7
			<b>ауыр металлдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0022	2,2
			Никель (2+)	0,064	6,4
			Марганец (2+)	0,041	4,1
Айет өз. – (Қостанай обл.)	8,31 (нормативті -таза)	8,37 (нормативті -таза)	Еріген оттегі	8,37	-
	3,33 (ластанудың орташа деңгейі)	2,60 (нормативті -таза)	ОБТ5	2,60	-
	4,17 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,60 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Магний	44,8	1,1
			Сульфаттар	209,4	2,1
			<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,49	4,9
			Тұзды амоний	0,67	1,3
			<b>ауыр металлдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0017	1,7
			Никель (2+)	0,048	4,8
Марганец (2+)	0,028	2,8			
Тоғыззақ өз – (Қостанай обл.)	9,32 (нормативті-таза)	11,20 (нормативті -таза)	Еріген оттегі	11,20	-
	4,11 (ластанудың орташа деңгейі)	5,18 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ5	5,18	-
	3,61 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,84 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізі иондар</b>		
			Магний	49,7	1,2
			Сульфаттар	312,2	3,1
			<b>биогенді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,035	1,7
			Жалпы темір	0,42	4,2
			<b>ауыр металлдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0028	2,8
			Мырыш (2+)	0,012	1,2
Никель (2+)	0,071	7,1			
Марганец (2+)	0,026	2,6			
Үй өз. (Қостанай обл.)	5,77 (нормативті -таза)	6,16 (нормативті – таза )	Еріген оттегі	6,16	-
	3,51 (ластанудың орташа деңгейі)	3,19 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ5	3,19	-
	3,01 (ластанудың орташа деңгейі)	3,26 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Магний	45,9	1,1
			Сульфаттар	319,9	3,2
			<b>ауыр металлдар</b>		
			Мыс (2+)	0,003	3,0
			Никель (2+)	0,050	5,0
			Марганец (2+)	0,077	7,7
<b>биогенді заттар</b>					
Нитритті азот	0,032	3,2			

			Жалпы темір	0,32	3,2
Желкуар өз. (Қостанай обл.)	7,96 (нормативті -таза)	8,30 (нормативті -таза)	Ерігеноттегі	8,30	-
	2,3 (нормативті -таза)	3,50 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ5	3,50	-
	2,69 (ластанудың орташа деңгейі)	6,53 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,31	3,1
			Тұзды амоний	0,64	1,3
			<b>ауыр металдары</b>		
			Мыс (2+)	0,0093	9,3
			Мырыш (2+)	0,014	1,4
			Никель (2+)	0,058	5,8
Марганец (2+)	0,450	45,0			
Обаған өз. (Қостанай обл.)	5,89 (нормативті -таза)	10,84 (нормативті -таза)	Ерігеноттегі	10,84	-
	2,70 (нормативті -таза)	4,27 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ5	4,27	-
	4,01 (ластанудың жоғары деңгейі)	3,92 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Кальций	205,4	1,1
			Магний	220,4	5,5
			сульфаттар	622,5	6,2
			Хлоридтер	1794,5	6,0
			<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,35	3,5
			Тұзды амоний	1,36	2,7
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0047	4,7
			Мырыш (2+)	0,012	1,2
			Марганец (2+)	0,053	5,3
			Марганец (2+)	0,046	4,6
Амангелді су қоймасы (Қостанай обл.)	9,4 (нормативті -таза)	9,22 (нормативті -таза)	Еріген оттегі	9,22	-
	1,19 (нормативті -таза)	2,22 (нормативті -таза)	ОБТ5	2,22	-
	2,68 (ластанудың орташа деңгейі)	2,13 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	223,8	2,2
			<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,14	1,4
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0035	3,5
			Марганец (2+)	0,042	4,2
Никель (2+)	0,028	2,8			
<b>органикалық заттар</b>					
Мұнай өнімдері	0,072	1,4			
Қаратомар су қоймасы (Қостанай обл.)	9,76 (нормативті -таза)	11,79 (нормативті -таза)	Еріген оттегі	11,79	-
	1,38 (нормативті -таза)	1,94 (нормативті -таза)	ОБТ5	1,94	-
	3,68 (ластанудың жоғары деңгейі)	1,75 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	170,1	1,7
			<b>биогенді заттар</b>		

			Жалпы темір	0,11	1,1
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,002	2,0
			Мырыш (2+)	0,017	1,7
			Марганец (2+)	0,049	4,9
			Марганец (2+)	0,012	1,2
Жоғарғы Тобыл су қоймасы (Қостанай обл.)	10,12(нормативті - таза	9,74 (нормативті -таза)	Еріген оттегі	9,74	-
	2,06 (нормативті -таза	1,96 (нормативті -таза)	ОБТ5	1,96	-
	2,74 (ластанудың орташа деңгейі)	2,58 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	270,9	2,7
			<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,14	1,4
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0025	2,5
			Марганец (2+)	0,024	2,4
Никель (2+)	0,060	6,0			
Есіл өз. (СҚО)	10,04 (нормативті-таза)	10,43 (нормативті-таза)	Ерітілген оттегі	10,43	
	1,65 (нормативті-таза)	1,88 (нормативті-таза)	ОБТ5	1,88	
	2,25 (ластанудың орташа деңгейі)	1,73 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	146	1,5
			Калий	53,09	1,1
			<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,23	2,3
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0016	1,6
Сергеевское су қоймасы (СҚО)	8,04 (нормативті-таза)	8,94 (нормативті-таза)	Ерітілген оттегі	8,94	
	2,22 (нормативті-таза)	1,80 (нормативті-таза)	ОБТ5	1,80	
	3,04 (ластанудың орташа деңгейі)	1,85 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,16	1,6
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0021	2,1
Есіл өз. (Ақмола обл.)	10,85 (нормативті таза)	10,00 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	10,00	-
	1,53 (нормативті таза)	1,83 (нормативті таза)	ОБТ5	1,83	-
	2,18 (ластанудың орташа деңгейі)	1,50 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>Негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	144,3	1,4
			<b>Биогенді заттар</b>		
			Тұзды аммоний	0,579	1,2
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мараганец (2+)	0,018	1,8
			Мырыш (2+)	0,018	1,8
Мыс(2+)	0,0021	2,1			
Ақбұлақ өз. (Ақмола обл.)	10,38 (нормативті таза)	8,34 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	8,34	-
	1,32	3,77	ОБТ5	3,77	-

	(нормативті таза)	(ластанудың орташа деңгейі)			
	2,56 (ластанудың орташа деңгейі)	3,09 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>Негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	431,338	4,3
			Кальций	312,729	1,7
			Магний	74,076	1,8
			Хлоридтер	690,8	2,3
			<b>Биогенді заттар</b>		
			Тұзды аммоний	3,896	7,8
			Фторидтер	3,85	5,1
			Нитритті азот	0,027	1,3
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мырыш (2+)	0,023	2,3
			Мыс(2+)	0,0017	1,7
Сарыбұлақ өз. (Астана қ.)	8,98 (нормативті таза)	8,66 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,66	-
	3,88 (ластанудың орташа деңгейі)	3,37 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ <sub>5</sub>	3,37	-
	4,13 (ластанудың жоғары деңгейі)	3,28 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>Негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	500,5	5,0
			Магний	81,61	2,0
			Хлоридтер	530,6	1,8
			<b>Биогенді заттар</b>		
			Тұзды аммоний	3,019	6,0
			Нитритті азот	0,037	1,8
			<b>Ауыр металдар</b>		
			Мырыш (2+)	0,042	4,2
			Мыс (2+)	0,0017	1,7
Нұра өз. (Ақмола обл.)	9,48 (нормативті таза)	7,94 (нормативті таза)	Еріген оттегі	7,94	-
	1,71 (нормативті таза)	2,42 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ <sub>5</sub>	2,42	-
	1,87 (ластанудың орташа деңгейі)	2,05 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>Негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	217	2,2
			<b>Биогенді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,026	1,3
			<b>Ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0034	3,4
			Мырыш (2+)	0,019	1,9
Нұра-Есіл арнасы (Ақмола обл.)	9,82 (нормативті таза)	5,84 (нормативті таза)	Еріген оттегі	5,84	-
	1,76 (нормативті таза)	2,31 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,31	-
	2,14 (ластанудың орташа деңгейі)	2,98 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>Негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	559,8	5,6
			Магний	72,4	1,8
			<b>биогенді заттар</b>		
			Тұзды аммоний	2,043	4,1
			Нитритті азот	0,047	2,4
		<b>ауырметалдар</b>			

			Мырыш (2+)	0,014	1,4
			Мыс (2+)	0,0026	2,6
Вячеславское су коймасы (Ақмола обл.)	11,70 (нормативті таза)	12,95 (нормативті таза)	Еріген оттегі	12,95	
	2,13 (нормативті таза)	1,59 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,59	
	1,20 (ластанудың орташа деңгейі)	1,70 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>Ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0018	1,8
			Мырыш (2+)	0,016	1,6
Қылшықты өз. (Ақмола обл.)	6,14 (нормативті таза)	5,92 (нормативті таза)	Еріген оттегі	5,92	
	2,70 (нормативті таза)	3,02 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ <sub>5</sub>	3,02	
	130,95 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	196,97 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	<b>биогеңді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,814	8,1
			Фторидтер	1,726	2,3
			Тұзды аммоний	2,03	4,1
			<b>Ауыр металдар</b>		
		Марганец (2+)	3,891	389,1	
Шағалалы өз. (Ақмола обл.)	9,48 (нормативті таза)	8,83 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,83	
	2,45 (нормативті таза)	1,94 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,94	
	27,32 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	54,72 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	<b>Биогеңді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,023	1,1
			Фторидтер	0,803	1,1
			Жалпы темір	0,117	1,2
			<b>Ауыр металдар</b>		
		Марганец (2+)	1,083	108,3	
Бетгібұлақ өз. (Ақмола обл.)	10,13 (нормативті таза)	10,83 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,83	
	0,90 (нормативті таза)	0,41 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	0,41	
	2,38 (ластанудың орташа деңгейі)	1,38 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогеңді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,112	1,2
			Фторидтер	0,863	1,1
			<b>ауырметалдар</b>		
			Марганец (2+)	0,016	1,6
Қопа көлі (Ақмола обл.)	8,35 (нормативті таза)	9,94 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	9,94	
	4,09 (ластанудыңорташ адеңгейі)	1,64 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,64	
	3,53 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,43 (ластанудыңорташ адеңгейі)	<b>Негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	138	1,4
			<b>Ауыр металдар</b>		
			Марганец (2+)	0,058	5,8
			Мырыш (2+)	0,0110	1,1
Зеренді көлі (Ақмола обл.)	9,61 (нормативті таза)	11,34 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,34	
	1,99 (нормативті таза)	1,20 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,20	
	2,28	2,77	<b>Негізгі иондар</b>		



	(ластанудың орташа деңгейі)	(ластанудың Орташа деңгейі)	Сульфаттар	116	1,2
			Магний	57,7	1,4
			<b>биогенді заттар</b>		
			Фторидтер	2,592	3,5
			<b>ауыр металдар</b>		
			Марганец (2+)	0,035	3,5
Бурабай көлі (Ақмола обл.)	8,49 (нормативті таза)	8,69 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,69	
	1,17 (нормативті таза)	0,94 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	0,94	
	2,70 (ластанудың орташа деңгейі)	4,05 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Фторидтер	3,386	4,5
			<b>ауыр металдар</b>		
			Марганец (2+)	0,036	3,6
Үлкен Шабакты көлі (Ақмола обл.)	9,72 (нормативті таза)	9,72 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,72	
	0,99 (нормативті таза)	0,86 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	0,86	
	6,17 (ластанудың жоғары деңгейі)	7,05 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	276	2,8
			Магний	91,5	2,3
			<b>Биогенді заттар</b>		
			Фторидтер	13,02	17,4
			<b>Ауыр металдар</b>		
			Марганец (2+)	0,012	1,2
Щучье көлі (Ақмола обл.)	8,97 (нормативті таза)	9,51 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,51	
	1,12 (нормативті таза)	1,18 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,18	
	4,15 (ластанудың жоғары деңгейі)	3,48 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Фторидтер	5,938	7,9
			Жалпытемір	0,118	1,2
			<b>Ауыр металдар</b>		
			Марганец (2+)	0,024	2,4
Кіші Шабакты көлі (Ақмола обл.)	8,93 (нормативті таза)	9,85 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,85	
	1,09 (нормативті таза)	1,27 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,27	
	6,51 (ластанудың жоғары деңгейі)	6,94 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	1277	12,8
			Хлоридтер	1800	6,0
			Магний	392	3,8
			<b>биогенді заттар</b>		
			Фторидтер	11,96	15,9
			Жалпытемір	0,115	1,1
			<b>ауыр металдар</b>		
		Марганец (2+)	0,039	3,9	
		Мыс (2+)	0,0016	1,6	
Карасье көлі (Ақмола обл.)	6,17 (нормативті таза)	8,81 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,81	
	1,02 (нормативті таза)	0,75 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	0,75	

	3,40 (ластанудың жоғары деңгейі)	7,60 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>биоенді заттар</b>		
			Фторидтер	2,45	3,3
			Тұзды аммоний	5,934	11,9
Сұлукөл көлі (Ақмола обл.)	5,65 (нормативті таза)	6,62 (нормативті таза)	Еріген оттегі	6,62	
	3,44 (ластанудың орташа деңгейі)	2,78 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,78	
	2,32 (ластанудың орташа деңгейі)	3,82 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биоенді заттар</b>		
			Жалпытемір	1,117	11,2
			Фторидтер	3,935	5,2
			Тұзды аммоний	1,295	2,6
			<b>органикалық заттар</b>		
		Фенолдар	0,0013	1,3	
Жүкей көлі (Ақмола обл.)	-	8,20 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	8,20	
	-	1,10 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,10	
	-	4,93 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>Негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	1649	16,5
			Магний	394	9,8
			Хлоридтер	1622	5,4
			<b>Биоенді заттар</b>		
			Фторидтер	3,333	4,4
			Тұзды аммоний	2,467	4,9
			<b>Ауыр металдар</b>		
			Марганец (2+)	0,034	3,4
			<b>органикалық заттар</b>		
		Фенолдар	0,0011	1,1	
Сілеті өзені (Ақмола обл.)	-	12,21 (нормативті таза)	Еріген оттегі	12,21	
	-	1,19 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,19	
	-	2,85 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>Биоенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,127	1,3
			<b>Ауыр металдар</b>		
		Марганец (2+)	0,044	4,4	
Ақсу өзені (Ақмола обл.)	-	8,98 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,98	
	-	4,28 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ <sub>5</sub>	4,28	
	-	12,36 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	<b>Негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	862	8,6
			Магний	102	2,6
			Хлоридтер	967	3,2
			<b>Биоенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,253	2,5
			Тұзды аммоний	0,657	1,3
			Фторидтер	0,875	1,2
			<b>Ауыр металдар</b>		
			Марганец (2+)	0,601	60,1

			Мыс (2+)	0,0011	1,1
Жабай өзені (Ақмола обл.)	8,17 (нормативті таза)	8,78 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,78	
	3,06 (ластанудың орташа деңгейі)	2,51 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,51	
	6,92 (ластанудың жоғары деңгейі)	7,70 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>Негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	134	1,3
			<b>Биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,481	4,8
			Тұзды аммоний	0,984	2,0
			Нитритті азот	0,062	3,1
			<b>Ауыр металдар</b>		
Марганец (2+)	0,185	18,5			
Сұлтан келді көлі (Ақмола обл.)	9,66 (нормативті таза)	8,78 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,78	
	1,85 (нормативті таза)	1,54 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,54	
	1,82 (ластанудың орташа деңгейі)	1,99 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	317,5	3,2
			Хлоридтер	360,5	1,2
			Магний	61,1	1,5
			<b>Ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,002	2,0
Қатаркөл көлі (Ақмола обл.)	5,20 (нормативті таза)	9,37 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,37	
	2,22 (нормативті таза)	2,39 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,39	
	2,49 (ластанудың орташа деңгейі)	3,09 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>Негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	129	1,3
			Магний	77,5	1,9
			<b>биогенді заттар</b>		
			Фторидтер	8,38	11,2
			Жалпы темір	0,109	1,9
Нитритті азот	0,027	1,4			
Текекөл көлі (Ақмола обл.)	8,69 (нормативті таза)	9,97 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,97	
	1,28 (нормативті таза)	0,80 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	0,80	
	3,00 (ластанудың орташа деңгейі)	5,08 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>Негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	137	1,4
			Магний	83,3	2,1
			<b>Биогенді заттар</b>		
			Фторидтер	9,04	12,0
			<b>Ауыр металдар</b>		
Мырыш(2+)	0,0140	1,4			
Майбалық көлі (Ақмола обл.)	6,53 (нормативті таза)	4,93 (нормативті таза)	Еріген оттегі	4,93	
	2,09 (нормативті таза)	3,46 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ <sub>5</sub>	3,46	
	10,66 (ластанудың өте	11,03 (ластанудың өте	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	4084	40,8

	жоғары деңгейі)	жоғары деңгейі)	Хлоридтер	10715	35,7		
			Магний	1458	36,5		
			<b>биогенді заттар</b>				
			Фторидтер	4,26	5,7		
			Жалпы темір	0,168	1,7		
			Нитритті азот	0,041	2,0		
			Тұзды аммоний	0,993	2,0		
			<b>ауыр металдар</b>				
			Мыс (2+)	0,0024	2,4		
			<b>органикалық заттар</b>				
			Фенолдар	0,0012	1,2		
Лебяжье көлі (Ақмола обл.)	3,69 (ластанудың орташа деңгейі)	8,48 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,48			
	1,83 (нормативті таза)	1,79 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,79			
	3,30 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,50 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>				
			Фторидтер	3,01	4,0		
			Жалпы темір	0,448	4,5		
			Нитритті азот	0,053	2,6		
			<b>органикалық заттар</b>				
Фенолдар	0,0013	1,3					
Нұра өз. (Қарағанды обл.)	8,89 (нормативті таза)	9,61 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,61	-		
	2,08 (нормативті таза)	2,37 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,37	-		
	2,26 (ластанудың орташа деңгейі)	2,48 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>Негізі иондар</b>				
			Сульфаттар	173	1,7		
			<b>Биогенді заттар</b>				
			Жалпы темір	0,29	2,9		
			<b>Ауыр металдар</b>				
			Мыс	0,0030	3,0		
			Мырыш	0,019	1,9		
			Марганец	0,072	7,2		
			<b>органикалық заттар</b>				
Фенолдар	0,0013	1,3					
Самарқан су қоймасы (Қарағанды обл.)	8,85 (нормативті таза)	9,38 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,38	-		
	1,82 (нормативті таза)	2,12 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,12	-		
	2,31 (ластанудың орташа деңгейі)	2,03 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>Негізі иондар</b>				
			Сульфаттар	155	1,5		
			<b>Биогенді заттар</b>				
			Жалпы темір	0,16	1,6		
			<b>Ауыр металдар</b>				
			Мыс	0,0028	2,8		
			Мырыш	0,023	2,3		
Марганец	0,039	3,9					
Кеңгір су қоймасы (Қарағанды обл.)	6,22 (нормативті таза)	13,02 (нормативті таза)	Еріген оттегі	13,02	-		
	2,90 (нормативті таза)	1,49 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,49	-		

	1,73 (ластанудың орташа деңгейі)	2,16 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізі иондар</b>		
			Сульфаттар	225	2,2
			<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,12	1,2
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс	0,0049	4,9
			Мырыш	0,015	1,5
			Марганец	0,048	4,8
			<b>органикалық заттар</b>		
Мұнай өнімдері	0,07	1,5			
Қара Кеңгір өз. (Қарағанды обл.)	5,60 (нормативті таза)	9,87 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,87	-
	3,12 (ластанудың орташа деңгейі)	3,31 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ <sub>5</sub>	3,31	-
	3,58 (ластанудың жоғары деңгейі)	3,56 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>негізі иондар</b>		
			Сульфаттар	310	3,1
			<b>биогенді заттар</b>		
			Тұзды аммоний	3,88	7,7
			Нитритті азот	0,039	2,0
			Жалпы темір	0,20	2,0
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс	0,0071	7,1
			Мырыш	0,019	1,9
	Марганец	0,075	7,5		
	<b>органикалық заттар</b>				
	Мұнай өнімдері	0,11	2,2		
	Фенолдар	0,0013	1,3		
Сарысу өз. (Қарағанды обл.)	-	9,71 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,71	-
	-	1,71 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,71	-
	-	3,13 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>негізі иондар</b>		
			Хлориттер	744	2,5
			Сульфаттар	550	5,5
			Магний	96,7	2,4
			<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,30	3,0
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс	0,0057	5,7
			Мырыш	0,020	2,0
	Марганец	0,065	6,5		
<b>органикалық заттар</b>					
Фенолдар	0,0013	1,3			
Соқыр өз. (Қарағанды обл.)	7,75 (нормативті таза)	9,79 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,79	-
	2,94 (нормативті таза)	3,02 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	3,02	-
	7,09 (ластанудың	5,36 (ластанудың	<b>негізі иондар</b>		
			Сульфаттар	302	3,0

	жоғары деңгейі)	жоғары деңгейі)	Магний	67,6	1,7
			<b>биогенді заттар</b>		
			Тұзды аммоний	7,08	14,2
			Нитритті азот	0,17	8,4
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс	0,0041	4,1
			Мырыш	0,020	2,0
			Марганец	0,109	10,9
			<b>органикалық заттар</b>		
			Фенолдар	0,0021	2,1
Шерубай нұра өз. (Қарағанды обл.)	7,82 (нормативті таза)	9,215 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,215	-
	2,70 (нормативті таза)	3,01 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	3,01	-
	4,68 (ластанудың жоғары деңгейі)	3,49 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>негізі иондар</b>		
			Сульфаттар	248	2,5
			Магний	45,6	1,1
			<b>биогенді заттар</b>		
			Тұзды аммоний	3,42	6,8
			Нитритті азот	0,14	6,9
			Жалпы темір	0,16	1,6
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс	0,0032	3,2
			Мырыш	0,024	2,4
	Марганец	0,102	10,2		
	<b>органикалық заттар</b>				
Фенолдар	0,0018	1,8			
Көкпекті өз (Қарағанды обл.)	8,68 (нормативті таза)	9,86 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,86	-
	2,17 (нормативті таза)	2,99 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,99	-
	2,58 (ластанудың орташа деңгейі)	2,03 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізі иондар</b>		
			Сульфаттар	234	2,3
			<b>биогенді заттар</b>		
			Тұзды аммоний	0,75	1,5
			Нитритті азот	0,023	1,1
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс	0,0033	3,3
			Мырыш	0,023	2,3
Марганец	0,043	4,3			
<b>органикалық заттар</b>					
Фенолдар	0,0012	1,2			
Ертіс-Қарағанды арығы. (Қарағанды обл.)	9,09 (нормативті таза)	9,88 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,88	-
	1,82 (нормативті таза)	2,715 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,715	-
	1,87 (ластанудың орташа деңгейі)	1,77 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізі иондар</b>		
			Сульфаттар	139	1,4
<b>биогенді заттар</b>					

			Жалпы темір	0,17	1,7
			Фторидтер	0,87	1,2
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс	0,0030	3,0
			Мырыш	0,011	1,1
			Марганец	0,033	3,3
Шолақ көлі, Қорғалжын қорығы (Қарағанды обл.)	8,28 (нормативті таза)	8,71 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,71	-
	2,40 (нормативті таза)	2,01 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,01	-
	1,85 (ластанудың орташа деңгейі)	2,50 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізі иондар</b>		
			Сульфаттар	184	1,8
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,0029	2,9
			Мырыш(2+)	0,019	1,9
			Марганец(2+)	0,072	7,2
			<b>органикалық заттар</b>		
Фенолдар	0,0017	1,7			
Есей көлі, Қорғалжын қорығы (Қарағанды обл.)	8,71 (нормативті таза)	7,90 (нормативті таза)	Еріген оттегі	7,90	-
	2,29 (нормативті таза)	2,06 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,06	-
	1,92 (ластанудың орташа деңгейі)	2,63 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізі иондар</b>		
			Хлоридтер	328	1,1
			Сульфаттар	276	2,8
			Магний	88,1	2,2
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,0021	2,1
			Мырыш(2+)	0,019	1,9
Марганец(2+)	0,057	5,7			
Сұлтан келді көлі, Қорғалжын қорығы (Қарағанды обл.)	7,30 (нормативті таза)	9,01 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,01	-
	1,74 (нормативті таза)	1,76 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,76	-
	1,84 (ластанудың орташа деңгейі)	1,70 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізі иондар</b>		
			Хлоридтер	406	1,4
			Сульфаттар	226	2,3
			Магний	71,4	1,8
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,0014	1,4
			Мырыш(2+)	0,018	1,8
Марганец(2+)	0,027	2,7			
<b>органикалық заттар</b>					
Фенолдар	0,0013	1,3			
Кокай көлі, Қорғалжын қорығы (Қарағанды обл.)	8,87 (нормативті таза)	8,81 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,81	-
	1,96 (нормативті таза)	2,42 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,42	-
	1,64 (ластанудың)	1,96 (ластанудың)	<b>негізі иондар</b>		

	орташа деңгейі)	орташа деңгейі)	Сульфаттар	159	1,6		
			Магний	75,4	1,9		
			<b>ауыр металдар</b>				
			Мыс(2+)	0,0019	1,9		
			Мырыш(2+)	0,014	1,4		
			Марганец(2+)	0,052	5,2		
			<b>органикалық заттар</b>				
			Фенолдар	0,0013	1,3		
Теңіз көлі, Қорғалжын қорығы (Қарағанды обл.)	-	8,00 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,00	-		
	-	2,12 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,12	-		
	-	4,88 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>негізі иондар</b>				
			Хлоридтер	1007	3,4		
			Сульфаттар	2589	25,9		
			Магний	450	11,2		
			<b>биогеңді заттар</b>				
			Тұзды аммоний	0,57	1,1		
			<b>ауыр металдар</b>				
			Мыс(2+)	0,0042	4,2		
			Мырыш(2+)	0,016	1,6		
			Марганец(2+)	0,051	5,1		
	<b>органикалық заттар</b>						
			Фенолдар	0,0013	1,3		
Балкаш көлі (Қарағанды обл.)	8,14 (нормативті таза)	8,07 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,07	-		
	0,92 (нормативті таза)	0,98 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	0,98	-		
	3,40 (ластанудың жоғары деңгейі)	3,08 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>негізі иондар</b>				
			Хлоридтер	338	1,1		
			Сульфаттар	588	5,9		
			Магний	110	2,8		
			<b>биогеңді заттар</b>				
			Фторидтер	1,25	1,7		
<b>ауыр металдар</b>							
			Мыс(2+)	0,0067	6,7		
			Мырыш(2+)	0,019	1,9		
Іле өз. (Алматы обл.)	11,30 (нормативті таза)	11,09 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,09			
	1,27 (нормативті таза)	1,00 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,00			
	2,28 (ластанудың орташа деңгейі)	1,78 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>				
			Мыс (2+)	0,0018	1,8		
			<b>биогеңді заттар</b>				
			Жалпы темір	0,21	2,1		
			Нитритті азот	0,028	1,4		
Текес өз. (Алматы обл.)	10,98 (нормативті таза)	12,20 (нормативті таза)	Еріген оттегі	12,20			



	1,56 (нормативті таза)	1,16 (нормативті таза)	ОБТ5	1,16		
	3,48 (ластанудың жоғары деңгейі)	1,83 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>			
			Мыс (2+)	0,0022	2,2	
			Марганец (2+)	0,020	2,0	
				<b>биогеңді заттар</b>		
				Жалпы темір	0,23	2,3
				<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	109	1,1	
Қорғас өз. (Алматы обл.)	10,48 (нормативті таза)	11,18 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,18		
	1,47 (нормативті таза)	1,32 (нормативті таза)	ОБТ5	1,32		
	3,88 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,33 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>			
			Марганец (2+)	0,016	1,6	
			Мыс (2+)	0,0017	1,7	
				<b>биогеңді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,30	3,0	
Қапшағай су қоймасы (Алматы обл.)	11,97 (нормативті таза)	11,76 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,76		
	1,32 (нормативті таза)	1,32 (нормативті таза)	ОБТ5	1,32		
	1,32 (ластанудың орташа деңгейі)	1,45 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогеңді заттар</b>			
			Жалпы темір	0,15	1,5	
			<b>ауыр металдар</b>			
			Мыс (2+)	0,0014	1,4	
Баянкөл өз. (Алматы обл.)	11,53 (нормативті таза)	12,03 (нормативті таза)	Еріген оттегі	12,0		
	1,97 (нормативті таза)	1,57 (нормативті таза)	ОБТ5	1,57		
	1,35 (ластанудың орташа деңгейі)	1,55 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>			
			Мыс (2+)	0,0015	1,5	
			<b>биогеңді заттар</b>			
			Жалпы темір	0,16	1,6	
Шілік өз. (Алматы обл.)	11,70 (нормативті таза)	11,57 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,57		
	2,07 (нормативті таза)	1,01 (нормативті таза)	ОБТ5	1,01		
	1,30 (ластанудың орташа деңгейі)	1,10 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>			
			Мыс (2+)	0,0011	1,1	
Шарын өз. (Алматы обл.)	11,50 (нормативті таза)	11,73 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,73		
	1,73 (нормативті таза)	1,02 (нормативті таза)	ОБТ5	1,02		
	1,63 (ластанудың орташа деңгейі)	1,37 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогеңді заттар</b>			
			Жалпы темір	0,14	1,4	
			<b>негізгі иондар</b>			
			Сульфаттар	109	1,1	
			<b>ауыр металдар</b>			

			Мыс (2+)	0,016	1,6
Қаскелең өз. (Алматы обл.)	12,15 (нормативті таза)	11,88 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,88	
	1,63 (нормативті таза)	1,43 (нормативті таза)	ОБТ5	1,43	
	2,05 (ластанудың орташа деңгейі)	2,70 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,42	4,2
			Нитритті азот	0,065	3,2
			Фторидтер	1,18	1,6
	<b>ауыр металдар</b>				
Мыс (2+)	0,0024	2,4			
Қарқара өз. (Алматы обл.)	11,27 (нормативті таза)	12,60 (нормативті таза)	Еріген оттегі	12,60	
	1,50 (нормативті таза)	1,50 (нормативті таза)	ОБТ5	1,50	
	1,23 (ластанудың орташа деңгейі)	1,57 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,13	1,3
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0022	2,2
	<b>негізгі иондар</b>				
Сульфаттар	118	1,2			
Есік өз. (Алматы обл.)	11,80 (нормативті таза)	11,97 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,97	
	2,13 (нормативті таза)	1,46 (нормативті таза)	ОБТ5	1,46	
	1,43 (ластанудың орташа деңгейі)	1,60 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,035	1,8
			Жалпы темір	0,24	2,4
			<b>ауыр металдар</b>		
	Мыс (2+)	0,0011	1,1		
Күрті су қоймасы (Алматы обл.)	11,80 (нормативті таза)	11,77 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,77	
	1,33 (нормативті таза)	1,42 (нормативті таза)	ОБТ5	1,42	
	2,02 (ластанудың орташа деңгейі)	1,97 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0031	3,1
			<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,21	2,1
	Фторидтер	0,85	1,1		
<b>негізгі иондар</b>					
Сульфаттар	118	1,2			
Бартоғай су қоймасы (Алматы обл.)	10,97 (нормативті таза)	11,13 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,13	
	1,23 (нормативті таза)	0,99 (нормативті таза)	ОБТ5	0,99	
	1,60 (ластанудың орташа деңгейі)	1,65 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,22	2,2
			<b>ауыр металдар</b>		
Мыс (2+)	0,0011	1,1			
Түрген өз. (Алматы обл.)	12,0 (нормативті таза)	11,37 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,37	

	1,60 (нормативті таза)	1,19 (нормативті таза)	ОБТ5	1,19		
	2,10 (ластанудың орташа деңгейі)	1,75 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>			
			Жалпы темір	0,14	1,4	
			<b>ауыр металдар</b>			
Мыс (2+)	0,0021	2,1				
Талғар өз. (Алматы обл.)	11,57 (нормативті таза)	11,60 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,60		
	1,33 (нормативті таза)	1,57 (нормативті таза)	ОБТ5	1,57		
	1,63 (ластанудың орташа деңгейі)	1,70 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>			
Фторидтер			1,28	1,7		
Темірлік өз. (Алматы обл.)	11,20 (нормативті таза)	11,77 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,77		
	1,53 (нормативті таза)	1,54 (нормативті таза)	ОБТ5	1,54		
	1,4 (ластанудың орташа деңгейі)	1,45 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>			
			Мыс (2+)	0,0018	1,8	
			<b>негізгі иондар</b>			
			Сульфаттар	112	1,1	
Лепсі өз. (Алматы обл.)	9,64 (нормативті таза)	11,12 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,1		
	1,70 (нормативті таза)	1,23 (нормативті таза)	ОБТ5	1,23		
	3,29 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,85 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>			
			Мыс (2+)	0,0027	2,7	
			<b>биогенді заттар</b>			
			Жалпы темір	0,30	3,0	
Ақсу өз. (Алматы обл.)	9,2 (нормативті таза)	11,48 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,48		
	1,38 (нормативті таза)	1,39 (нормативті таза)	ОБТ5	1,39		
	2,93 (ластанудың орташа деңгейі)	2,05 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>			
			Жалпы темір	0,30	3,0	
				Нитритті азот	0,026	1,3
				<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0025	2,5	
			Марганец (2+)	0,014	1,4	
Қаратал өз. (Алматы обл.)	9,75 (нормативті таза)	11,40 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,40		
	1,54 (нормативті таза)	1,24 (нормативті таза)	ОБТ5	1,24		
	3,11 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,03 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>			
			Жалпы темір	0,26	2,6	
				<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0017	1,7	
			Марганец (2+)	0,012	1,2	
Балқаш көлі	11,37 (нормативті таза)	10,78 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,78		
	1,83 (нормативті таза)	1,42 (нормативті таза)	ОБТ5	1,42		
	7,74 (ластанудың)	5,86 (ластанудың)	<b>ауыр металдар</b>			
Мыс (2+)			0,0118	11,8		

(Алматы обл.)	жоғары деңгейі)	жоғары деңгейі)	Марганец	0,011	1,1			
			Мырыш	0,014	1,4			
			<b>главные ионы</b>					
			Сульфаттар	1721	17,2			
			Натрий	1118	9,3			
			Магний	284	7,1			
			Хлоридтер	1164	3,9			
			<b>биогенді заттар</b>					
			Фторидтер	3,50	4,7			
			Тұзды аммоний	2,20	4,4			
			Жалпы темір	0,12	1,2			
			Алакөл көлі (Алматы обл.)	11,18 (нормативті таза)	10,50 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,50	
				1,47 (нормативті таза)	1,51 (нормативті таза)	ОБТ5	1,51	
5,69 (ластанудың жоғары деңгейі)	5,14 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>						
		Мыс (2+)		0,0183	18,3			
		Марганец		0,0130	1,3			
		Мырыш		0,020	2,0			
		<b>главные ионы</b>						
		Сульфаттар		1257	12,6			
		Натрий		758	6,3			
		Магний		207	5,2			
		Хлоридтер		776	2,6			
		<b>биогенді заттар</b>						
		Нитритті азот		0,025	1,2			
		Фторидтер		1,50	2,0			
		Тұзды аммоний		0,67	1,3			
Жалпы темір	0,17	1,7						
Жалаңашкөл көлі (Алматы обл.)	8,8 (нормативті таза)	10,80 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,80				
	1,40 (нормативті таза)	1,70 (нормативті таза)	ОБТ5	1,70				
	4,85 (ластанудың жоғары деңгейі)	4,49 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>					
			Жалпы темір	0,20	2,0			
			Тұзды аммоний	0,70	1,4			
			Фторидтер	1,54	2,1			
			<b>ауыр металдар</b>					
			Мыс (2+)	0,0063	6,3			
			Марганец (2+)	0,017	1,7			
			<b>негізгі иондар</b>					
			Сульфаттар	1489	14,9			
Натрий	730	6,1						
Магний	74,4	1,9						
Сасықкөл көлі(Алматы обл.)	8,9 (нормативті таза)	9,50 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,50				
	1,52 (нормативті таза)	0,90 (нормативті таза)	ОБТ5	0,90				
	1,97 (ластанудың	2,41 (ластанудың	<b>биогенді заттар</b>					
			Нитритті азот	0,045	2,3			

	орташа деңгейі)	орташа деңгейі)	Жалпы темір	0,39	3,9
			Фторидтер	1,95	2,6
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0030	3,0
			Марганец (2+)	0,020	2,0
			<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	183	1,8
Тентек өз. (Алматы обл.)	10,8 (нормативті таза)	10,90 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,90	
	1,66 (нормативті таза)	1,20 (нормативті таза)	ОБТ5	1,20	
	2,04 (ластанудың орташа деңгейі)	2,03 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,024	1,2
			Жалпы темір	0,43	4,3
			<b>ауыр металдар</b>		
			Марганец (2+)	0,013	1,3
Жаманты өз. (Алматы обл.)	9,31 (нормативті таза)	9,0 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,0	
	1,58 (нормативті таза)	1,0 (нормативті таза)	ОБТ5	1,0	
	2,25 (ластанудың орташа деңгейі)	1,30 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,13	1,3
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0013	1,3
Бірғайты өз. (Алматы обл.)	8,53 (нормативті таза)	9,90 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,90	
	1,50 (нормативті таза)	1,70 (нормативті таза)	ОБТ5	1,70	
	1,33 (ластанудың орташа деңгейі)	1,93 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,43	4,3
			Тұзды аммоний	0,59	1,2
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0011	1,1
Емел өз. (Алматы обл.)	9,24 (нормативті таза)	10,70 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,70	
	1,50 (нормативті таза)	1,20 (нормативті таза)	ОБТ5	1,20	
	3,78 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,70 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,18	1,8
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0046	4,6
			<b>негізгі иондар</b>		
		Сульфаттар	173	1,7	
Қатынсу өз. (Алматы обл.)	9,2 (нормативті таза)	9,90 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,90	
	1,10 (нормативті таза)	1,40 (нормативті таза)	ОБТ5	1,40	
	2,6 (ластанудың орташа деңгейі)	2,30 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Тұзды аммоний	1,34	2,7
			<b>ауыр металдар</b>		
		Мыс (2+)	0,0023	2,3	

			Марганец (2+)	0,015	1,5
Үржар өз. (Алматы обл.)	9,6 (нормативті таза)	11,30 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,30	
	1,40 (нормативті таза)	1,60 (нормативті таза)	ОБТ5	1,60	
	1,89 (ластанудың орташа деңгейі)	1,45 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,18	1,8
			<b>ауыр металдар</b>		
Мыс (2+)	0,0011	1,1			
Егінсу өз. (Алматы обл.)	9,78 (нормативті таза)	10,80 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,80	
	1,10 (нормативті таза)	1,80 (нормативті таза)	ОБТ5	1,80	
	1,35 (ластанудың орташа деңгейі)	1,50 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,031	1,5
			<b>ауыр металдар</b>		
Мыс (2+)	0,0015	1,5			
Үлкен Алматы көлі (Алматы қ.)	11,35 (нормативті таза)	12,15 (нормативті таза)	Еріген оттегі	12,15	
	1,5 (нормативті таза)	1,27 (нормативті таза)	ОБТ5	1,27	
	4,1 (ластанудың жоғары деңгейі)	1,40 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0011	1,1
			<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,25	2,5
			Нитритті азот	0,029	1,5
Фторидтер	0,85	1,1			
Кіші Алматы өз. (Алматы қ.)	11,91 (нормативті таза)	11,91(нормативті таза)	Еріген оттегі	11,91	
	1,53 (нормативті таза)	1,43 (нормативті таза)	ОБТ5	1,43	
	2,08 (ластанудың орташа деңгейі)	1,80 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0014	1,4
			<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,18	1,8
			Нитритті азот	0,072	3,6
Фторидтер	0,88	1,2			
Есентай өз. (Алматы қ.)	12,00 (нормативті таза)	12,02 (нормативті таза)	Еріген оттегі	12,02	
	1,55 (нормативті таза)	1,42 (нормативті таза)	ОБТ5	1,42	
	1,85 (ластанудың орташа деңгейі)	2,19 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,25	2,5
			Нитритті азот	0,078	3,9
			Тұзды аммоний	0,63	1,3
<b>ауыр металдар</b>					
Мыс (2+)	0,0018	1,8			
Үлкен Алматы өз. (Алматы қ.)	11,79 (нормативті таза)	11,72 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,72	
	1,37	1,21	ОБТ5	1,21	

	(нормативті таза)	(нормативті таза)			
	1,78 (ластанудың орташа деңгейі)	1,77 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0016	1,6
			<b>биогеңді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,24	2,4
			Нитритті азот	0,044	2,2
			Фторидтер	0,89	1,2
Талас өз. (Жамбыл обл.)	10,3 (нормативті таза)	9,91 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,91	-
	3,0 (нормативті таза)	2,99 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,99	-
			<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	125,0	1,2
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,0012	1,2
			<b>органикалық заттар</b>		
	1,57 (ластанудың орташа деңгейі)	1,23 (ластанудың орташа деңгейі)	Фенолдар	0,0013	1,3
			Мұнайөнімде рі	0,063	1,3
Асса өз. (Жамбыл обл.)	10,6 (нормативті таза)	9,55 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,55	-
	2,04 (нормативті таза)	2,25 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,25	-
	1,5 (ластанудың орташа деңгейі)	1,60 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,0016	1,6
Берікқара өз. (Жамбыл обл.)	9,72 (нормативті таза)	9,14 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,14	-
	1,57 (нормативті таза)	1,87 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,87	-
	1,50 (ластанудың орташа деңгейі)	1,30 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,0012	1,2
			Мырыш(2+)	0,014	1,4
Билікөл көлі (Жамбыл обл.)	9,6 (нормативті таза)	7,95 (нормативті таза)	Еріген оттегі	7,95	-
	12,9 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	14,55 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	ОБТ <sub>5</sub>	14,55	-
			<b>негізгі иондар</b>		
			Магний	58,4	1,5
			Сульфаттар	547,0	5,5
		2,19 (ластанудың орташа деңгейі)	1,96 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>биогеңді заттар</b>	
			Фторидтер	1,10	1,5

			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,0017	1,7
			Мырыш(2+)	0,013	1,3
			Марганец(2+)	0,013	1,3
			<b>органикалық заттар</b>		
			Мұнайөнімде рі	0,067	1,3
			Фенолдар	0,0015	1,5
Шу өз. (Жамбыл обл.)	9,50 (нормативті таза)	9,24 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,24	-
	3,41 (ластанудың орташа деңгейі)	2,92 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,92	-
	1,68 (ластанудың орташа деңгейі)	1,75 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	143,0	1,4
			<b>биогенді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,046	2,3
			Жалпы темір	0,18	1,8
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,003	3,0
			Мырыш(2+)	0,012	1,2
Марганец(2+)	0,012	1,2			
Ақсу өз. (Жамбыл обл.)	10,8 (нормативті таза)	10,54 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,54	-
	3,40 (ластанудың орташа деңгейі)	3,05 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	3,05	-
	1,86 (ластанудың орташа деңгейі)	1,74 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	217,0	2,2
			<b>биогенді заттар</b>		
			Фторидтер	1,02	1,4
			Жалпы темір	0,13	1,3
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,0022	2,2
			<b>органикалық заттар</b>		
Фенолдар	0,0012	1,2			
Қарабалта өз. (Жамбыл обл.)	11,2 (нормативті таза)	10,60 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,60	-
	3,53 (ластанудың орташа деңгейі)	2,77 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,77	-
	2,63 (ластанудың орташа деңгейі)	1,85 (ластанудың жоғары деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Магний	43,3	1,1
			Сульфаттар	439,0	4,4
			<b>биогенді заттар</b>		



			Нитритті азот	0,024	1,2
			Фторидтер	0,87	1,2
			Жалпы темір	0,15	1,5
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,0025	2,5
			Марганец(2+)	0,012	1,2
			<b>органикалық заттар</b>		
			Фенолдар	0,0015	1,5
Тоқташ өз. (Жамбыл обл.)	10,7 (нормативті таза)	10,36 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,36	-
	3,13 (ластанудың орташа деңгейі)	2,16 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,16	-
	2,22 (ластанудың орташа деңгейі)	1,99 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	312,0	3,1
			<b>биогенді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,026	1,3
			Жалпы темір	0,15	1,5
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,0025	2,5
			Марганец(2+)	0,015	1,5
			<b>органикалық заттар</b>		
			Фенолдар	0,0018	1,8
Мұнайөнімде рі	0,055	1,1			
Сарықау өз. (Жамбыл обл.)	10,5 (нормативті таза)	10,67 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,67	-
	7,91 (ластанудың жоғары деңгейі)	5,15 (ластанудың жоғары деңгейі)	ОБТ <sub>5</sub>	5,15	-
	2,49 (ластанудың орташа деңгейі)	2,41 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Магний	50,1	1,3
			Сульфаттар	444,0	4,4
			<b>биогенді заттар</b>		
			Фторидтер	1,10	1,5
			Нитритті азот	0,03	1,5
			Жалпы темір	0,23	2,3
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,0043	4,3
			Мырыш(2+)	0,013	1,3
Марганец(2+)	0,033	3,3			
<b>органикалық заттар</b>					
Фенолдар	0,002	2,0			
Тасөткел су қоймасы (Жамбыл обл.)	13,0 (нормативті таза)	10,62 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,62	-

	4,51 (ластанудың орташа деңгейі)	2,92 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	2,92	-
	1,7 (ластанудың орташа деңгейі)	1,78 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	121,0	1,2
			<b>биогенді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,027	1,3
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,004	4,0
			Марганец(2+)	0,022	2,2
<b>органикалық заттар</b>					
Фенолдар	0,0015	1,5			
Сырдария өз. (Оңтүстік Қазақстан обл.)	10,5 (нормативті таза)	10,50 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,50	-
	1,74 (нормативті таза)	1,50 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,50	-
	2,27 (ластанудың орташа деңгейі)	2,37 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	425,7	4,3
			Магний	51,9	1,3
			<b>биогенді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,039	1,9
			<b>органикалық заттар</b>		
фенолдар	0,0024	2,4			
Келес өз. (Оңтүстік Қазақстан обл.)	10,7 (нормативті таза)	10,94 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,94	-
	1,67 (нормативті таза)	1,80 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,80	-
	3,4 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,09 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	540,9	5,4
			Магний	59,9	1,5
			<b>биогенді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,022	1,1
			<b>ауыр металдар</b>		
Мыс (2+)	0,0015	1,5			
<b>органикалық заттар</b>					
Фенолдар	0,0023	2,3			
Бадам өз. (Оңтүстік Қазақстан обл.)	10,7 (нормативті таза)	10,08 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,08	-
	1,76 (нормативті таза)	1,65 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,65	-
	1,9 (ластанудың орташа деңгейі)	1,70 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	196	2,0
			<b>биогенді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,026	1,3
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс (2+)	0,0014	1,4
<b>органикалық заттар</b>					
Фенолдар	0,0021	2,1			
Арыс өз. (Оңтүстік Қазақстан обл.)	10,8 (нормативті таза)	10,31 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,31	-
	2,02 (нормативті таза)	1,62	ОБТ <sub>5</sub>	1,62	-

	таза)	(нормативті таза)			
	2,28 (ластанудың орташа деңгейі)	1,67 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	158,5	1,6
			<b>биогенді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,027	1,4
			<b>органикалық заттар</b>		
			Фенолдар	0,002	2,0
Ақсу өз. (Оңтүстік Қазақстан обл.)	-	10,15 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,15	-
	-	1,85 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,85	-
	-	1,10 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>органикалық заттар</b>		
			Фенолдар	0,0011	1,1
Бөген өз. (Оңтүстік Қазақстан обл.)	10,5 (нормативті таза)	9,91 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,91	-
	1,48 (нормативті таза)	1,72 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,72	-
	1,7 (ластанудың орташа деңгейі)	1,20 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>органикалық заттар</b>		
			Фенолдар	0,0012	1,2
Катта бугун өз. (Оңтүстік Қазақстан обл.)	10,0 (нормативті таза)	9,77 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,77	-
	1,81 (нормативті таза)	1,20 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,20	-
	0,00 (нормативті таза)	0,00 (нормативті таза)	-		
Шардара су қоймасы (Оңтүстік Қазақстан обл.)	11,6 (нормативті таза)	10,81 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,81	-
	1,83 (нормативті таза)	1,46 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,46	-
	2,1 (ластанудың орташа деңгейі)	2,02 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	449,8	4,5
			Магний	47,3	1,2
			<b>биогенді заттар</b>		
			Нитритті азот	0,029	1,4
<b>органикалық заттар</b>					
		Фенолдар	0,0018	1,8	
Сырдария өз. (Қызылорда обл.)	5,2 (нормативті таза)	6,83 (нормативті таза)	Еріген оттегі	6,83	
	1,0 (нормативті таза)	1,03 (нормативті таза)	ОБТ <sub>5</sub>	1,03	
	2,23 (ластанудың орташа деңгейі)	2,83 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	466,7	4,7
			<b>Ауыр металдар</b>		
			Мыс(2+)	0,0024	2,4
			<b>Биогенді заттар</b>		
		Жалпы темір	0,14	1,4	
Арал теңізі (Қызылорда обл.)	5,76 (нормативті таза)	6,81 (нормативті таза)	Еріген оттегі	6,81	
	1,03	0,95	ОБТ <sub>5</sub>	0,95	

	(нормативті таза)	(нормативті таза)			
	2,2 (ластанудың орташа деңгейі)	2,73 (ластанудың орташа деңгейі)	<b>негізгі иондар</b>		
			Сульфаттар	478,3	4,8
			<b>Биогенді заттар</b>		
			Жалпы темір	0,11	1,1
			<b>ауыр металдар</b>		
			Мыс	0,0023	2,3

## 2018 жылғы 1 жарты жылдықтағы Қазақстан Республикасы жер үсті суларының жоғары және экстремалды жоғары ластану жағдайлары

ҚР Энергетика министрлігінің Экологиялық мониторинг және ақпарат департаментіне, Экологиялық реттеу және бақылау комитетіне ластану жағдайлары туралы жедел ақпараттар тиісті шаралар қолдану үшін жіберілді.

**32 су нысанында 226 ЖЛ және 26 ЭЖЛ жағдайлары:** Брекса өзені (6 ЖЛ жағдайы), Тихая өзені (3 ЖЛ жағдайы), Үлбі өзені (3 ЭЖЛ және 7 ЖЛ жағдайлары), Глубочанка өзені (7 ЖЛ жағдайы), Красноярка өзені (7 ЖЛ жағдайы), Ақбұлақ өзені (1 ЭЖЛ және 10 ЖЛ жағдайлары), Сарыбұлақ өзені (8 ЖЛ жағдайы), Нұра-Есіл арнасы (1 ЭЖЛ және 4 ЖЛ жағдайы), Есіл өзені (2 ЖЛ жағдайы), Кіші Шабакты көлі (36 ЖЛ жағдайы), Үлкен Шабакты көлі (25 ЖЛ жағдайы), Жүкей көлі (9 ЖЛ жағдайы), Сұлукөл көлі (3 ЖЛ жағдайы), Карасье көлі (5 ЖЛ жағдайы), Жабай өзені (7 ЖЛ жағдайы), Ақсу өзені (1 ЭЖЛ және 4 ЖЛ жағдайлары), Қылшықты өзені (10 ЭЖЛ және 5 ЖЛ жағдайлары), Шағалалы өзені (4 ЭЖЛ және 6 ЖЛ жағдайлары), Қатаркөл көлі (4 ЖЛ жағдайы), Текекөл көлі (4 ЖЛ жағдайы), Майбалық көлі (5 ЖЛ және 1 ЭЖЛ жағдайлары), Елек өзені (23 ЖЛ жағдайы), Соқыр өзені (8 ЖЛ жағдайы), Шерубайнұра өзені (9 ЖЛ жағдайы), Қара Кеңгір өзені (8 ЖЛ жағдайы), Теңіз көлі (4 ЖЛ жағдайы), Билікөл көлі (4 ЖЛ жағдайы), Талас өзені (1 ЖЛ жағдайы), Желқуар өзені (1 ЭЖЛ жағдайы), Тобыл өзені (1 ЖЛ жағдайы), Үй өзені (1 ЖЛ жағдайы), Сырдария өзені (4 ЭЖЛ жағдайы) тіркелді.

5-кесте

Су объектілерінің атауы, бақылау орындары, тұстамалары	ЖЛ ж/е ЭЖЛ саны	Су сына мала рын алу күні, айы, жылы	Сарап тама жүргізу күні, айы, жылы	Ластаушы заттар		
				Атауы	Шоғыр, мг/дм <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі
Ақбұлақ өзені, Астана қ., 1 темір жол көпірі астында	1 ЭЖЛ	03.01.18	03.01.18	Еріген оттегі	0,0	
Ақбұлақ өзені, Астана қ., 1 темір жол көпірі астында	1 ЖЛ	02.02.18	05.02.18	Тұзды аммоний	11,194	22,4
Ақбұлақ өзені, Астана қ., 1 темір жол көпірі астында	1 ЖЛ	01.03.18	01.03.18	Еріген оттегі	2,2	
	1 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Тұзды аммоний	11,89	23,8
	1 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Фторидтер	15,8	21,0
Ақбұлақ өзені, Астана қ., 1-темір жол көпірі астында	1 ЖЛ	02.04.18	02.04.18	Тұзды аммоний	8,182	16,4
Ақбұлақ өзені, Астана қ., 1 темір жол көпірі	1 ЖЛ	15.05.18	15.05.18	Тұзды аммоний	8,450	16,9

астында						
<b>Ақбұлақ өзені</b> , Астана қ., фильтрлі станция құбырының шығарымынан кейін	1 ЖЛ	02.02.18	05.02.18	Тұзды аммоний	9,184	18,4
<b>Ақбұлақ өзені</b> , Астана қ., фильтрлі станция құбырының шығарымынан кейін	1 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Тұзды аммоний	7,31	14,6
	1 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Фторидтер	8,73	11,6
<b>Ақбұлақ өзені</b> , Астана қ., нөсер канализациясы тұндырғыш шығарылымына дейін	1 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Фторидтер	9,33	12,4
<b>Сарыбұлақ өзені</b> , Астана қ., т/ж көпірі астында	1 ЖЛ	15.05.18	15.05.18	Тұзды аммоний	8,026	16,0
<b>Сарыбұлақ өзені</b> , Астана қ., т/ж көпірі астында	1 ЖЛ	04.06.18	04.06.18	Тұзды аммоний	7,427	14,9
<b>Сарыбұлақ өзені</b> , Астана қ., т/ж көпірі астында	1 ЖЛ	04.06.18	07.06.18	Сульфаттар	2382,3	23,8
<b>Сарыбұлақ өзені</b> , Астана қ., Қарасай батыр көшесімен көпірден төмен	1 ЖЛ	15.05.18	15.05.18	Тұзды аммоний	8,747	17,5
<b>Сарыбұлақ өзені</b> , Астана қ., Қарасай батыр көшесімен көпірден төмен	1 ЖЛ	04.06.18	04.06.18	Тұзды аммоний	7,624	15,2
<b>Сарыбұлақ өзені</b> , Астана қ., Қарасай батыр көшесімен көпірден төмен	1 ЖЛ	04.06.18	07.06.18	Сульфаттар	1152,7	11,5
<b>Сарыбұлақ өзені</b> , Астана қ., 7-ші насос стансасы (9 мая көшесінің қиылысында)	1 ЖЛ	15.05.18	15.05.18	Тұзды аммоний	7,082	14,2
<b>Сарыбұлақ өзені</b> , Астана қ., Тілендиев көшесіндегі көпір астында	1 ЖЛ	04.06.18	07.06.18	Сульфаттар	1676,2	16,8
<b>Нұра-Есіл арнасы</b> , Астана қ., Пригородное а., автокөлік көпірі маңында	1 ЖЛ	02.02.18	05.02.18	Тұзды аммоний	7,079	14,2
<b>Нұра-Есіл арнасы</b> , Астана қ., Пригородное а., автокөлік көпірі маңында	1 ЖЛ	02.03.18	02.03.18	Еріген оттегі	2,3	
<b>Нұра-Есіл арнасы</b> , Ақмола облысы, арна басы, су бекеті тұстамасында	1 ЖЛ	03.03.18	03.03.18	Еріген оттегі	2,2	
<b>Нұра-Есіл арнасы</b> , Ақмола облысы, арна басы, су бекеті тұстамасында	1ЭЖЛ	05.04.18	05.04.18	Еріген оттегі	0,5	
<b>Нұра-Есіл арнасы</b> , Ақмола облысы, арна басы, су бекеті тұстамасында	1 ЖЛ	05.04.18	05.04.18	Тұзды аммоний	5,19	10,4
<b>Есіл өзені</b> , Ақмола облысы, Каменный карьер кенті, Щербазаводтың солтүстік-батыс төңірегінде	2 ЖЛ	16.04.18	17.04.18	Марганец (2+)	0,144	14,4
				Жалпы темір	1,18	11,8
<b>Брекса өзені</b> , ШҚО, Риддер қаласы шегінде; Брекса өзені сағасынан 0,6 км (09)	2 ЖЛ	03.01.18	04.01.18	Мырыш (2+)	0,163	16,3
				Марганец (2+)	0,146	14,6
<b>Брекса өзені</b> , ШҚО, Риддер қаласы шегінде; Брекса өзені сағасынан 0,6 км (09)	1 ЖЛ	05.02.18	06.02.18	Марганец (2+)	0,139	13,9

<b>Брекса өзені, ШҚО, Риддер қаласы шегінде; Брекса өзені сағасынан 0,6 км (09)</b>	1 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Марганец (2+)	0,109	10,9
<b>Брекса өзені, ШҚО, Риддер қаласы шегінде; Брекса өзені сағасынан 0,6 км (09)</b>	1 ЖЛ	03.04.18	04.04.18	Мырыш(2+)	0,162	16,2
<b>Брекса өзені, ШҚО, Риддер қаласы шегінде; Брекса өзені сағасынан 0,6 км (09)</b>	1 ЖЛ	04.06.18	05.06.18	Мырыш(2+)	0,127	12,7
<b>Тихая өзені, ШҚО, Риддер қаласы; Безымянный өзенінің құйылуынан 0,1 км жоғары (01)</b>	1 ЖЛ	05.02.18	06.02.18	Марганец (2+)	0,291	29,1
<b>Тихая өзені, ШҚО, Риддер қ. шегінде; Безымянный өзенінің құйылуынан 0,1 км жоғары (01)</b>	1 ЖЛ	03.04.18	04.04.18	Мырыш (2+)	0,112	11,2
<b>Тихая өз. ШҚО, Риддер қ. шегінде, сағасынан 8 км жоғары (01)</b>	1 ЖЛ	03.04.18	04.04.18	Мырыш (2+)	0,109	10,9
<b>Үлбі өзені, ШҚО, Тишинск кеніші шахталық суларының шығарымынан 4,8 км төмен; автокөлік көпірі маңында (09)</b>	1 ЭЖЛ	03.01.18	04.01.18	Мырыш (2+)	1,240	124
	1 ЖЛ	03.01.18	04.01.18	Марганец (2+)	0,365	36,5
<b>Үлбі өзені, ШҚО, Тишинск кеніші шахталық суларының шығарымынан 4,8 км төмен; автокөлік көпірі маңында (09)</b>	1 ЭЖЛ	05.02.18	06.02.18	Марганец (2+)	1,325	132,5
	1 ЖЛ	05.02.18	06.02.18	Марганец (2+)	0,485	48,5
<b>Үлбі өзені, ШҚО, Тишинск кеніші шахталық суларының шығарымынан 4,8 км төмен; автокөлік көпірі маңында (09)</b>	1 ЭЖЛ	01.03.18	02.03.18	Мырыш (2+)	1,405	140,5
	1 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Марганец (2+)	0,515	51,5
<b>Үлбі өзені, ШҚО, Тишинск кеніші шахталық суларының шығарымынан 4,8 км төмен; автокөлік көпірі маңында (09)</b>	2 ЖЛ	03.04.18	04.04.18	Мырыш(2+)	0,481	48,1
				Марганец(2+)	0,184	18,4
<b>Үлбі өзені, ШҚО, Тишинск кеніші шахталық суларының шығарымынан 100 м жоғары; Громотуха және Тихая өзендерінің қосылуынан 1,25 км төмен (09)</b>	1 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Мырыш (2+)	0,151	15,1
<b>Үлбі өзені, ШҚО, Тишинск кеніші шахталық суларының шығарымынан 100 м жоғары; Громотуха және Тихая өзендерінің қосылуынан 1,25 км төмен (09)</b>	1 ЖЛ	03.04.18	04.04.18	Мырыш (2+)	0,124	12,4
<b>Глубочанка өзені, ШҚО, Белоусовка ауылы, Белоусовка ауылы тазалау құрылғыларының шаруашылық қалдық сулары шығарылымынан</b>	1 ЖЛ	03.01.18	04.01.18	Марганец (2+)	0,119	11,9

0,5 км төмен; тікелей автокөлік көпірі маңында (09)						
<b>Глубочанка өзені, ШҚО, Белоусовка ауылы, Белоусовка ауылы тазалау құрылғыларының шаруашылық қалдық сулары шығарылымынан 0,5 км төмен; тікелей автокөлік көпірі маңында (09)</b>	2 ЖЛ	05.02.18	06.02.18	Мырыш (2+)	0,115	11,5
		05.02.18	06.02.18	Марганец (2+)	0,109	10,9
<b>Глубочанка өзені, ШҚО, Белоусовка ауылы, Белоусовка ауылы тазалау құрылғыларының шаруашылық қалдық сулары шығарылымынан 0,5 км төмен; тікелей автокөлік көпірі маңында (09)</b>	2 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Мырыш (2+)	0,115	11,5
		01.03.18	02.03.18	Марганец (2+)	0,125	12,5
<b>Глубочанка өзені, ШҚО, Белоусовка ауылы тазалау құрылғыларының шаруашылық қалдық сулары шығарылымынан 0,5 км төмен; тікелей автокөлік көпірі маңында (09)</b>	1 ЖЛ	04.04.18	05.04.18	Мырыш (2+)	0,187	18,7
	1 ЖЛ	04.04.18	05.04.18	Марганец (2+)	0,108	10,8
<b>Красноярка өзені, ШҚО, Предгорное ауылынан 3 км жоғары, Березовка өзені құйылысынан 1 км төмен; автокөлік көпірі маңында (01)</b>	1 ЖЛ	03.01.18	04.01.18	Мырыш (2+)	0,353	35,3
<b>Красноярка өзені, ШҚО, Предгорное ауылынан 3 км жоғары, Березовка өзені құйылысынан 1 км төмен; автокөлік көпірі маңында (01)</b>	1 ЖЛ	05.02.18	06.02.18	Мырыш (2+)	0,252	25,2
<b>Красноярка өзені, ШҚО, Предгорное ауылынан 3 км жоғары, Березовка өзені құйылысынан 1 км төмен; автокөлік көпірі маңында (01)</b>	1 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Мырыш (2+)	0,336	33,6
	1 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Марганец (2+)	0,111	11,1
<b>Красноярка өзені, ШҚО, Предгорное ауылынан 3 км жоғары, Березовка өзені құйылысынан 1 км төмен; автокөлік көпірі маңында (01)</b>	1 ЖЛ	04.04.18	05.04.18	Мырыш (2+)	0,874	87,4
	1 ЖЛ	04.04.18	05.04.18	Марганец (2+)	0,174	17,4
<b>Красноярка өзені, ШҚО, Предгорное ауылынан 3 км жоғары, Березовка өзені құйылысынан 1 км төмен; автокөлік көпірі маңында (01)</b>	1 ЖЛ	04.06.18	05.06.18	Мырыш(2+)	0,137	13,7
<b>Кіші Шабакты көлі, Ақмола облысы, Ақылбай ауылы</b>	3 ЖЛ	04.01.18	05.01.18	Фторидтер	14,1	18,8
				Магний	403	10,1
				Сульфаттар	1229	12,3
<b>Кіші Шабакты көлі, Ақмола облысы, Ақылбай ауылы</b>	3 ЖЛ	02.02.18	02.02.18	Фторидтер	13,1	17,5
				Магний	420	10,5



				Сульфаттар	1367	13,7
<b>Кіші Шабакты көлі, Ақмола облысы, Ақылбай ауылы</b>	3 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Фторидтер	12,5	16,7
				Магний	440	11,0
				Сульфаттар	1253	12,5
<b>Кіші Шабакты көлі, Ақмола облысы, Ақылбай ауылы</b>	3 ЖЛ	02.04.18	03.04.18	Фторидтер	15,7	20,9
				Магний	442,0	11,0
				Сульфаттар	1233,0	12,3
<b>Кіші Шабакты көлі, Ақмола облысы, Ақылбай ауылы</b>	22 ЖЛ	11.05.18	15.05.18	Фторидтер	10,98	14,6
				Фторидтер	12,1	16,1
				Фторидтер	11,66	15,5
				Фторидтер	12,6	16,8
				Фторидтер	11,15	14,9
				Фторидтер	10,92	14,6
				Фторидтер	11,71	15,6
				Фторидтер	11,74	15,6
				Сульфаттар	1368,0	13,7
				Сульфаттар	1368,0	13,7
				Сульфаттар	1339,0	13,4
				Сульфаттар	1358,0	13,6
				Сульфаттар	1320,0	13,2
				Сульфаттар	1320,0	13,2
				Сульфаттар	1310,0	13,1

	тереңдікте						
	6 нүкте 10 м тереңдікте				Сульфаттар	1358,0	13,6
	1-нүкте 0,5 м тереңдікте				Магний	413,2	10,3
	2 нүкте 0,5 м тереңдікте				Магний	423,0	10,6
	3 нүкте 0,5 м тереңдікте				Магний	426,0	10,7
	4 нүкте 0,5 м тереңдікте				Магний	414,0	10,3
	5 нүкте 0,5 м тереңдікте				Магний	402,6	10,1
	6 нүкте 0,5 м тереңдікте				Магний	406,6	10,2
<b>Кіші Шабакты көлі</b> , Ақмола облысы, Ақылбай ауылы		2 ЖЛ	04.06.18	06.06.18	Сульфаттар	1315,0	13,2
					Фторидтер	12,2	16,3
<b>Үлкен Шабакты көлі</b> , Ақмола облысы, Бурабай кенті		1 ЖЛ	04.01.18	05.01.18	Фторидтер	14,1	18,8
<b>Үлкен Шабакты көлі</b> , Ақмола облысы, Бурабай кенті		1 ЖЛ	02.02.18	02.02.18	Фторидтер	13,5	18,0
<b>Үлкен Шабакты көлі</b> , Ақмола облысы, Бурабай кенті		1 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Фторидтер	13,0	17,3
<b>Үлкен Шабакты көлі</b> , Ақмола облысы, Бурабай метеостанциясы, су өлшеуіш бекет тұстамасында		1 ЖЛ	02.04.18	03.04.18	Фторидтер	11,92	15,9
<b>Үлкен Шабакты көлі</b> , Ақмола облысы, Бурабай кенті	1-нүкте 0,5 м тереңдікте	5 ЖЛ	10.05.18	14.05.18	Фторидтер	12,5	16,7
	10 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	13,7	18,3
	11 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	13,1	17,5
	12 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	13,0	17,3
	13 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	12,5	16,7

<b>Үлкен Шабқты көлі,</b> Ақмола облысы, Бурабай МС	2-нүкте 0,5 м тереңдікте	15 ЖЛ	11.05.18	18.05.18	Фторидтер	12,5	16,7
	3 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	11,98	16,0
	4 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	11,9	15,9
	5 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	12,1	16,1
	6 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	12,3	16,4
	7 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	12,4	16,5
	8 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	14,5	19,3
	9 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	15,1	20,1
	9 нүкте 5 м тереңдікте				Фторидтер	14,1	18,8
	9 нүкте 10 м тереңдікте				Фторидтер	13,8	18,4
	9 нүкте 15 м тереңдікте				Фторидтер	14,7	19,6
	9 нүкте 20 м тереңдікте				Фторидтер	14,1	18,8
	9 нүкте 25 м тереңдікте				Фторидтер	13,7	18,3
	9 нүкте 30 м тереңдікте				Фторидтер	13,9	18,5
14 нүкте 0,5 м тереңдікте	Фторидтер	14,3	19,1				
<b>Үлкен Шабқты көлі,</b> Ақмола облысы, Бурабай метеостанциясы, су өлшеуіш бекет тұстамасында	1 ЖЛ	04.06.18	06.06.18	Фторидтер	12,8	17,1	
<b>Жүкей көлі,</b> Ақмола облысы, Жүкей ауылы	2 ЖЛ	04.01.18	05.01.18	Магний	514	12,8	
				Сульфаттар	2440	24,4	
<b>Жүкей көлі,</b> Ақмола облысы, Жүкей ауылы	2 ЖЛ	02.02.18	02.02.18	Магний	540	13,5	
				Сульфаттар	2303	23,0	

Жүкей көлі, Ақмола облысы, Жүкей ауылы	2 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Магний	593	14,8	
				Сульфаттар	2322	23,2	
Жүкей көлі, Ақмола облысы, Жүкей ауылы	2 ЖЛ	02.04.18	03.04.18	Магний	647,0	16,2	
				Сульфаттар	2375,0	23,7	
Жүкей көлі, Ақмола облысы, Жүкей ауылы	1 ЖЛ	10.05.18	14.05.18	Сульфаттар	997,0	10,0	
Сұлуқөл көлі, Ақмола облысы, «Сұлуқөл» резиденциясы, пирстен	1 ЖЛ	02.02.18	02.02.18	Жалпы темір	2,24	22,4	
Сұлуқөл көлі, Ақмола облысы, «Сұлуқөл» резиденциясы, пирстен	1 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Жалпы темір	2,51	25,1	
Сұлуқөл көлі, Ақмола облысы, «Сұлуқөл» резиденциясы, пирстен	1 ЖЛ	02.04.18	03.04.18	Жалпы темір	2,00	20,0	
Карасье көлі, Ақмола облысы, «Қарасу» резиденциясы, пирстен	1 ЖЛ	02.02.18	02.02.18	Тұзды аммоний	6,00	12,0	
Карасье көлі Ақмола облысы	1-нүкте 0,5 м тереңдікте	4 ЖЛ	11.05.18	15.05.18	Тұзды аммоний	8,02	16,0
					Тұзды аммоний	7,77	15,5
					Тұзды аммоний	7,84	15,7
					Тұзды аммоний	8,04	16,1
Жабай өзені, Ақмола облысы, Атбасар қ. су өлшеуіш бекет тұстамасында	1 ЖЛ	02.02.18	02.02.18	Марганец	0,363	36,3	
Жабай өзені, Ақмола облысы, Атбасар қ. су өлшеуіш бекет тұстамасында	1 ЖЛ	02.04.18	03.04.18	Марганец (2+)	0,421	42,1	
Жабай өзені, Ақмола облысы, Атбасар қаласы, су өлшеуіш бекет тұстамасында	2 ЖЛ	16.04.18	17.04.18	Марганец (2+)	0,273	27,3	
				Жалпы темір	1,36	13,6	
Жабай өзені, Ақмола облысы, Балкашино ауылы, су өлшеуіш бекет тұстамасында	1 ЖЛ	02.02.18	02.02.18	Марганец	0,123	12,3	
Жабай өзені, Ақмола облысы, Балкашино а., су өлшеуіш бекет тұстамасында	1 ЖЛ	02.04.18	03.04.18	Марганец (2+)	0,113	11,3	
Жабай өзені, Ақмола облысы, Балкашино ауылы, су өлшеуіш бекет тұстамасында	1 ЖЛ	16.04.18	17.04.18	Марганец (2+)	0,115	11,5	
Ақсу өзені, Степногорск қаласы	1 ЭЖЛ	02.02.18	02.02.18	Марганец	1,730	173,0	
	1 ЖЛ	02.02.18	02.02.18	Сульфаттар	1872	18,7	
Ақсу өзені, Ақмола облысы,	1 ЖЛ	02.04.18	03.04.18	Марганец (2+)	0,151	15,1	

Степногорск қаласы						
<b>Ақсу өзені</b> , Ақмола облысы, Степногорск қаласы	1 ЖЛ	16.04.18	17.04.18	Марганец (2+)	0,206	20,6
<b>Ақсу өзені</b> , Ақмола облысы, Степногорск қаласы	1 ЖЛ	02.05.18	03.05.18	Марганец (2+)	0,318	31,8
<b>Қылшықты өзені</b> , Көкшетау қаласы, Кірпіш зауыты ауданында	1 ЭЖЛ	15.01.17	16.01.17	Марганец (2+)	5,99	599,0
	1 ЖЛ	15.01.17	16.01.17	Жалпы темір	1,729	17,3
<b>Қылшықты өзені</b> , Көкшетау қаласы, Кірпіш зауыты ауданында	1 ЭЖЛ	13.02.18	13.02.18	Марганец (2+)	9,71	971,0
	1 ЖЛ	13.02.18	13.02.18	Жалпы темір	4,08	40,8
<b>Қылшықты өзені</b> , Көкшетау қаласы, Кірпіш зауыты ауданында	1 ЭЖЛ	26.03.18	27.03.18	Марганец (2+)	10,12	1012,0
<b>Қылшықты өзені</b> , Көкшетау қаласы, Кірпіш зауыты ауданында	1 ЭЖЛ	12.04.18	13.04.18	Марганец (2+)	4,75	475,0
	1 ЖЛ			Жалпы темір	1,503	15,0
<b>Қылшықты өзені</b> , Көкшетау қаласы, Кірпіш зауыты ауданында	1 ЭЖЛ	04.05.18	05.05.18	Марганец (2+)	2,17	217,0
<b>Қылшықты өзені</b> , Көкшетау қаласы, Кірпіш зауыты ауданында	1 ЭЖЛ	12.06.18	13.06.18	Марганец	1,30	130,0
<b>Қылшықты өзені</b> , Ақмола облысы, Аққу балабақшасы ауданы	1 ЭЖЛ	15.01.17	16.01.17	Марганец (2+)	2,63	263,0
<b>Қылшықты өзені</b> , Ақмола облысы, Аққу балабақшасы ауданы	1 ЭЖЛ	13.02.18	13.02.18	Марганец (2+)	6,80	680,0
<b>Қылшықты өзені</b> , Ақмола облысы, Аққу балабақшасы ауданы	1 ЭЖЛ	26.03.18	27.03.18	Марганец (2+)	1,68	168,0
<b>Қылшықты өзені</b> , Ақмола облысы, Аққу балабақшасы ауданы	1 ЭЖЛ	12.04.18	13.04.18	Марганец (2+)	1,048	104,8
<b>Қылшықты өзені</b> , Ақмола облысы, Аққу балабақшасы ауданы	1 ЖЛ	04.05.18	05.05.18	Марганец (2+)	0,308	30,8
<b>Қылшықты өзені</b> , Ақмола облысы, Аққу балабақшасы ауданы	1 ЖЛ	12.06.18	13.06.18	Марганец	0,187	18,7
<b>Шағалалы өзені</b> , Ақмола облысы, Заречное ауылы	1 ЭЖЛ	15.01.17	16.01.17	Марганец (2+)	1,52	152,0
<b>Шағалалы өзені</b> , Ақмола облысы, Заречное ауылы	1 ЭЖЛ	13.02.18	13.02.18	Марганец (2+)	5,00	500,0
<b>Шағалалы өзені</b> , Ақмола облысы, Заречное ауылы	1 ЭЖЛ	26.03.18	27.03.18	Марганец (2+)	1,15	115,0
<b>Шағалалы өзені</b> , Ақмола облысы, Заречное ауылы	1 ЖЛ	12.04.18	13.04.18	Марганец (2+)	0,432	43,2

ауылы							
<b>Шағалалы өзені</b> , Ақмола облысы, Красный Яр ауылы	1 ЖЛ	15.01.17	16.01.17	Марганец (2+)	0,72	72,0	
<b>Шағалалы өзені</b> , Ақмола облысы, Красный Яр ауылы	1 ЭЖЛ	13.02.18	13.02.18	Марганец (2+)	3,25	325,0	
<b>Шағалалы өзені</b> , Ақмола облысы, Красный Яр ауылы	1 ЖЛ	26.03.18	27.03.18	Марганец (2+)	0,247	24,7	
<b>Шағалалы өзені</b> , Ақмола облысы, Красный Яр ауылы	1 ЖЛ	12.04.18	13.04.18	Марганец (2+)	0,271	27,1	
<b>Шағалалы өзені</b> , Ақмола облысы, Красный Яр ауылы	1 ЖЛ	04.05.18	05.05.18	Марганец (2+)	0,132	13,2	
<b>Шағалалы өзені</b> , Ақмола облысы, Красный Яр ауылы	1 ЖЛ	12.06.18	13.06.18	Марганец	0,110	11,0	
<b>Қатаркөл көлі</b> , Ақмола облысы	1-нүкте 0,5 м тереңдікте	4 ЖЛ	10.05.18	14.05.18	Фторидтер	8,44	11,2
	2-нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	8,24	11,0
	2-нүкте 5 м тереңдікте				Фторидтер	8,43	11,2
	3-нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	8,42	11,2
<b>Текекөл көлі</b> , Ақмола облысы	1-нүкте 0,5 м тереңдікте	4 ЖЛ	10.05.18	14.05.18	Фторидтер	8,95	11,9
	1-нүкте 5 м тереңдікте				Фторидтер	9,25	12,3
	2-нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	9,16	12,2
	3-нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	8,81	11,7
<b>Майбалық көлі</b> , Ақмола облысы	1-нүкте 0,5 м тереңдікте	5 ЖЛ	11.05.18	15.05.18	Хлоридтер	6959,0	23,2
	3-нүкте 0,5 м тереңдікте				Хлоридтер	2417,0	83,0
	1-нүкте 0,5 м тереңдікте				Сульфаттар	41056,0	40,6
	3-нүкте 0,5 м тереңдікте				Сульфаттар	7418,0	74,2
	1-нүкте 0,5 м тереңдікте				Магний	858,4	21,5
	3-нүкте 0,5 м тереңдікте	1 ЭЖЛ	Магний	17064,6	426,6		

<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Алға қаласынан 0,3 км жоғары, Ақтөбе химиялық зауытының шлам тоғандарынан 1 км жоғары	1 ЖЛ	04.01.18	05.01.18	Бор (3+)	0,182	10,7
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Алға қаласынан 0,3 км жоғары, Ақтөбе химиялық зауытының шлам тоғандарынан 1 км жоғары	1 ЖЛ	06.02.18	07.02.18	Бор (3+)	0,202	11,9
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Алға қаласынан 0,3 км жоғары, Ақтөбе химиялық зауытының шлам тоғандарынан 1 км жоғары	1 ЖЛ	02.03.18	03.03.18	Бор (3+)	0,265	15,6
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Алға қаласынан 15 км төмен, жер асты суларының шығуынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	04.01.18	05.01.18	Бор (3+)	1,33	78,2
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Алға қаласынан 15 км төмен, жер асты суларының шығуынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	06.02.18	07.02.18	Бор (3+)	1,20	70,6
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Алға қаласынан 15 км төмен, жер асты суларының шығуынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	02.03.18	03.03.18	Бор (3+)	1,564	92,0
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 0,5 км жоғары, Новороссийск көпірінен 8 км жоғары, Қарғалы өз. құйылысынан 11,2 км жоғары	1 ЖЛ	04.01.18	05.01.18	Бор (3+)	0,237	13,9
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 0,5 км жоғары, Новороссийск көпірінен 8 км жоғары, Қарғалы өз. құйылысынан 11,2 км жоғары	1 ЖЛ	06.02.18	07.02.18	Бор (3+)	0,192	11,3
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 0,5 км жоғары, Новороссийск көпірінен 8 км жоғары, Қарғалы өз. құйылысынан 11,2 км жоғары	1 ЖЛ	02.03.18	03.03.18	Бор (3+)	0,227	13,3
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Алға қаласы, Ақтөбе химиялық зауытының шлам тоғандарынан 1 км жоғары	1 ЖЛ	03.04.18	04.04.18	Бор (3+)	0,621	36,5
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Алға қаласы, жер асты суларының шығуынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	03.04.18	04.04.18	Бор (3+)	0,349	20,5
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан	1 ЖЛ	03.04.18	04.04.18	Бор (3+)	0,223	13,1

4,5 км төмен, Жіңішке өзенінің құяр жерінен 1,5 км төмен, жер асты суларының шығуынан 0,5 км жоғары						
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 20 км төмен, Георгиевка ауылынан 2 км төмен, жер асты суларының шығуынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	03.04.18	04.04.18	Бор (3+)	0,174	10,2
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Целинный ауылынан оңтүстік-шығысқа қарай 1 км жоғары Елек өз. сол жағалауы	1 ЖЛ	03.04.18	04.04.18	Бор (3+)	0,220	12,9
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Алға қаласы, Ақтөбе химиялық зауытының шлам тоғандарынан 1 км жоғары	1ЖЛ	26.04.18	27.04.18	Бор (+3)	0,265	15,6
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Алға қаласы, жер асты суларының шығуынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	26.04.18	27.04.18	Бор(+3)	0,412	24,2
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 0,5 км жоғары, Новороссийск көпірінен 8 км жоғары, Қарғалы өз. құйылысынан 11,2 км жоғары	1 ЖЛ	26.04.18	27.04.18	Бор(+3)	0,290	17,0
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 4,5 км төмен, Жіңішке өзенінің құяр жерінен 1,5 км төмен, жер асты суларының шығуынан 0,5 км жоғары	1 ЖЛ	26.04.18	27.04.18	Бор(+3)	0,265	15,6
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 20 км төмен, Георгиевка ауылынан 2 км төмен, жер асты суларының шығуынан 0,5 км төмен	1ЖЛ	26.04.18	27.04.18	Бор(+3)	0,356	20,9
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Целинный ауылынан оңтүстік-шығысқа қарай 1 км жоғары Елек өз. сол жағалауы	1ЖЛ	26.04.18	27.04.18	Бор(+3)	0,318	18,7
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Алға қаласы, жер асты суларының шығуынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	03.05.18	04.05.18	Бор (3+)	0,340	20,0
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 0,5 км жоғары, Новороссийск көпірінен 8 км жоғары, Қарғалы өз. құйылысынан 11,2 км жоғары	1 ЖЛ	03.05.18	04.05.18	Бор (3+)	0,253	14,9
<b>Елек өзені</b> , Ақтөбе облысы, Алға қаласы, жер асты суларының шығуынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	01.06.18	02.06.18	Бор (3+)	0,750	44,1



<b>Соқыр өзені</b> , өзен сағасы, Қарағанды облысы, Қаражар ауылындағы автокөлік көпірі	1 ЖЛ	06.02.18	07.02.18	Нитритті азот	0,350	17,5
<b>Соқыр өзені</b> , өзен сағасы, Қарағанды облысы, Қаражар ауылындағы автокөлік көпірі	2 ЖЛ	05.03.18	06.03.18	Нитритті азот	0,392	19,6
				Тұзды аммоний	46,9	93,8
<b>Соқыр өзені</b> , Қарағанды облысы, Қаражар ауылындағы автокөлік көпірі	2ЖЛ	26.05.18	28.05.18	Нитритті азот	0,340	17,0
				Марганец	0,140	14,0
<b>Соқыр өзені</b> , Қарағанды облысы, Қаражар ауылындағы автокөлік көпірі	2 ЖЛ	08.06.18	11.06.18	Нитритті азот	0,485	24,3
				Марганец	0,110	11,0
<b>Соқыр өзені</b> , Қарағанды облысы, Қаражар ауылындағы автокөлік көпірі	1 ЖЛ	25.06.18	26.06.18	Марганец	0,130	13,0
<b>Шерубайнұра өзені</b> , Қарағанды облысы, өзен сағасы, Асыл а. 2 км төмен	1 ЖЛ	06.02.18	07.02.18	Нитритті азот	0,390	19,5
<b>Шерубайнұра өзені</b> , Қарағанды облысы, өзен сағасы, Асыл а. 2 км төмен	2 ЖЛ	05.03.18	06.03.18	Нитритті азот	0,332	16,6
				Тұзды аммоний	20,6	41,2
<b>Шерубайнұра өзені</b> , Қарағанды облысы, өзен сағасы, Асыл а. 2 км төмен	2 ЖЛ	26.05.18	28.05.18	Нитритті азот	0,346	17,3
				Марганец	0,150	15,0
<b>Шерубайнұра өзені</b> , Қарағанды облысы, өзен сағасы, Асыл а. 2 км төмен	2 ЖЛ	08.06.18	11.06.18	Нитритті азот	0,570	28,5
				Марганец	0,120	12,0
<b>Шерубайнұра өзені</b> , Қарағанды облысы, өзен сағасы, Асыл а. 2 км төмен	2 ЖЛ	25.06.18	26.06.18	Нитритті азот	0,220	11,0
				Марганец	0,170	17,0
<b>Қара Кеңгір өзені</b> , Қарағанды облысы, Жезқазған қ-сы, Жезқазған қ-сы, «ЖСЖК» жылу-сумен жабдықтау кәсіпорыны ағынды сулары шығарылымынан 0,5 км төмен, Кеңгір су қоймасы бөгетінен 4,7 км төмен	1 ЖЛ	08.02.18	08.02.18	Тұзды аммоний	9,48	19,0
<b>Қара Кеңгір өзені</b> , Қарағанды облысы, Жезқазған қ-сы, Жезқазған қ-сы, «ЖСЖК» жылу-сумен жабдықтау кәсіпорыны ағынды сулары шығарылымынан 0,5 км төмен, Кеңгір су қоймасы бөгетінен 4,7 км төмен	1 ЖЛ	02.03.18	02.03.18	Тұзды аммоний	11,03	22,1
<b>Қара Кеңгір өзені</b> , Қарағанды облысы, Жезқазған қ-сы, «ЖСЖК» жылу-сумен жабдықтау кәсіпорыны ағынды сулары шығарылымынан 0,5 км төмен	2 ЖЛ	04.06.18	04.06.18	Тұзды аммоний	13,9	27,8
				Еріген оттегі	2,44	
<b>Қара Кеңгір өзені</b> , Қарағанды облысы,	1 ЖЛ	04.06.18	08.06.18	ОБТ <sub>5</sub>	15,4	

Жезқазған қ-сы, «ЖСЖК» жылу-сумен жабдықтау кәсіпорыны ағынды сулары шығарылымынан 0,5 км төмен						
<b>Қара Кеңгір өзені</b> , Қарағанды облысы, Жезқазған қаласынан 3 км төмен, «ЖСЖК» жылу-сумен жабдықтау кәсіпорыны ағынды сулар шығарылымынан 5,5 км төмен	1 ЖЛ	02.03.18	02.03.18	Тұзды аммоний	10,71	21,4
<b>Қара Кеңгір өзені</b> , Қарағанды облысы, Жезқазған қ-сы, «ЖСЖК» жылу-сумен жабдықтау кәсіпорыны ағынды сулар шығарылымынан 5,5 км төмен	2 ЖЛ	04.06.18	04.06.18	Тұзды аммоний	9,29	18,6
				Нитритті азот	0,315	15,8
<b>Теңіз көлі</b> , Қарағанды облысы, Қорғалжын қорығы, солтүстік – шығыс жағалауы	1 ЖЛ	7.05.18	22.05.18	Сульфаттар	3120	31,2
<b>Теңіз көлі</b> , Қарағанды облысы, Қорғалжын қорығы, солтүстік – шығыс жағалауы	2 ЖЛ	14.06.18	18.06.18	Сульфаттар	2390	23,9
				Магний	641	16,0
<b>Теңіз көлі</b> , Қарағанды облысы, Қорғалжын қорығы, солтүстік – шығыс жағалауы	1 ЖЛ	26.05.18.	31.05.18	Сульфаттар	2260	22,6
<b>Билікөл көлі</b> , Жамбыл облысы, Әбдіқадір ауылынан 2 км	1 ЖЛ	10.01.18	15.01.18	ОБТ <sub>5</sub>	15,9	
<b>Билікөл көлі</b> , Жамбыл облысы, Әбдіқадір ауылынан 2 км	1 ЖЛ	02.02.18	07.02.18	ОБТ <sub>5</sub>	15,4	
<b>Билікөл көлі</b> , Жамбыл облысы, Әбдіқадір ауылынан 2 км	1 ЖЛ	05.05.18	10.05.18	ОБТ <sub>5</sub>	15,2	
<b>Билікөл көлі</b> , Жамбыл облысы, Әбдіқадір ауылынан 2 км	1 ЖЛ	20.06.18.	25.06.18	ОБТ <sub>5</sub>	15,0	
<b>Талас өзені</b> , «БМ» ЖШС ағын сулары аумағынан 500 км төмен (жоспардан тыс су сынамаcы)	1 ЖЛ	08.02.18	13.02.18	ОБТ <sub>5</sub>	37,6	
<b>Желқуар өзені</b> , Қостанай облысы, Чайковское а, ауылдан 0,5 км ОШ г/б тұстамасында.	1 ЭЖЛ	18.03.18	20.03.18	Марганец (2+)	1,670	167,0
<b>Тобыл өзені</b> , Қостанай қ. Су арнасы басқармасы шығарымынан 1 км жоғары	1 ЖЛ	19.04.18	20.04.18	Марганец (2+)	0,403	40,3
<b>Үй өзені</b> , Қостанай облысы, Үй ауылынан шығысқа 0,5км, су бекеті тұстамасынан	1 ЖЛ	19.04.18	20.04.18	Марганец (2+)	0,265	26,5
<b>Сырдария өзені</b> , Қызылорда облысы, Жосалы	1ЭЖЛ	02.03.18	16.03.18-	4,4- ДДТ	0,02033	

к., су бекеті тұстамасында			19.03.18			
<b>Сырдария өзені</b> , Қызылорда облысы, Қазалы к., қаладан 3 км ОБ, су бекеті тұстамасында	1ЭЖЛ	02.03.18	16.03.18-19.03.18	4,4- ДДТ	0,01412	
<b>Сырдария өзені</b> , Қызылорда облысы, Қаратерек ст., су бекеті тұстамасында	1ЭЖЛ	03.03.18	16.03.18-19.03.18	4,4- ДДТ	0,01705	
<b>Сырдария өзені</b> , Қызылорда облысы, Төменарық ст., Түркістан қаласынан 46 км ОБ, ОҚО және Қызылорда облысы шекарасында	1ЭЖЛ	01.03.18	16.03.18-19.03.18	4,4- ДДТ	0,01181	
<b>Сырдария өзені</b> , Қызылорда облысы, Қызылорда қ., 3 км қаладан төмен, 24,8 км сукөтергіш бөгетінен төмен		27.02.18	12.03.18-14.03.18	4,4- ДДЕ	0,06542	мәлімет үшін
<b>Сырдария өзені</b> , Қызылорда облысы, Қазалы к., қаладан 3 км ОБ, су бекеті тұстамасында		28.02.18	12.03.18-14.03.18	4,4- ДДЕ	0,03681	мәлімет үшін
<b>Сырдария өзені</b> , Қызылорда облысы, Төменарық ст., Түркістан қаласынан 46 км ОБ, ОҚО және Қызылорда облысы шекарасында		28.02.18	12.03.18-14.03.18	4,4- ДДЕ	0,03264	мәлімет үшін
<b>Барлығы 32 су нысанында 226 ЖЛ және 26 ЭЖЛ жағдайлары</b>						

## **Қазақстан Республикасы аумағындағы топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі**

Топырақ жамылғысы жай күйіне бақылау жасау республикадағы 14 облыстың 40 елді мекенінде және Астана, Алматы қалаларында жүргізілді. Топырақ сынамаcы 2017 жылғы көктемде елді мекендердегі 5 нүктеде алынды. Нүктелерді таңдау автомагистральдардағы көліктердің көптігі мен өнеркәсіп орындарының, сондай-ақ мектептер мен рекреациялық аймақтарды қоса алғанда, елді мекендерді толықтай қамту арқылы тандалады.

Сондай-ақ, халық саны көп аумақтардағы топырақтың ластануын зерттеу үшін мұнай өнімдері, мыс, қорғасын, мырыш және хромды (6+) анықтау үшін, Атырау облысындағы 5 кен орындарынан және мұнай өнімдері, мыс, никель, қорғасын, мырыш, марганец және хромды (6+) анықтау үшін Маңғыстау облысының 4 кен орнынан сынама алынды.

Топырақ сапасының анықтаудың негізгі критерийі - ластаушы заттардың ШЖШ (10-қосымша) болып табылады. Қалаларда кадмий, қорғасын, мыс, мырыш және хром бойынша ШЖШ асуы үлкен өндірістік өнеркәсіп орындарында және ірі автомагистральдар шекараларында байқалған.

Төменде Қазақстан Республикасы бойынша топырақ жай-күйіне бақылау жасайтын елді мекендердің Сызба нұсқасы берілген (Сурет 5).

## **Қазақстан Республикасы бойынша атмосфераның жерге жақын қабатының радиациялық гамма-фоны**

Қазақстан Республикасы аумағында гамма-фон (экспозициялық мөлшердің қуаттылығы) күнсайын 14 облыстың 86 метеорологиялық станциясында, сондай-ақ атмосфералық ауаның ластану мониторингіне экспозициялық мөлшердің қуаттылығына өлшеу автоматты режимде 23 автоматты бекетте жүргізілді: Ақтөбе (2), Талдықорған (1), Құлсары (1), Орал (2), Ақсай (1), Қарағанды (1), Теміртау (1), Қостанай (2), Рудный (2), Қызылорда (1), Ақай кенті (1), Төретау кенті (1), Жаңаөзен (2), Павлодар (5), Ақсу (1), Екібастұз (1), Түркістан (1) (6-сур.).

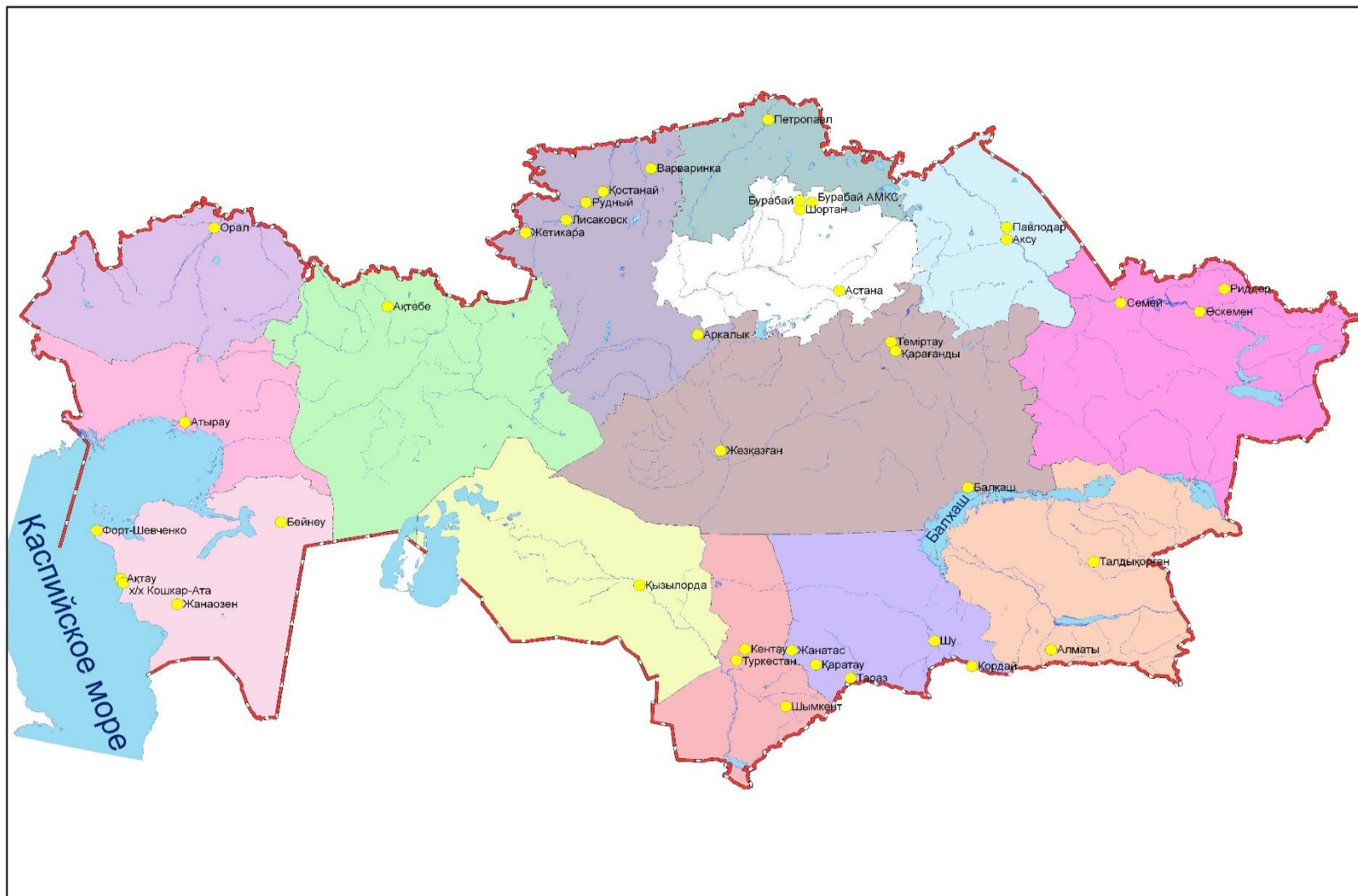
Қазақстан Республикасының елді-мекендерінің атмосфералық ауа қабатына орташа тәуліктік радиоактивтілік түсу тығыздығының мәні 0,04-0,29 мкЗв/сағ. шегінде болды. Қазақстан Республикасында радиациялық гамма-фонның орташа мәні 0,13 мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

## **Қазақстан Республикасы бойынша атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы**

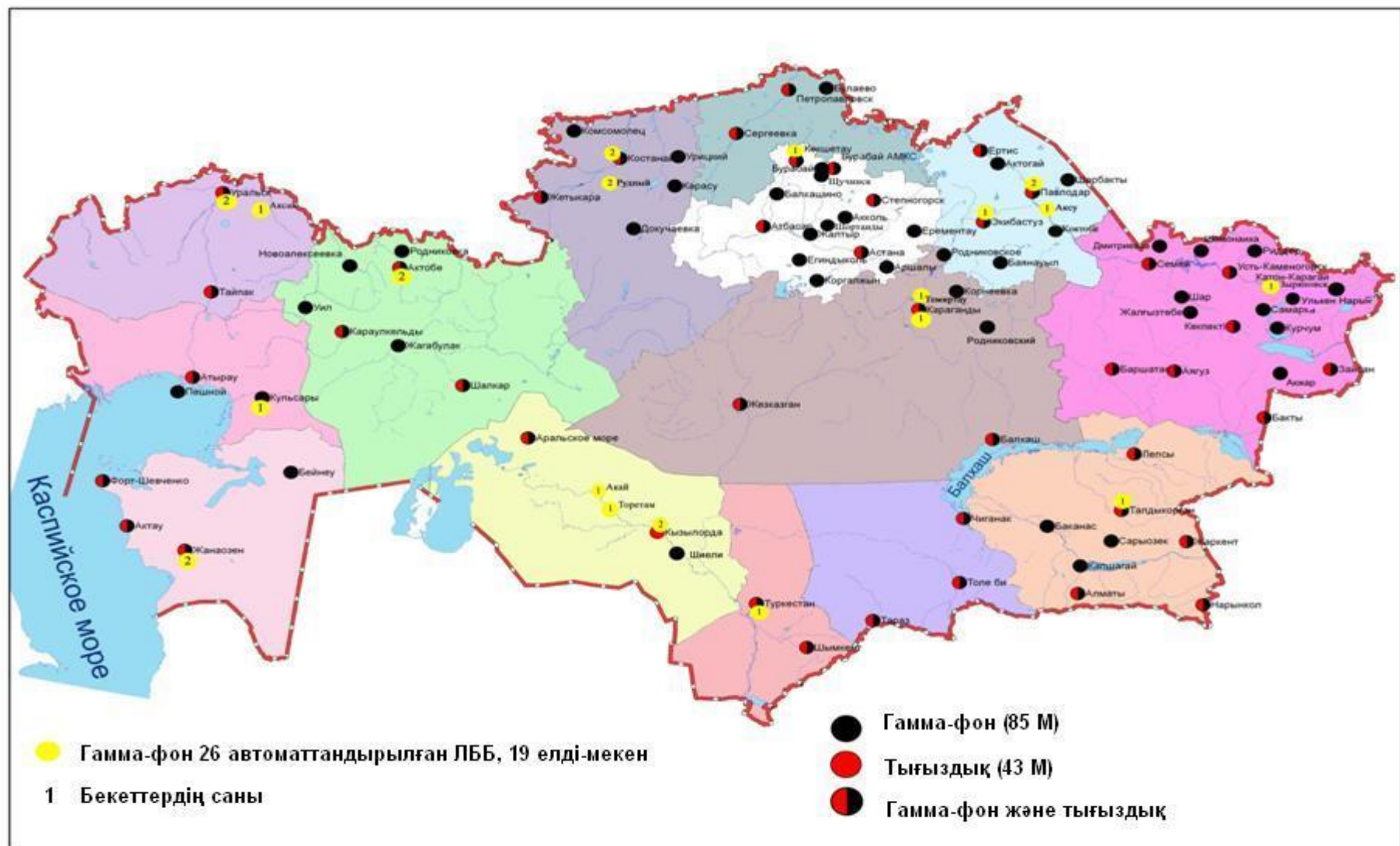
Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау Қазақстанның 14 облысында 43 метеорологиялық

станцияда ауа сынамасын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды (6-сур.).

ҚР аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,6-4,9 Бк/м<sup>2</sup> шегінде болды. ҚР аумағында радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,2 Бк/м<sup>2</sup>, бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



6 Сур. Қазақстан Республикасы бойыша топырақ жай-күйіне бақылау жасайтын елді мекендердің сызбасы



7 сур. Қазақстан Республикасының аумағындағы радиациялық гамма-фон мен радиоактивті түсулерге бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы



## 1 Ақмола облысының қоршаған орта жай-күйі

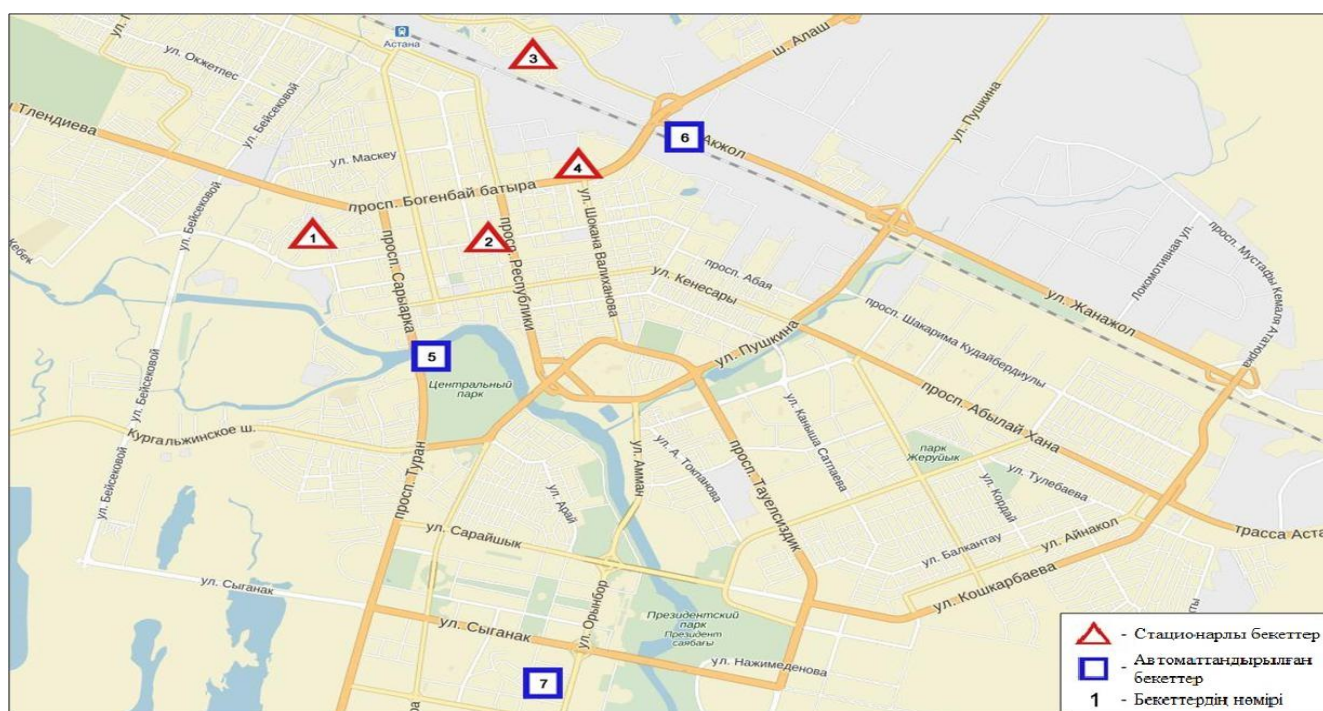
### 1.1 Астана қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 7 стационарлық бекетте жүргізілді (1.1-сур., 1.1-кесте).

1.1- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	Жамбыл к-сі. 211	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, сульфаттар, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фторлы сутегі
2			Әуезов – Сейфуллин көшелерінің қиылысы	
3			Ташкентская к-сі, орман зауыты ауданы	
4			«Шапағат» базары Бөгенбай көшесінің бұрышы	
5	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Тұран даңғылы, орталық құтқару стансасы	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді
6			Можай көшесі, сору-сүзу станциясының ауданы	PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді
7			«Достар» тұрғын кешені ауданы	



1.1-сурет. Астана қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы



**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау бекетінің деректері бойынша (1.1-сур.), атмосфералық ауаның ластану деңгейі **өте жоғары** болып бағаланды. Ол СИ=17 тең мәнді көрсетті (өте жоғарғы деңгей) фторлы сутегінен (№1-бекет аумағында).

БҚ 52.04.667-2005 сәйкес, СИ>10 болса, ең болмаса біреуі бақылау мерзімінен СИ 10-нан көп болған кезде, ЕЖҚ орнына күндер саны анықталады.

2018 жылдың 23 қаңтарында № 1 автоматты бекетінің деректері бойынша ЖЛ-дың 1 жағдайы (17,2 ШЖШ) фторлы сутегі бойынша анықталды (2-кесте).

2018 жылдың 23 мамырында № 2 автоматты бекетінің деректері бойынша ЖЛ-дың 1 жағдайы (12,6 ШЖШ) қалқыма бөлшектері (шаң) бойынша анықталды (2-кесте).

Жалпы қала бойынша орташа тәуліктік шоғырлар қалқыма бөлшектер (шаң) бойынша – 2,1 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, азот диоксиді – 1,9 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, басқа ластаушы заттардың орташа шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды бірлік шоғырлар қалқыма бөлшектер (шаң) бойынша – 12,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, РМ-2,5 қалқыма бөлшектері – 4,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, РМ-10 қалқыма бөлшектері – 2,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкірт диоксиді – 2,3 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 2,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді – 8,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, фторлы сутегі – 17,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

## 1.2 Астана қаласының эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауа жай-күйі

Астана қаласының атмосфералық ауаның ластануына бақылау 3 нүктеде(№1 нүкте – «Зеленый квартал» ТК («Хан Шатыр» ОСО), №2 нүкте – №2 Қалалық аурухана (ЭКСПО ауданы), №3 нүкте–Ұлттық мұражай (Пирамида ауданы) №4 нүкте– «Алатау» СК (Евразия ауданы); №5нүкте –№2 Қалалық балалар ауруханасы (Встреча ауданы); №6нүкте – Оқушылар сарайы (13 магистралінің ауданы); №7нүкте – «Алау» СК; №8нүкте – №24 Орта мектеп (ЭКСПО ауданы, әуежай жағына қарай) жүргізілді.

Қалқыма бөлшектерінің(шаң), күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, фторлы сутегінің шоғырлары өлшенді.

Максималды бір реттік шоғырлары қалқыма бөлшектер (шаң) бойынша – 1,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкірт диоксиді – 2,8 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 2,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, фторлы сутегі – 7,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, бақылау деректері бойынша, басқа ластаушы заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырдан аспады (1.2-кесте, 1.3-кесте).

1.2 -кесте

Астана қаласының бақылау негізі бойынша ластаушы заттардың максимальды шоғыры

Анықталатын қоспалар	№1 нүкте		№2 нүкте		№3 нүкте		№4 нүкте	
	Q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	Q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	Q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	Q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ
Қалқыма бөлшектері (шаң)	0,50	1,00	0,05	0,10	0,14	0,28	0,06	0,11
Күкірт диоксиді	1,42	2,84	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02
Көміртегі оксиді	11,1	2,22	3,71	0,74	3,71	0,74	2,26	0,45

Азот диоксиді	0,16	0,81	0,09	0,47	0,09	0,47	0,09	0,46
Фторлы сутегі	0,141	7,05	0,001	0,05	0,001	0,05	0,001	0,05

1.3 - кесте

Анықталатын қоспалар	№5 нүкте		№6 нүкте		№7 нүкте		№8 нүкте	
	Q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	Q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	Q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	Q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ
Қалқыма бөлшектері (шаң)	0,06	0,13	0,04	0,08	0,04	0,09	0,04	0,08
Күкірт диоксиді	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
Көміртегі оксиді	3,71	0,74	3,71	0,74	2,16	0,43	2,70	0,54
Азот диоксиді	0,09	0,47	0,09	0,47	0,16	0,79	0,09	0,47
Фторлы сутегі	0,001	0,05	0,001	0,05	0,000	0,00	0,000	0,00

### 1.3 Көкшетау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Көкшетау қаласында атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 2 стационарлық бекетте жүргізілді (1.2-сур., 1.4-кесте).

1.4- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмері	Іріктеу уақыты	Бақылау жүргізу	Бекеттердің мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	Тәулігіне 3 рет	Қолмен іріктеу (дискретті әдістер)	Ескіәуежай, метеостанция аймағы	қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртек оксиді, азот оксиді және диоксиді
2	Әр 20 минут сайын	Үздіксіз режимде	Вернадский көш., 46Б	қалқыма бөлшектер PM <sub>2,5</sub> , қалқыма бөлшектер PM <sub>10</sub> , күкіртдиоксиді, көміртекоксиді, азотоксиді және диоксиді



1.2 сур. Көкшетау қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Тұрақты бақылау желісіне сәйкес (1.2 сур.) қаланың атмосфералық ауасы ластанудың **көтеріңкі деңгейімен** сипатталады, ЕЖҚ = 0% (төмен деңгей); СИ мәні 3 (көтеріңкі деңгей) №1 бекет аумағында (ескі әуежай, метеостанция аймағы) қалқыма бөлшектермен (шаң) анықталды.

\*52.04.667-2005 БҚ сәйкес, егер СИ және ЕЖҚ әр түрлі градацияға тисе, онда атмосфераның ластануы дәрежесін көп мәнмен бағаланады.

Азот оксидінің орташа айлық шоғыры 1,7 ШЖШ<sub>о.т.</sub> құрады, қалған ластанушы заттардың шоғырлануы ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бір реттік қалқыма бөлшектер (шаң) 2,8 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, қалған ластанушы заттардың шоғырлануы ШЖШ-дан аспады (1- кесте)

Атмосфералық ауа бойынша жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары байқалған жоқ.

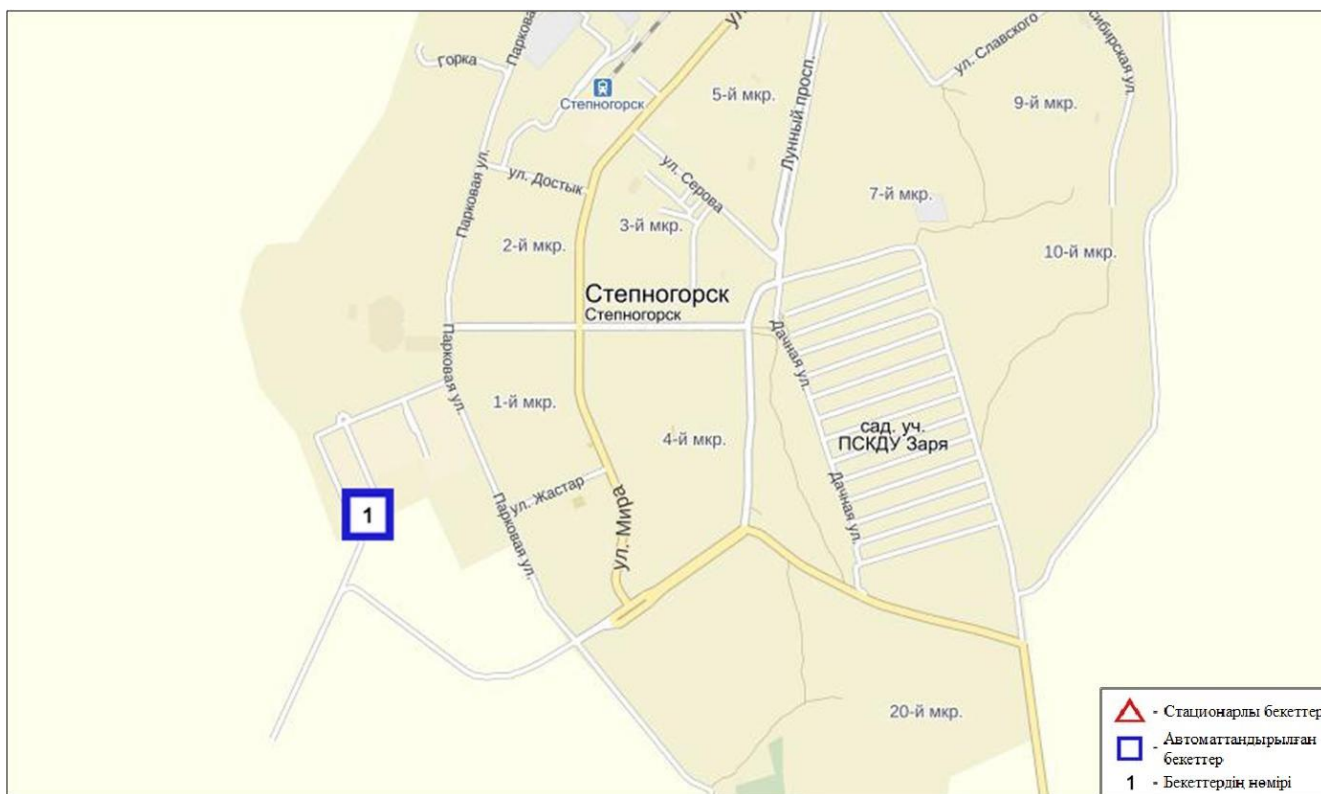
#### 1.4 Степногор қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Степногор қаласында атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (1.3-сур., 1.5-кесте).

1.5- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмері	Іріктеу уақыты	Бақылау жүргізу	Бекеттердің мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	әр 20 минут сайын	Үздіксіз режимде	№1 шағын ауданы	қалқыма бөлшектер РМ 2,5, қалқыма бөлшектер РМ10, көміртек оксиді, азот оксиді және диоксиді, аммиак



1.3 сур. Степногор қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Тұрақты бақылау желісіне сәйкес (1.3 сур.) қаланың атмосфералық ауасы ластанудың *төменгі деңгейімен* сипатталады, ол СИ мәні 1 және ЖҚ = 0% анықталды.

Озонның (жербеті) орташа шоғыры 2,8 ШЖШ<sub>0.т.</sub> құрады.

Максималды-бір реттік ластаушы заттардың шоғырлануы ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Атмосфералық ауа бойынша жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары байқалған жоқ.

### 1.5 Ақмола облысының эпизодтық мәліметтері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Ақмола облысында атмосфералық ауаның ластануына бақылау Калачикентіндегі 2 нүктеде (1 нүкте – мектеп аумағы, 2 нүкте – ескі жағасындағы гидробекет ауданы); Зеренді кентіндегі 2-нүктеде (1 нүкте – МС Зеренді, 2 нүкте – қонақ үй Синильга ауданы); Атбасар қаласындағы 2 нүктеде (1 нүкте – МС Атбасар, 2 нүкте – қонақ үй Атбасар ауданы) жүргізілді.

Қалқыма бөлшектерінің (шан), күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, аммиактың, көмірсутектің және формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Бақылау негіздері бойынша барлық ластаушы заттардың шоғыры шекті жол берілген шоғырдан аспады (1.6, 1.7, 1.8-кестелер).

Ақмола облысының Қалачи кентінің эпизодтық бақылау мәліметі бойынша  
ластаушы заттардың максималды шоғыры.

Анықталатын қоспалар	1-точка		2-точка	
	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ
Аммиак	0,10923	0,54615	0,0556	0,278
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,06568	0,13136	0,069	0,13801
Азот диоксиді	0,02134	0,1067	0,05383	0,26915
Күкірт диоксиді	0,00587	0,01173	0,00843	0,01686
Азот оксиді	0,02966	0,07415	0,03548	0,0887
Көміртегі оксиді	3,4421	0,68842	2,6799	0,53598
Көмірсутектер	53,05		52,72	
Формальдегид	0,00	0,00	0,00	0,00

Ақмола облысының Зеренді кентінің эпизодтық бақылау мәліметі бойынша  
ластаушы заттардың максималды шоғыры..

Анықталатын қоспалар	1 точка		2 точка	
	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ПДК	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ПДК
Аммиак	0,16885	0,84425	0,09958	0,4979
Қалқыма бөлшектері (шаң)	0,07393	0,14786	0,07972	0,15944
Азот диоксиді	0,04534	0,2267	0,04534	0,2267
Күкіртдиоксиді	0,00972	0,01944	0,02114	0,04228
Азот оксиді	0,03411	0,08527	0,08584	0,2146
Көміртегіоксиді	3,512	0,7024	3,7405	0,7481
Көмірсутектер	47,88		46,52	
Формальдегид	0,00310	0,06196	0,0316	0,06313

Ақмола облысы Атбасар қаласының эпизодтық бақылау мәліметі бойынша  
ластаушы заттардың максималды шоғыры

Анықталатын қоспалар	1-точка		2-точка	
	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ
Аммиак	0,08835	0,44175	0,01329	0,06646
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,1322	0,2644	0,07086	0,14172
Азот диоксиді	0,02652	0,1326	0,05638	0,28191
Күкірт диоксиді	0,01003	0,02007	0,00839	0,01678
Азот оксиді	0,04137	0,1034	0,05567	0,13917
Көміртегі оксиді	3,10303	0,62061	1,60853	0,32171
Көмірсутектер	51,652		37,942	
Формальдегид	0,00	0,00	0,00024	0,00486

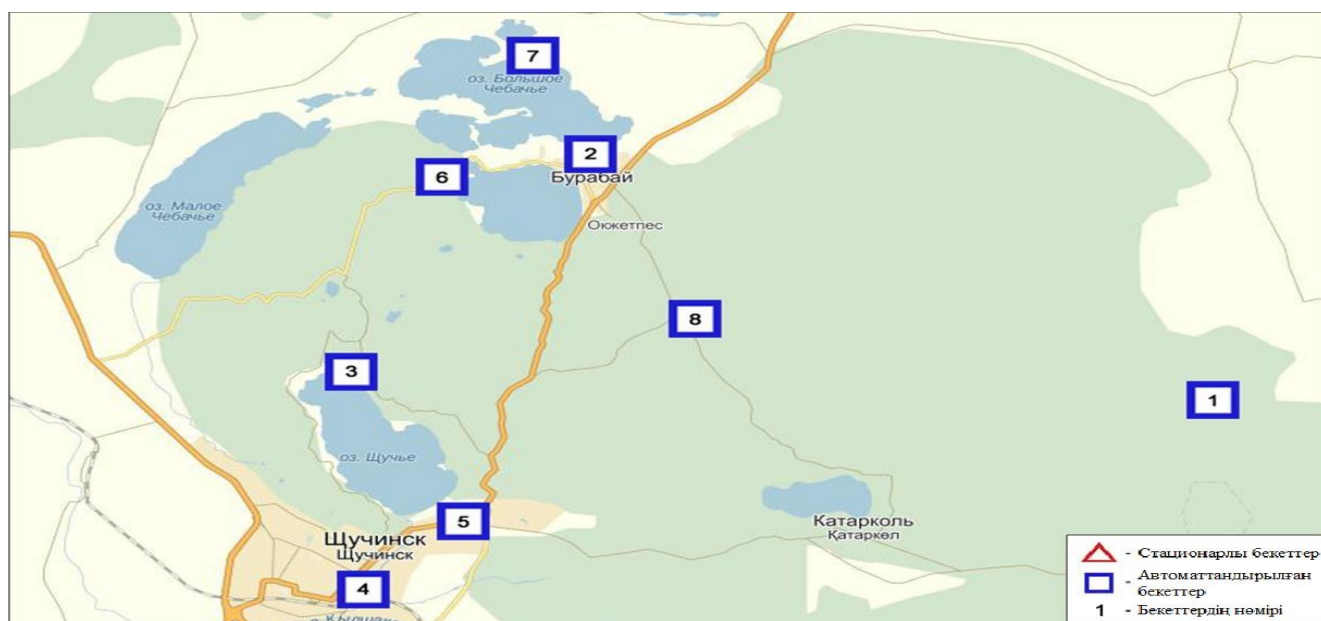
## 1.6 Щучинск-Бурабай курорттық аймағы (ЩБКА) ауданындағы атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

ЩБКА аумағында атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 8 стационарлық бекетте жүргізілді (1.8сур.,1.6-кесте).

1.6- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмері	Іріктеу уақыты	Бақылау жүргізу	Бекеттердің мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	әр 20 минут сайын	Автоматты түрде	Кешенді фонддық мониторинг станциясы (КФМС) «Боровое»	Қалқыма бөлшектер РМ-2,5, қалқыма бөлшектер РМ-10, күкіртдиоксиді, көміртекоксиді, азот оксидіжәнедиоксиді, озон (жербеті), күкіртсутегі, аммиак, көміртегідиоксиді
2			Бурабай ауылы, Кенесары, 25 көшесі, (С.Сейфуллин мектебі аумағы)	
3			Щучинский санаторий кенті, санаторий«Щучинск» ЖШС аумағында	
4			«Щучинск» МС, Минская 22 көшесі	
5			Шоссейная көшесі, №171	Қалқыма бөлшектер РМ 2,5, Қалқыма бөлшектер РМ 10, күкірт диоксиді, көміртек оксиді, диоксиді және азот оксиді, озон (жербеті), күкіртсутегі, аммиак
6			МҮТП БурабайАбылайхан атындағы алаң аумағы	
7			БурабайМС («Майбалық» санаторий аумағы)	
8			Сарыбулак ауылы, вертолет алаңы	



1.8 сур. ЩБКА ауданында атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Боровое КФМС атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (1.9-сур.), атмосфералық ауаның ластану деңгейі **төмен** болып бағаланды. СИ=1 және ЕЖҚ=0% құрады (1.2 сур.).

Қалқыма бөлшектер РМ-2,5 орташа шоғыры 1,3 ШЖШ<sub>о.т.</sub> құрады.,

Максималды-бір реттік ластаушы заттардың шоғырлануы ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

**Щучинск-Бурабай курорттық аймақ (ЩБКА) атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің мәліметтері бойынша (1.4 сур.) қалада атмосфералық ауаның ластану деңгейі **төмен** болып сипатталды, ол СИ 1 тең және ЕЖҚ = 0% мәндерімен анықталды (1-кесте).

Озонның (жербеті) орташа шоғыры 2,2 ШЖШ<sub>о.т.</sub> құрады қалған ластаушы заттардың шоғыры ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бір реттік қалқыма бөлшектер РМ 2,5 және РМ 10 1,4 ШЖШ<sub>о.т.</sub> құрады, қалған ластаушы заттардың шоғыры ШЖШ-дан аспады.

**Сарыбұлақ кенті атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің мәліметтері бойынша (1.4-сур.), атмосфералық ауаның ластану деңгейі **төмен** болып сипатталды, ол СИ1 тең және ЕЖҚ=0% мәндерімен анықталды (1,2 сур.).

Озонның (жербеті) орташа айлық шоғыры 2,7 ШЖШ<sub>о.т.</sub> күкірт диоксиді-1,1 ШЖШ<sub>о.т.</sub> құрады, қалған ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

### **1.7 Ақмола облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы**

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау 4 метеостанцияларда (Астана, Щучинск, «Боровое» КМФС, Бурабай) алынған жаңбыр суына сынама алумен (1.5-сурет) жүргізілді.

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

Жауын-шашын сынамаларында сульфаттар 19,87%, гидрокарбонаттар 25,87%, хлоридтер 16,41%, кальций иондары 7,80%, нитриттер 7,4 %, калий иондары 4,05%, натрий иондары 5,57% болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Бурабай МС – 69,74 мг/л, ең азы «Боровое» КФМС – 20,66 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электр өткізгіштігі 36,32 мкСм/см-ден (Щучинск МС) 232,79 мкСм/см (Бурабай МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы сілтісі аз сипатта болып, 5,71 (Астана МС) – 6,26 (Щучинск МС) аралығында болды.



## 1.8 Ақмола облысының аумағындағы 2017-2018 жж. қар жамылғысының химиялық құрамы

Қар жамылғысының химиялық құрамын бақылау Астана, Атбасар, Көкшетау, Щучинск, «Боровое» КМФС метеостанцияларында (МС) жүргізілді (1.5-сур.).

Қаржамылғысынан алынған сынамада анықталатын барлық ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ аспады.

Қаржамылғысы сынамасында сульфаттар 19,1 %, гидрокарбонаттар 21,31 %, хлоридтер 19,82 %, нитрат иондары 6,09 %, кальций иондары 18,25 %, және натрийиондары 9,30 % басым болды.

Ең жоғарғы минералдылығы Астана МС – 73,6 мг/л, ең аз Щучинск МС – 7,40 мг/л тіркелді.

Қар жамылғысының үлесті электр өткізгіштігі 20,6 (Щучинск МС) – 82,9 мкСм/см (Астана МС) аралығында болды.

Жауған қардың қышқылдығы әлсіз қышқыл және орташа сілті сипатта болып, 4,90 (Бурабай МС) – 7,23 (Астана МС) шегінде болды.



1.4сур. Ақмола облысы аумағындағы атмосфералық жауын-шашын мен қар жамылғысын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы

## 1.9 Ақмола облысы аумағындағы жер үсті суспасы

Ақмола облысы аумағындағы жер үсті сулары сапасын бақылау 26 нүсанында (Есіл, Нұра, Ақбұлақ, Сарыбұлақ, Қылшықты, Шағалалы, Бетті бұлақ, Жабай, Сілеті, Ақсу өзендері, Нұра-Есіл арнасы, Вячеславское су қоймасы,



Сұлтанкелді, Қопа, Зеренді, Бурабай, Үлкен Шабакты, Кіші Шабакты, Щучье, Карасье, Сұлукөл, Жүкей, Текекөл, Қатаркөл, Майбалық, Лебяжье көлдері).

Есіл өзені Қарағанды облысындағы Нияз тауларынан бастау алады. Сарыбұлақ, Ақбұлақ өзендері – Есіл өзенінің оң жақ салалары. Есіл өзенінде Вячеславское су қоймасы орналасқан. Сұлтанкелді көлі Қорғалжын қорығының бір көлі болып саналады. Қопа және Зеренді көлдері Есіл өзені бассейніне кіреді. Бурабай, Үлкен Шабакты, Кіші Шабакты, Щучье, Карасье, Сұлукөл көлдері Щучинск-Бурабай курорттық аймағы (ЩБКА) аумағында орналасқан.

**Есіл** өзені суының температурасы 0-19°C аралығында болды, сутегі көрсеткіші – 8,10, судағы еріген оттегінің шоғыры – 10,00 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 1,83 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар – 1,4 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,2 ШЖШ), ауыр металдар (мырыш (2+) – 1,8 ШЖШ, мыс (2+) – 1,8 ШЖШ, марганец (2+) – 2,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Ақбұлақ** өзенінде су температурасы 0-15°C аралығында болды, сутегі көрсеткіші – 7,51, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,34 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 3,77 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар – 4,3 ШЖШ, хлоридтер – 2,3 ШЖШ, магний – 1,8 ШЖШ, кальций – 1,7 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 7,8 ШЖШ, фторидтер – 5,1 ШЖШ, нитритті азот – 1,3 ШЖШ), ауыр металдар (мырыш (2+) – 2,3 ШЖШ, мыс (2+) – 1,7 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Сарыбұлақ** өзенінде су температурасы 0-14,1°C аралығында болды, сутегі көрсеткіші – 7,69, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,66 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 3,37 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар – 4,6 ШЖШ, хлоридтер – 1,8 ШЖШ, магний – 2,0 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 6,0 ШЖШ, нитритті азот – 1,8 ШЖШ), ауыр металдар (мырыш (2+) – 4,2 ШЖШ, мыс (2+) – 1,7 ШЖШ) бойынша нормадан асуы байқалды.

**Нұра** өзенінде су температурасы 0-22°C болды, сутегі көрсеткіші – 7,84, судағы еріген оттегі шамасы 7,94 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 2,42 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар – 2,2 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот – 1,3 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 3,4 ШЖШ, мырыш – 1,9 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды.

**Нұра-Есіл** арнасы суының температурасы 0-18,4°C болды, сутегі көрсеткіші – 7,84, судағы еріген оттегі шамасы – 5,84 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 2,31 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар – 5,6 ШЖШ, магний – 1,8 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 4,1 ШЖШ, нитритті азот – 2,4 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 2,6 ШЖШ, мырыш – 1,4 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды.

**Вячеславское** су қоймасында су температурасы 0-19°C болды, сутегі көрсеткіші – 8,12, судағы еріген оттегінің шоғыры – 12,95 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 1,59 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс (2+) – 1,8 ШЖШ, мырыш (2+) – 1,6 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шамадан асқандығы тіркелді.

**Сұлтанкелді** көлінде су температурасы 0-9,5°C, сутегі көрсеткіші – 8,15, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,78 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 1,54 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар

(сульфаттар – 3,2 ШЖШ, хлоридтер – 1,2 ШЖШ, магний – 1,5 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 2,0 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Жабай** өзені суының температурасы 0-7,2°C, сутегі көрсеткіші 8,04, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,78 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 2,51 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар –1,3), биогенді заттар (нитритті азот- 3,1 ШЖШ, тұзды аммоний – 2,0 ШЖШ, жалпы темір- 4,8 ШЖШ), ауыр металдар (марганец(2+) – 18,5 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

**Қылшықты** өзені суының температурасы 0-19,8 °С, сутегі көрсеткіші 7,81, судағы еріген оттегінің шоғыры – 5,92 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 3,02 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (жалпы темір- 8,1 ШЖШ, фторидтер – 2,3 ШЖШ, тұзды аммоний – 4,1 ШЖШ), ауыр металдар (марганец(2+) – 389,1 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

**Шағалалы** өзені суының температурасы 0-18,8 °С, сутегі көрсеткіші 7,82, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,83 мг /дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 1,94 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (нитритті азот – 1,1 ШЖШ, фторидтер – 1,1 ШЖШ, жалпы темір- 1,2 ШЖШ), ауыр металдар (марганец(2+) – 108,3 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

**Сілеті** өзені суының температурасы 0-4,6 °С, сутегі көрсеткіші 8,38, судағы еріген оттегінің шоғыры – 12,21 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 1,19 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (жалпы темір- 1,3 ШЖШ), ауыр металдар (марганец (2+) – 4,4 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

**Ақсу** өзені суының температурасы 0-8,0 °С, сутегі көрсеткіші – 8,13, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,98 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 4,28мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (хлоридтер - 3,2 ШЖШ, сульфаттар – 8,6 ШЖШ, магний – 2,6 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір- 2,5 ШЖШ, тұзды аммоний – 1,3 ШЖШ, фторидтер – 1,2 ШЖШ), ауыр металдар (марганец(2+)– 60,1 ШЖШ, мыс(2+)– 1,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Қопа** көлінде суының температурасы 0-13,4 °С, сутегі көрсеткіші – 8,05, судағы еріген оттегінің шоғыры – 9,94 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub>–1,64 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар –1,4 ШЖШ), ауыр металдар (марганец(2+) – 5,8 ШЖШ, мырыш(2+)– 1,1 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар- 1,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Зеренді** көлі суының температурасы 0- 14,2 °С, сутегі көрсеткіші 8,82 судағы еріген оттегінің шоғыры – 11,34 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 1,20 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар(сульфаттар – 1,2 ШЖШ, магний – 1,4 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 3,5 ШЖШ), ауыр металдар (марганец(2+)– 3,5 ШЖШ).

**Беттібұлақ** өзені- су температурасы 0-8,4 °С, сутегі көрсеткіші 7,61, судағы еріген оттегінің шоғыры – 10,83 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> –0,41 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (жалпы темір-1,1 ШЖШ, фторидтер – 1,2 ШЖШ), ауыр металдар (марганец (2+) – 1,6 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

**Бурабай** көлі – су температурасы 0-11,6 °С, сутегі көрсеткіші 7,93 судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,69 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> –0,94 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (фторидтер – 4,5 ШЖШ), ауыр металдар (марганец(2+) – 3,6 ШЖШ) бойынша нормадан асуы байқалды.

**Үлкен Шабакты** көлінде су температурасы 0-10,6 °С, сутегі көрсеткіші 8,67 судағы еріген оттегінің шоғыры – 9,72 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 0,86 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар – 2,8 ШЖШ, магний – 2,3 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 17,4 ШЖШ), ауыр металдар (марганец(2+) – 1,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Щучье** көлінде су температурасы 0-10,8 °С, сутегі көрсеткіші 8,17, судағы еріген оттегінің шоғыры – 9,51 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 1,18 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (фторидтер – 7,9 ШЖШ, жалпы темір- 1,2 ШЖШ), ауыр металдар (марганец(2+) – 2,4 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Кіші Шабакты** көлі суының температурасы 0-15,0 °С, сутегі көрсеткіші – 8,75, судағы еріген оттегінің шоғыры – 9,85 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 1,27 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (хлоридтер – 6,0 ШЖШ, сульфаттар – 12,8 ШЖШ, магний – 3,8 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 15,9 ШЖШ, жалпы темір - 1,1 ШЖШ), ауыр металдар (марганец(2+)– 3,9ШЖШ, мыс(2+)– 1,6 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Карасье** көліндегі су температурасы 0-10,2 °С, сутегі көрсеткіші 7,73, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,81 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 0,75 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (фторидтер – 3,3 ШЖШ, тұзды аммоний – 11,9 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асуы байқалған.

**Сұлукөл** көлінде су температурасы 0-10,4 °С, сутегі көрсеткіші 7,41, судағы еріген оттегінің шоғыры 6,62 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 2,78 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (жалпы темір – 11,2 ШЖШ, тұзды аммоний – 2,6 ШЖШ, фторидтер – 5,2 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар- 1,3 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

**Жүкей** көлінде суының температурасы 0-10,6 °С, сутегі көрсеткіші – 9,04, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,20 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 1,10 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (хлоридтер – 5,4 ШЖШ, сульфаттар – 16,5 ШЖШ, магний – 9,8 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 4,4 ШЖШ, тұзды аммоний – 4,9 ШЖШ), ауыр металдар (марганец(2+)– 3,4 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар- 1,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Қатаркөл** көлінде суының температурасы 9,4-11,6 °С, сутегі көрсеткіші – 8,90, судағы еріген оттегінің шоғыры– 9,37 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 2,39 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар – 1,3 ШЖШ, магний – 1,9 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 11,2 ШЖШ, жалпы темір- 1,1 ШЖШ, нитритті азот – 1,4 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Текекөл** көлінде суының температурасы 8,0-11,2 °С, сутегі көрсеткіші – 8,77, судағы еріген оттегінің шоғыры – 9,97 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 0,80 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар – 1,4 ШЖШ, магний – 2,1 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 12,0 ШЖШ), ауыр металдар (мырыш (2+)– 1,4 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Майбалық** көлінде суының температурасы 9,0- 9,1 °С, сутегі көрсеткіші – 8,79, судағы еріген оттегінің шоғыры – 4,93 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 3,46 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар – 40,8 ШЖШ, магний – 36,5 ШЖШ, хлоридтер – 35,7 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 5,7 ШЖШ, жалпы темір- 1,7 ШЖШ,

нитритті азот – 2,0 ШЖШ, тұзды аммоний – 2,0 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+)– 2,4 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар- 1,2 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

**Лебяжье** көлінде суының температурасы 12,5 °С, сутегі көрсеткіші – 7,16, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,48 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 1,79 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (фторидтер – 4,0 ШЖШ, жалпы темір- 4,5 ШЖШ, нитритті азот – 2,6 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар- 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Ақмола облысы су нысандарының су сапасы келесі түрде бағаланады:

**«ластанудың орташа деңгейіндегі»** су –Есіл, Нұра, Беттібұлақ, Сілеті өзендері, Вячеславское су қоймасы, Нұра-Есіл арнасы, Сұлтанкелді,Қопа, Зеренді, Лебяжье көлдері;

**«ластанудың жоғары деңгейіндегі»** су – Сарыбұлақ, Ақбұлақ, Жабай өзендері, Бурабай, Үлкен Шабакты, Кіші Шабакты, Щучье, Сұлукөл, Карасье, Жүкей, Қатаркөл, Текекөл көлдері;

**«ластанудың өте жоғары деңгейі»**-Қылшықты, Шағалалы, Ақсу өзендері, Майбалық көлі.

2017 жылғы 1-жарты жылдықпен салыстырғанда су сапасы - Ақбұлақ өзені, Бурабай, Сұлукөл, Қатаркөл, Текекөл көлдері нашарлаған; Қопа, Лебяжье көлдерінде - жақсарған; Есіл, Нұра, Сарыбұлақ, Беттібұлақ, Жабай, Шағалалы, Қылшықты өзендерінде, Нұра-Есіл арнасы, Вячеславское су қоймасы, Сұлтанкелді, Зеренді, Щучье, Кіші Шабакты, Карасье, Үлкен Шабакты,Майбалық көлдерінде - айтарлықтай өзгерген жоқ.

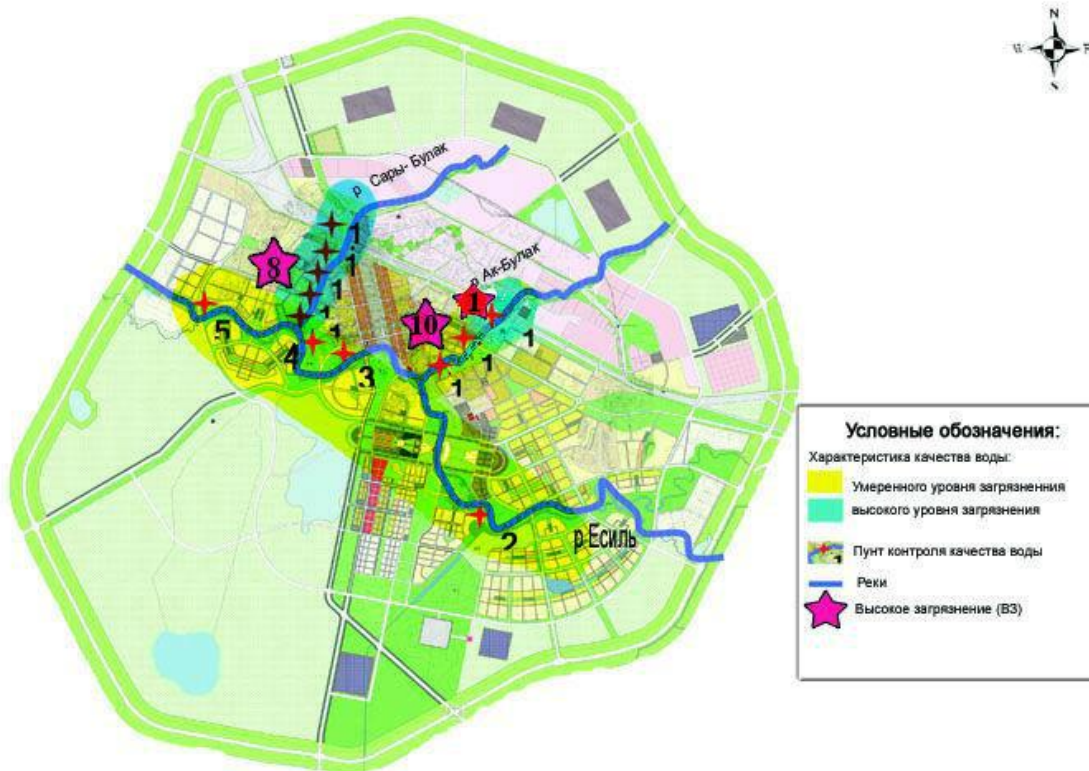
Оттегіні 5 тәулікте биохимиялық тұтыну шамасы бойынша Ақбұлақ, Сарыбұлақ, Ақсу өзендерінде, Майбалық көлінде су сапасы **«ластанудың орташа деңгейінде»**, қалған су нысандарында – су **«нормативті-таза»** деп бағаланады.

2017 жылғы 1-жарты жылдықпен салыстырғанда ОБТ<sub>5</sub> шамасы Жабай өзенінде, Қопа, Сұлукөл көлдерінде жақсарған; Ақбұлақ өзені, Майбалық көлінде нашарлаған, қалған су нысандарында айтарлықтай өзгерген жоқ.

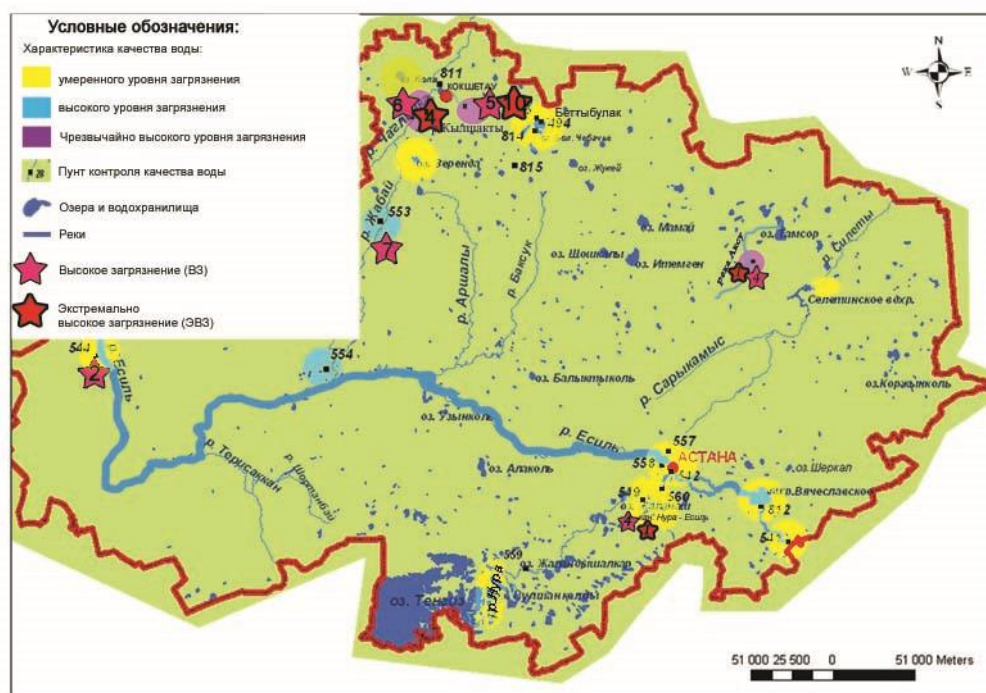
Оттегі режимі бірқалыпты.

2017 жылғы 1-жарты жылдықпен салыстырғанда оттегі режимі Лебяжье көлінде жақсарған, ал қалған барлық су нысандарында айтарлықтай өзгермеген.

Ақмола облысы аумағында келесі жоғары және экстремалды жоғары ластану жағдайлары тіркелді: Ақбұлақ – 10 ЖЛ және 1 ЭЖЛ жағдайлары, Сарыбұлақ– 8 ЖЛ жағдайы, Нұра-Есіл арнасы – 4 ЖЛ және 1 ЭЖЛ жағдайлары, Үлкен Шабакты көлі – 25 ЖЛ жағдайы, Кіші Шабакты көлі – 36 ЖЛ жағдайы, Жүкей көлі - 9 ЖЛ жағдайы, Карасье - 5 ЖЛ жағдайы, Сұлукөл – 3 ЖЛ жағдайы,Қатаркөл - 4 ЖЛ жағдайы, Текекөл - 4 ЖЛ жағдайы, Майбалық- 1 ЭЖЛ және 5 ЖЛ жағдайы, Есіл өзені – 2 ЖЛ жағдайы, Жабай өзені – 7 ЖЛ жағдайы, Ақсу өзені – 4 ЖЛ және 1 ЭЖЛ жағдайлары, Қылшықты өзені – 5 ЖЛ және 10 ЭЖЛ жағдайы, Шағалалы өзені – 6 ЖЛ жағдайы және 4 ЭЖЛ жағдайлары (5-кесте).



1.6 сур. Астана қаласы су нысандарының жер үсті сулары сапасының сипаттамасы



1.7 сур. Ақмола облысы су нысандарының жер үсті сулары сапасының сипаттамасы



1.7 1.8 сур. ЩБКА ауданы су нысандарының жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

### Щучинск-Бурабай курорттық аймағы аумағындағы 2018 жылғы көктем кезіндегі түптік шөгінділер жай-күйі

Щучинск-Бурабай курорттық аймағы аумағында 2017 жылдың мамыр айында 11 көлден 29 бақылау нүктелері бойынша түптік шөгінділерден сынама алынды.

Түптік шөгінділерде ауыр металдар (мыс, хром, кадмий, қорғасын, күшән, никель және марганец) мөлшері анықталды. Сынама саны (1500 гр), сынама алу әдістемесі МЕМСТ сәйкес.

**Бурабай** көлінен сынама алынған түптік шөгінділерде, кадмий шоғыры орташа алғанда 0,94 мг/кг, қорғасын – 11,03 мг/кг, мыс – 18,00 мг/кг, хром – 7,84 мг/кг, никель – 14,92 мг/кг, күшән – 3,73 мг/кг, марганец – 23,13 мг/кг құраған.

**Үлкен Шабакты** көлінде сынама алынған түптік шөгінділерде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,26 мг/кг, қорғасын – 10,90 мг/кг, мыс – 11,22 мг/кг, хром – 4,11 мг/кг, никель – 9,76 мг/кг, күшән – 4,78 мг/кг, марганец – 61,15 мг/кг.

**Кіші Шабакты** көлінде сынама алынған түптік шөгінділерде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,21 мг/кг, қорғасын – 10,20 мг/кг, мыс – 15,78 мг/кг, хром – 9,55 мг/кг, никель – 9,54 мг/кг, күшән – 5,54 мг/кг, марганец – 36,77 мг/кг.



**Щучье** көліндегі түптік шөгінділерде кадмий шоғыры орташа алғанда – 0,21 мг/кг, қорғасын – 13,23 мг/кг, мыс – 8,95 мг/кг, хром – 6,75 мг/кг, никель – 18,07 мг/кг, күшән – 4,83 мг/кг, марганец – 34,94 мг/кг.

**Сұлукөл** көлінен алынған түптік шөгінділерде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,23 мг/кг, қорғасын – 13,70 мг/кг, мыс – 13,45 мг/кг, хром – 7,12 мг/кг, никель – 19,01 мг/кг, күшән – 1,93 мг/кг, марганец – 20,45 мг/кг.

**Майбалық** көлінің түптік шөгінділерінде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,21 мг/кг, қорғасын – 1,93 мг/кг, мыс – 12,14 мг/кг, хром – 4,66 мг/кг, никель – 31,25 мг/кг, күшән – 1,93 мг/кг, марганец – 8,71 мг/кг.

**Текекөл** көлінің түптік шөгінділерінде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,108 мг/кг, қорғасын – 11,26 мг/кг, мыс – 16,91 мг/кг, хром – 4,26 мг/кг, никель – 13,97 мг/кг, күшән – 2,01 мг/кг, марганец – 29,11 мг/кг.

**Карасье** көлінің түптік шөгінділерінде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,23 мг/кг, қорғасын – 8,29 мг/кг, мыс – 15,95 мг/кг, хром – 8,09 мг/кг, никель – 6,57 мг/кг, күшән – 6,99 мг/кг, марганец – 18,22 мг/кг.

**Қатаркөл** көліндегі түптік шөгінділерде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,96 мг/кг, қорғасын – 12,63 мг/кг, мыс – 21,77 мг/кг, хром – 8,88 мг/кг, никель – 8,76 мг/кг, күшән – 5,52 мг/кг, марганец – 37,20 мг/кг.

**Лебяжье** көліндегі түптік шөгінділерде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,18 мг/кг, қорғасын – 7,84 мг/кг, мыс – 8,97 мг/кг, хром – 4,15 мг/кг, никель – 14,20 мг/кг, күшән – 3,74 мг/кг, марганец – 58,05 мг/кг құраған.

**Жүкей** көліндегі түптік шөгінділерде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,35 мг/кг, қорғасын – 2,34 мг/кг, мыс – 2,58 мг/кг, хром – 1,34 мг/кг, никель – 10,05 мг/кг, күшән – 1,008 мг/кг, марганец – 12,01 мг/кг құраған.

Талдау нәтижелері 8 кестеде келтірілген.

8-кесте

### Щучинск-Бурабай курорттық аймағы аумағындағы көлдер түптік шөгінділерінің талдау нәтижелері

№	Сынама алу орны (көлдер)	Металдардың қышқылда еритін формаларының шоғыры, мг/кг						
		Cd	Ni	Pb	Cu	Cr	As	Mn
1	Қатаркөл 1/1 ОБ	0,376	10,75	9,006	23,47	9,658	7,739	34,50
2	Қатаркөл 1/2 Б	1,553	6,778	16,26	20,07	8,106	3,292	39,91
3	Щучье 2/1 Ш	0,161	10,18	19,26	10,80	4,218	1,599	23,54
4	Щучье 2/2 О	0,240	29,51	6,438	8,308	7,081	4,777	35,80
5	Щучье 2/3 О	0,188	15,18	19,58	9,436	4,933	8,727	40,34
6	Щучье 2/4 С	0,262	17,41	7,655	7,272	10,77	4,220	40,07
7	Кіші Шабақты 3/1 СБ	0,467	12,01	5,351	18,53	1,847	6,580	24,95
8	Кіші Шабақты 3/2 Ш	0,124	12,53	15,38	20,45	12,65	1,501	25,71
9	Кіші Шабақты 3/3 Б	0,088	11,14	8,574	12,89	13,01	8,243	50,08
10	Кіші Шабақты 3/4 О	0,170	2,465	11,51	11,25	10,70	5,831	46,34

11	Майбалық 4/1 ОБ	0,201	30,91	2,499	7,272	1,948	2,165	8,319
12	Майбалық 4/2 ОШ	0,211	31,60	1,359	17,01	7,365	1,695	9,101
13	Текекөл 5/1 СЗ	0,138	13,47	13,43	22,91	1,466	2,456	29,02
14	Текекөл 5/2 Б	0,079	14,48	9,090	10,92	7,052	1,570	29,21
15	Улкен Шабакты 6/1 Б	0,211	18,91	14,06	8,370	12,09	2,147	64,03
16	Улкен Шабакты 6/2 ОШ	0,263	3,785	3,900	18,01	0,897	6,673	49,38
17	Улкен Шабакты 6/3 СБ	0,494	15,07	7,059	11,31	2,506	2,048	71,18
18	Улкен Шабакты 6/4 СШ	0,087	1,271	18,59	7,172	0,950	8,247	60,02
19	Сұлукөл 7/1 С	0,317	20,61	12,91	19,44	1,535	1,640	14,20
20	Сұлукөл 7/2 Ш	0,144	17,41	14,49	7,470	12,70	2,215	26,70
21	Карасье 8/1 СШ	0,143	13,27	5,531	14,99	11,75	10,58	28,20
22	Карасье 8/2 Ш	0,213	4,270	6,732	14,67	11,55	9,184	8,041
23	Карасье 8/3 ШОШ	0,340	2,182	12,62	18,20	0,974	1,218	18,41
24	Бурабай 9/1 С	0,541	1,024	15,30	1,837	10,84	2,091	21,90
25	Бурабай 9/2 С	0,967	8,240	10,28	20,18	9,311	5,757	36,80
26	Бурабай 9/3 С	1,741	25,93	1,932	25,34	0,785	0,946	19,44
27	Бурабай 9/4 С	0,512	24,47	16,60	24,64	10,44	6,121	14,39
28	Лебяжье 10/1 З	0,184	14,20	7,843	8,973	4,151	3,740	58,05
29	Жүкей 11/1 Ю/З	0,349	10,05	2,345	2,576	1,340	1,008	12,01

### 1.10. 2018 жылдың көктем мезгіліндегі Ақмола облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

*Астана қаласының* түрлі аудандарынан алынған топырақ сынамаcында мыс құрамы 7,248 - 24,576 мг/кг, хром - 12,13-35,0 мг/кг, қорғасын – 2,198-11,165 мг/кг, мырыш - 2,607-24,462 мг/кг, кадмий - 0,572-1,548мг мг/кг шамасында болды.

Орталық саябақ ауанында алынған топырақ сынамаcында кадми бойынша 2,2 ШЖШ, мыс – 2,4 ШЖШ асуы байқалды, сондай-ақ мырыш құрамы 1 - ШЖШ шамасында болды.

Кенесары және Уәлиханов көшелері қиылысында мыс бойынша 8,2 ШЖШ, кадми 1,1 ШЖШ, хром – 1,9 ШЖШ асуы байқалды.

№3 мектептің ауданында (Сейфуллин және Әуезов көшелері қиылысында) мыс концентрациясы -4,3 ШЖШ, мырыш 1,2 ШЖШ , хром– 1,2 ШЖШ және кадми 2,5 ШЖШ шамасында болды.

ЖЭС - 1 ауданында алынған сынамада мыс бойынша асуы 3,5 ШЖШ, және кадмий бойынша – 3,1 ШЖШ құрады.



ЖЭС-2 ауданында алынған топырақ сынамасында мыс бойынша 5,2 ШЖШ, кадмий 3,1 ШЖШ шамасында асуы байқалды.

**«Бурабай» кешенді фондық мониторинг станциясында (КФМС)** алынған топырақ сынамасындағы мырыш құрамы – 0,264 мг/кг, мыс – 24,58 мг/кг, қорғасын – 24,46 мг/кг, хром – 11,17 мг/кг және кадмий - 0,57 мг/кг шамасында болды.

«Бурабай» КФМС алынған топырақ сынамаларында мыс бойынша – 8,2 ШЖШ және хром бойынша 1,9 ШЖШ шамасында асуы анықталды. Анықталатын басқа ауыр металдар құрамы норма шамасында болды.

**Бурабай ауылының және Щучинск «Зеленый бор» шипажайының** түрлі аудандарынан алынған топырақ сынамасында мырыш құрамы – 0,17-0,49 мг/кг, мыс - 5,88-24,66 мг/кг, қорғасын – 11,36-23,99 мг/кг, хром – 9,50-11,74 мг/кг, кадмий – 0,11-0,60 мг/кг шамасында болды.

Бурабай кенті Кенесары көшесіндегі «Бурабай» ҰМТП офисі маңынан алынған топырақ сынамаларында хром бойынша 1,9 ШЖШ, мыс – 8,2 ШЖШ, Щучинск – Бурабай айналма жолы ауданында хром бойынша – 1,6 ШЖШ, мыс бойынша – 1,99 ШЖШ құрады.

Абылай Хан алаңы аумағында, «Бурабай» Ұлттық Мемлекеттік Табиғи парк (ҰМТП) мыс құрамы 5,1 ШЖШ, хром – 1,96 ШЖШ, Щучинск «Зеленый бор» шипажайы ауданында мыс құрамы – 1,96 ШЖШ, хром – 1,7 ШЖШ шамасында болды.

**Щучинск қаласының** түрлі аудандарынан алынған хром 2,61-12,87 мг/кг аралығында, мыс – 10,44-25,51 мг/кг, қорғасын – 2,68-10,64 мг/кг, мырыш – 0,13-0,20 мг/кг, кадмий - 0,07-1,50 мг/кг шамасында болды.

Шыны зауыты ауданында мыс құрамы 4,5 ШЖШ, хром – 2,1 ШЖШ құрады.

Аудандық аурухана аумағында мыс бойынша 4,8 ШЖШ, хром бойынша 1,8 ШЖШ шамасында артуы байқалды.

Жаңармай құю станциясы ауданында мыс құрамы 3,6 ШЖШ құрады.

Щучинск метеостанциясы ауданында мыс құрамы 8,5 ШЖШ құрады.

Теміржол вокзалы аумағында мыс бойынша 3,5 ШЖШ асу тіркелді.

Щучинск қ. аумағында алынған топырақ сынамасында басқа ауыр металдардың құрамының рұқсат етілген нормадан асуы байқалмады.

### **1.11 Ақмола облысының радиациялық гамма-фоны**

Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күн сайын жергілікті 15 метеорологиялық стансада (Астана, Аршалы, Ақкөл, Атбасар, Балкашино, «Боровое» КФМС, Егінлікөл, Ерейментау, Көкшетау, Қорғалжын, Степногор, Жалтыр, Бурабай, Щучье, Шортанды) бақылау жүргізіледі (1.10 -сур.).

Елді-мекендер бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,05-0,26 мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,13 мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

## 1.12 Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы

Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау Ақмола облысында 5 метеорологиялық станцияда (Атбасар, Көкшетау, Степногор, Астана, «Боровое» КФМС) ауа сынамасын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды (1.10-сур.).

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,7–4,9 Бк/м<sup>2</sup> шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,3Бк/м<sup>2</sup>, бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



1.9 сур. Ақмола облысының аумағындағы радиациялық гамма-фон мен радиоактивті түсулердің тығыздығын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы.

## 2 Ақтөбе облысының қоршаған орта жай-күйі

### 2.1 Ақтөбе қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 6 стационарлық бекетте жүргізілді (2.1-сур., 2.1-кесте).

2.1- кесте

#### Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет номері	Алу мерзімдері	Бақылау жүргізу	Бекеттер мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	тәулігіне 4 рет	қолмен сынама лау (дискреттік әдіс)	Авиақалашық, 14	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртек оксиді, азот диоксиді,
4	тәулігіне 3 рет	қолмен сынама лау (дискреттік әдіс)	Белинский көшесі, 5	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртек оксиді, азот диоксиді, күкіртеутек, формальдегид, хром
5			Ломоносов көшесі, 7	Қалқыма бөлшектер (шаң), көміртек оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, сульфаттар, формальдегид, хром
2	әрбір 20 минут сайын	үздіксіз режимде	Рысқұлов көшесі, 4 Г	Қалқыма бөлшектер РМ-10, күкірт диоксиді, көміртек оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, озон (жербеті), күкіртеутек
3			Есет-батыр көшесі, 109А	Қалқыма бөлшектер, күкірт диоксиді, көміртек оксиді, азот диоксиді, азот оксиді озон (жербеті), күкіртеутек

6			ул. Жанкожа-батыра, 89	Қалқыма бөлшектер РМ-2,5, Қалқыма бөлшектер РМ-10, күкірт диоксиді, азот диоксиді, азот оксидіозон (жербеті), күкіртсутек, аммиак
---	--	--	------------------------	---



2.1-сурет. Ақтөбе қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша, (сурет 2.1) қаладағы атмосфералық ауаның ластану жоғары деңгейде сипатталды, ол №2 бекет аумағында (Рысқұлов көшесі, 4Г) күкірт диоксиді шоғыры бойынша ЕЖҚ = 31 % (жоғары деңгей) және №1 бекет аумағында (Белинский көшесі, 1) көміртегі оксиді шоғыры бойынша СИ мәні 10 тең (жоғары деңгей) мәнімен анықталды.

Озонның (жербеті) орташа тоқсандық шоғыры 2,99 ШЖШ<sub>от</sub> құрады, басқа ластанушы заттар шоғыры ШЖШ-дан аспады.

Күкірт диоксидінің максималды бір реттік шоғыры – 10,0 ШЖШ<sub>м.б</sub>, көміртек оксиді – 3,9 ШЖШ<sub>м.б</sub>, озон (жербеті) – 2,2 ШЖШ<sub>м.б</sub>, күкірсутегі – 3,8 ШЖШ<sub>м.б</sub>, РМ-10 қалқыма бөлшектер - 3,2 ШЖШ<sub>м.б</sub>, РМ-2,5 қалқыма бөлшектер – 1,8 ШЖШ<sub>м.б</sub>, азот диоксиді – 1,1 ШЖШ<sub>м.б</sub>, басқа ластанушы заттар шоғыры ШЖШ-дан аспады (кесте-1).

\*2018 жылдың 17 наурызында №3 автоматты бекет мәліметі бойынша (Есет батыр көшесі, 109А) күкірт диоксиді (10,0 ШЖШ) бойынша атмосфералық ауаның 2 жоғарыластану (ЖЛ) тіркелді (2-кесте).

## 2.2 Қандыағаш қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Қандыағаш қаласындағы атмосфералық ауаның ластануына бақылау 2 нүктеде жүргізілді (*Нүкте №1 – Западная көшесі, нүкте №2 – Сейфуллина көшесі*).

Қалқыма бөлшектер РМ 10, азот тотығы, азот диоксиді, күкірт диоксиді, көміртек оксиді, күкіртсутек, аммиак және формальдегид шоғырлары анықталды.

Бақылау мәліметтері бойынша барлық анықталған заттардың шоғыры шектен аспады (кесте 2.2).

2.2-кесте

Қандыағаш қаласындағы бақылау мәліметтері бойынша ластаушы заттардың максималды шоғыры

Анықталатын қоспалар	№1 нүкте		№2 нүкте	
	қ <sub>м</sub> мг/м <sup>3</sup>	қ <sub>м</sub> ШЖШ	қ <sub>м</sub> мг/м <sup>3</sup>	қ <sub>м</sub> ШЖШ
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0520	0,173	0,0470	0,1567
Күкірт диоксиді	0,0021	0,004	0,0204	0,04
Көміртегі оксиді	0,0246	0,005	0,0048	0,001
Азот диоксиді	0,0044	0,022	0,0304	0,15
Азот оксиді	0,0041	0,010	0,0032	0,008
Күкіртсутегі	0,0013	0,164	0,0021	0,2675
Аммиак	0,0029	0,015	0,0202	0,1
Формальдегид	0,0000	0,0	0,0000	0,0

## 2.3 Кеңқияқ ауылының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Кеңқияқ ауылындағы атмосфералық ауаның ластануына бақылау 2 нүктеде жүргізілді (*Нүкте №1 – Западная көшесі, нүкте №2 – Сейфуллина көшесі -Жеңіс даңғылы*).

Қалқыма бөлшектер РМ 10, азот оксиді, азот диоксиді, күкірт диоксиді, көміртек оксиді, күкіртсутек, аммиак және формальдегид шоғырлары анықталды.

Бақылау мәліметтері бойынша барлық анықталған заттардың шоғыры шектен аспады (кесте 2.2).

Кеңқияқ ауылының бақылау негізі бойынша ластаушы заттардың максималды шоғыры

Анықталатын қоспалар	№1 нүкте		№2 нүкте	
	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ПДЖШ	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ПДЖШ
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0450	0,15	0,0460	0,15
Күкірт диоксиді	0,0000	0,0	0,0000	0,0
Көміртегі оксиді	0,0042	0,0008	0,0047	0,0009
Азот диоксиді	0,0401	0,2	0,0039	0,02
Азот оксиді	0,0025	0,006	0,0017	0,004
Күкіртсутегі	0,0013	0,164	0,0022	0,27
Аммиак	0,0043	0,02	0,0188	0,09
Формальдегид	0,0000	0,0	0,0000	0,0

#### 2.4 Шұбаршы ауылының эпизодтық бақылауына сәйкес атмосфералық ауаның жай-күйі

Шұбаршы ауылындағы атмосфералық ауаның ластануын бақылау 2 нүктеде жүргізілді (Нүкте №1 – Қазақтың мұнайына 100 жыл көшесі, нүкте №2 – №56үй көшесі).

PM 10 қалқыма бөлшектердің, азот оксиді, азот диоксиді, күкірт диоксиді, көміртек оксиді, күкірт сутегі, аммиак және формальдегид шоғырлары анықталды.

Байқау бойынша барлық анықталған заттардың шоғырлары шектен аспады (2.4-кесте).

Шұбаршы ауылындағы бақылау мәліметтері бойынша ластаушы заттардың максималды шоғыры

Анықталушы қоспалар	Жинау нүктесі			
	№1		№2	
	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ПДК	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ПДК
PM 10 қалқыма бөлшектер	0,1330	0,44	0,075	0,25
Күкірт диоксиді	0,0000	0,0	0,0000	0,0
Көміртек оксиді	0,0274	0,005	0,0039	0,0008
Азот диоксиді	0,0040	0,02	0,0040	0,02
Азот оксиді	0,0028	0,007	0,0026	0,007
Күкіртсутегі	0,0016	0,2	0,0017	0,2
Аммиак	0,0034	0,02	0,0066	0,03
Формальдегид	0,0000	0,00	0,0000	0,0

## **2.5 Ақтөбе облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы**

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау 6 метеостанцияларда (Ақтөбе, Аяқкүм, Жағабұлақ, Мұғалжар, Новороссийское, Шалқар) алынған жаңбыр суына сынама алумен жүргізілді (2.2-сурет).

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

Кадмий шоғыры Аяккүм МС – 1, 5 ШЖШ құрады.

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 31,96%, сульфаттар 26,67 %, хлоридтер 11,64 %, кальций иондары 9,48 %, калия иондары 5,52 %, натрий иондары 7,68 % болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Аяқкүм МС – 366, 49 мг/л, ең азы Ақтөбе МС – 22,05 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электрөткізгіштігі 33,19 мкСм/см-ден (Ақтөбе МС) 591,60 мкСм/см (Аяқкүм МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы әлсіз қышқыл, сілтісі аз сипатта болып, 5,20 (Жағабұлақ МС) – 6,90 (Аяқкүм МС) аралығында болды.

## **2.6 Ақтөбе облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы**

Қар жамылғысының химиялық құрамына бақылау 6 метеостанцияда (Ақтөбе, Ырғыз, Жағабұлақ, Мұғалжар, Новороссийское, Шалқар) жүргізілді (2.2-сурет).

Қар жамылғысы құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары рұқсат етілген нормадан (ШЖШ) аспады.

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 35,40 %, сульфаттар 25,33 %, хлоридтер 5,97 %, кальций иондары 11,84 %, магний иондары 4,19%, натрий иондары 4,49 % болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Ақтөбе МС – 62,79 мг/л, ең азы Ырғыз МС – 14,14 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электрөткізгіштігі 22,90 мкСм/см-ден (Ырғыз МС) 98,00 мкСм/см (Ақтөбе МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы әлсіз қышқыл, сілтісі аз сипатта болып, 5,24 (Жағабұлақ МС) – 6,29 (Ақтөбе МС) аралығында болды.





2.2 сур. Ақтөбе облысы аумағындағы атмосфералық жауын-шашын мен қар жамылғысын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы

## 2.7 Ақтөбе облысы аумағындағы жер үсті суларының сапасы

Ақтөбе облысы аумағындағы жер үсті суларының ластануын бақылау 12 су нысанында: Елек, Қарғалы, Қосестек, Ақтасты, Ойыл, Үлкен Қобда, Қара Қобда, Ембі, Темір, Орь, Ырғыз өзендері мен Шалқар көлінде жүргізілді.

**Елек** өзені – Жайық өзенінің көпсулы сол жақ саласы. Өзен суының су температурасы 0 °С –тан бастап 15 °С-қа дейінгі аралықта, сутегі көрсеткіші 7,46, судағы еріген оттегі концентрациясы 9,46 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 2,10 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (бор(3+) – 16,7 ШЖШ, тұзды аммоний – 2,6 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 3,8 ШЖШ, хром(6+) – 4,5 ШЖШ, хром(3+) – 1,2 ШЖШ, марганец(2+) – 4,3 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар - 1,4 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды.

**Қарғалы** өзенінде су температурасы 1 °С- тан бастап 13°С –қа дйінгі аралықта, сутегі көрсеткіші 7,69, судағы еріген оттегінің концентрациясы 9,52 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 2,26 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,8 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 5,3 ШЖШ, марганец(2+) – 6,2 ШЖШ, мырыш(2+) – 1,7 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,7 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

**Қосестек** өзенінде суының температурасы 0°С- тан бастап 14°С-а дейінгі аралықта, сутегі көрсеткіші 7,75, судағы еріген оттегінің концентрациясы 9,91 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> - 1,92 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс(2+) – 8,7 ШЖШ, марганец(2+) - 4,3 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,3 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.



**Ақтасты** өзенінде су температурасы 2°C- 17°C-қа дейінгі аралықта, сутегі көрсеткіші 7,55, судағы еріген оттегінің концентрациясы 10,66 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> - 1,53 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс(2+) – 3,3 ШЖШ, марганец(2+) – 6,8 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

**Ойыл** өзенінде - су температурасы 8,9°C - тан бастап 20°C – қа дейінгі аралықта, сутегі көрсеткіші 7,35, судағы еріген оттегінің концентрациясы 10,70 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> -1,53 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс(2+) – 1,3 ШЖШ, марганец(2+) – 5,1 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,3 ШЖШ,) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асуы байқалған.

**Үлкен Қобда** өзенінде – су температурасы 4°C – тан бастап 18°C- қа дейінгі аралықта, сутегі көрсеткіші 7,64, судағы еріген оттегінің концентрациясы 9,86 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> –2,27 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс(2+) – 3,3 ШЖШ, марганец(2+)– 3,3 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,3 ШЖШ) бойынша нормадан асуы байқалды.

**Қара Қобда** өзені – су температурасы 2°C-16°C аралықта, сутегі көрсеткіші 7,60, судағы еріген оттегінің концентрациясы 13,44 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 1,75 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс(2+) – 3,0 ШЖШ, марганец(2+) – 5,5 ШЖШ), органикалық заттар (фенол – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Ембі** өзенінде - су температурасы 0,2°C- тан бастап 21°C- қа дейінгі аралықта, сутегі көрсеткіші 7,30 судағы еріген оттегінің концентрациясы 11,58 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> –4,03 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,8 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 5,3 ШЖШ, марганец(2+) – 4,8 ШЖШ), органикалық заттар(фенолдар – 1,2 ШЖШ)бойынша шекті жол шоғырданасқандығы тіркелді.

**Темір** өзенінде - суының темпериатурасы 0°C- 18°C шегінде, сутегі көрсеткіші 7,23, судағы еріген оттегінің концентрациясы 10,30 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> - 5,09 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,9 ШЖШ), ауыр металдар (марганец(2+) – 4,4 ШЖШ) бойынша шекті жол шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Ор** өзенінде - су температурасы 5°C- тан бастап 18°C- қа дейінгі аралықта, сутегі көрсеткіші 7,55 , судағы еріген оттегінің концентрациясы 9,03 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 2,07 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,7 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 5,7 ШЖШ, марганец(2+) – 4,8 ШЖШ), органикалық заттар(фенолдар – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Ырғыз** өзенінде - су температурасы 6°C- тан бастап 14°C- қа дейінгі аралықта, сутегі көрсеткіші 7,29, судағы еріген оттегінің концентрациясы 12,33 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 3,90 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,2 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 3,0 ШЖШ, мырыш(2+) – 1,5 ШЖШ, марганец(2+) – 6,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Шалқар** көлінде су температурасы 3°C-20°C шегінде, сутегі көрсеткіші 6,87, судағы еріген оттегінің концентрациясы 11,87 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 2,90 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,7 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 2,3 ШЖШ, мырыш(2+) – 1,3 ШЖШ, марганец(2+) – 4,2 ШЖШ)бойынша шекті жол берілген шоғырдан асуы байқалған.

Ақтөбе облысы су нысандарының су сапасы келесі түрде бағаланады: *«ластанудың орташа деңгейіндегі»* су - Қарғалы, Ембі, Үлкен Қобда, Ырғыз,

Қара Қобда, Ойыл, Ор өзендері мен Шалқар көлі; «ластанудың жоғары деңгейіндегі» су – Елек, Ақтасты, Қосестек, Темір өзендері;

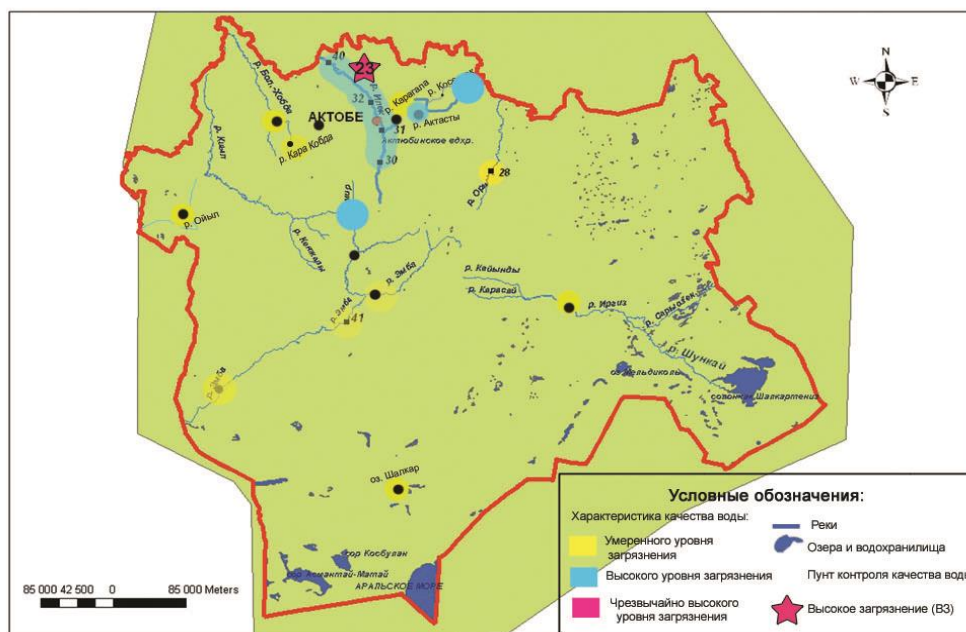
2017 жылғы 1 жартыжылдықпен салыстырғанда су нысандарының су сапасы: Қарғалы өзенінде жақсарған; Қосестек өзенінденашарлаған; Елек, Ақтасты, Үлкен Қобда, Қара Қобда, Ор, Ырғыз, Ембі, Ойыл, Темір өзендері мен Шалқар көлі айтарлықтай өзгермеген.

Оттегінің 5 тәулікте биохимиялық тұтынылу шамасы бойынша (ОБТ5) Ембі, Темір, Ырғыз өзендерінің су сапасы «ластанудың орташа деңгейінде»; қалған су нысандарында - «нормативтітаза» деп бағаланады.

2017 жылғы 1 жарты жылдықпен салыстырғанда ОБТ<sub>5</sub> шамасы бойынша су сапасы: Ембі, Темір өзендерінде нашарлаған; Қарғалы, Қосестек, Ойыл, Ақтасты, Үлкен Қобда, Қара Қобда өзендері мен Шалқар көлінде жақсарған; Елек, Ырғыз, Ор өзендерінде айтарлықтай өзгермеген.

Оттегі режимі бірқалыпты болды.

Ақтөбе облысы аумағындағы Елек өзенінде 23 ЖЛ жағдайы тіркелді (5-кесте).



2.3 сур. Ақтөбе облысы аумағындағы жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

## 2.8 2018 жылдың көктем мезгіліндегі Ақтөбе облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

Ақтөбе қаласының түрлі аудандарда алынған топырақ сынамасында қорғасын – 0,26-0,87 мг/кг, хром – 0,018-0,42 мг/кг, мырыш - 1,3-3,5 мг/кг, мыс - 0,28-0,62 мг/кг, кадмий - 0,012-0,041 мг/кг шамасында болды.

№16 мектеп, Түргенев к., авиа қалашық, теміржол бекеті ауданында, АЗФ зауыты аудандарында анықталатын қоспалар шоғыры рұқсат етілген норма көлемінде болды.

## 2.9 Ақтөбе облысының радиациялық гамма-фоны

Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күнсайын жергілікті 7 метеорологиялық стансада (Ақтөбе, Қарауылгелді, Новоалексеевка, Родниковка, Уіл, Шалқар, Жағабұлақ) және Ақтөбе қаласының (№2 ЛББ, №3 ЛББ) 2 автоматты бекетінде бақылау жүргізіледі (2.4 сур.).

Елді-мекендер бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,08-0,29 мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,13 мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

## 2.10 Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы

Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау Ақтөбе облысында 3 метеорологиялық станцияда (Ақтөбе, Қарауылгелді, Шалқар) ауа сынамасын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды (2.4 сур.).

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,7-4,0 Бк/м<sup>2</sup> шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,1 Бк/м<sup>2</sup>, бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



2.4 сур. Ақтөбе облысының аумағындағы радиациялық гамма-фон мен радиоактивті түсулердің тығыздығын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы.

### 3 Алматы облысының қоршаған орта жай-күйі

#### 3.1 Алматы қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 16 стационарлық бекетте жүргізілді (3.1-сур., 3.1-кесте).

3.1 - кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	тәулігіне 4 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	Амангелді көшесі, Сәтпаев көшесінің бұрышы	қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фенол, формальдегид
12	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	Райымбек даңғылы, Наурызбай батыр көшесінің бұрышы	
16			Айнабұлақ-3 шағынауданы	
25			Маречек көшесі, Б.Момышұлы көшесінің бұрышы	
26			Тастақ-1 шағынауданы,Төлебикөшесі, 249	
27 (жер үсті)	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Медео метеостансасы, Горная көшесі,548	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді
28 (жер үсті)			аэрологиялық станса (Өуежай ауданы) Ахметов көшесі, 50	
29 (жер үсті)			Түркісіб ауданының ИДАБ Р. Зорге көшесі,14	
31 (жер үсті)			Орбита ш-а( «Зеленстрой» АҚ Дендропарк аймағы)	
30 (жер үсті)			«Шаңырақ» ш-а, №26 мектеп, Жанқожа батыркөш., 202	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді
1 (биік)			Д.А.Қонаеват.,« Тау-кен ісі институты» Абай даңғ., 191	күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді
2 (биік)			Әл-Фараби ат. ҚазҰУ, Тимирязев көш., 74	
3 (биік))			Рысқұлбековкөш., 28, «КазГАСА» АҚ	
4 (биік)			Алатау ауд. Әкімшілігі, Шаңырақ-2 ш-а, ул.	



Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
5 (биік)			Жанқожа батыркөш.,26	
6 (биік)			Қ.Сәтпаев ат. ҚазҰТУ , Қ.Сәтпаев көш., 22	
			Пушкинкөш., 72 (Медеу ауданы әкімшілігінің ғимараты)	



3.1-сурет. Алматы қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің (3.1-сур.) деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасының жалпы ластану деңгейі **жоғары** болып бағаланды. Ол СИ=9 (жоғары деңгей)азот диоксидімен (№ 12-бекет аумағында және №1-бекет аумағына), ЕЖҚ=18% (көтеріңкі деңгей).

*БҚ-ға сәйкес ЕЖҚ және СИ әр түрлі градацияға түскен жағдайда атмосфералық ауаның ластану дәрежесі ең үлкен мәні бойынша бағаланады.*

Орташа шоғырлары– азот диоксиді– 1,6 ШЖШ<sub>0.т.</sub>,диоксид серы-1,2 ШЖШ<sub>0.т.</sub>,формальдегид – 1,1 ШЖШ<sub>0.т.</sub>, ауыр металдардың бар болуы және басқа ластаушы заттар – ШЖШ дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар, азот диоксиді– 9,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>,күкірт диоксиді 4,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, РМ-10 қалқыма бөлшектері – 3,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub>,РМ-2,5 қалқыма бөлшектері – 2,8 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 2,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>,азот оксиді– 2,3

ШЖШ<sub>м.б.</sub>, – қалқыма бөлшектер (шаң) 1,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, фенол және формальдегид 1,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>-дан аспады.

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелген жоқ.

### 3.2 Талғар ауданы Талғар қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Талғар қаласында атмосфералық ауаның ластануына бақылау 2 нүктеде (№1 нүкте - Әзірбаев көшесі, №2 нүкте – Бокин көшесі) жүргізілді. Қалқыма заттардың, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, фенолдың және формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Бақылау негіздері бойынша барлық ластаушы заттардың концентрациясы шекті жол берілген шоғырдан аспады (3.2-кесте).

3.2-кесте

Талғар қаласының бақылау негізі бойынша ластаушы заттардың максимальды шоғыры

Ластаушы заттар	№1 нүкте		№2 нүкте	
	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
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,07	0,13	0,06	0,13
Күкірт диоксиді	0,08	0,17	0,08	0,17
Көміртегі оксиді	3,75	0,75	3,20	0,64
Азот диоксиді	0,05	0,23	0,05	0,23
Азот оксиді	0,01	0,04	0,04	0,09
Фенол	0,01	0,90	0,01	0,95
Формальдегид	0,02	0,50	0,03	0,51

### 3.3 Еңбекшіқазақ ауданы Есік қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Есік қаласында атмосфералық ауаның ластануына бақылау 2 нүктеде (№1 нүкте – Тоқатаев көшесі, №2 нүкте – Абай көшесі, 87) жүргізілді. Қалқыма заттардың, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, фенолдың және формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Бақылау негіздері бойынша ластаушы заттардың шоғыры шекті жол берілген шоғырдан аспады (3.3-кесте).

3.3-кесте

Есік қаласының бақылау негізі бойынша ластаушы заттардың максимальды шоғыры

Ластаушы заттар	№1 нүкте		№2 нүкте	
	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
Қалқыма заттар (шаң)	0,07	0,14	0,09	0,18
Күкірт диоксиді	0,07	0,13	0,07	0,15
Көміртегі оксиді	1,10	0,22	1,70	0,34

Азот диоксиді	0,05	0,23	0,02	0,10
Азот оксиді	0,02	0,06	0,01	0,02
Фенол	0,01	0,70	0,01	0,67
Формальдегид	0,07	0,14	0,09	0,18

### 3.4 Еңбекшіқазак ауданы Түрген ауылының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Түрген ауылында атмосфералық ауаның ластануына бақылау 2 нүктеде (№1 нүкте – Құлмамбет көшесі, 1; №2 нүкте – Құлмамбет көшесі, 145) жүргізілді. Қалқыма заттардың, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, фенолдың және формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Бақылау негіздері бойынша барлық ластаушы заттардың шоғыры шекті жол берілген шоғырдан аспады (3.4-кесте).

3.4-кесте

Түрген ауылының бақылау негізі бойынша ластаушы заттардың максимальды шоғыры

Ластаушы заттар	№1 нүкте		№2 нүкте	
	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
Қалқыма заттар (шаң)	0,29	0,59	0,06	0,13
Күкірт диоксиді	0,04	0,07	0,05	0,11
Көміртегі оксиді	1,44	0,29	1,84	0,37
Азот диоксиді	0,18	0,88	0,02	0,11
Азот оксиді	0,01	0,02	0,01	0,02
Фенол	0,01	0,90	0,01	0,63
Формальдегид	0,02	0,46	0,01	0,15

### 3.5 Іле ауданы Өтеген Батыр кентінің эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Өтеген Батыр кентінде атмосфералық ауаның ластануына бақылау 2 нүктеде (№1 нүкте – Пушкин көшесі, 31; №2 нүкте – Гагарин көшесі, 6) жүргізілді. Қалқыма заттардың, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, фенолдың және формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

№ 1 бекетте көміртегі оксидінің шоғыры 1,3 ШЖШ құрады.

Бақылау деректері бойынша қалған ластаушы заттардың шоғыры шекті жол берілген шоғырдан аспады (3.5-кесте).

3.5-кесте

Өтеген Батыр кентінің бақылау негізі бойынша ластаушы заттардың максимальды шоғыры

Ластаушы заттар	№1 нүкте		№2 нүкте	
	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
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,06	0,11	0,06	0,11
Күкірт диоксиді	0,08	0,16	0,03	0,06

Көміртегі оксиді	6,41	<b>1,3</b>	1,10	0,22
Азот диоксиді	0,06	0,29	0,06	0,28
Азот оксиді	0,01	0,02	0,02	0,05
Фенол	0,01	0,65	0,01	0,95
Формальдегид	0,01	0,20	0,01	0,13

### 3.6 Іле ауданы Боралдай қала үлгісіндегі кенттің эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Боралдай қала үлгісіндегі кентінде атмосфералық ауаның ластануына бақылау 2 нүктеде (№1 нүкте – Әкімшілік, №2 нүкте – әуежайлық) жүргізілді. Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, фенолдың және формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Бақылау негіздері бойынша барлық ластаушы заттардың шоғыры шекті жол берілген шоғырдан аспады (3.6-кесте).

3.6-кесте

Боралдай қала үлгісіндегі кентінің бақылау негізі бойынша ластаушы заттардың максимальды шоғыры

Ластаушы заттар	№1 нүкте		№2 нүкте	
	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,10	0,20	0,16	0,33
Күкірт диоксиді	0,14	0,27	0,09	0,17
Көміртегі оксиді	1,28	0,26	2,47	0,49
Азот диоксиді	0,05	0,23	0,03	0,13
Азот оксиді	0,03	0,08	0,02	0,04
Фенол	0,01	0,89	0,01	0,78
Формальдегид	0,01	0,18	0,01	0,29

### 3.7 Талдықорған қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

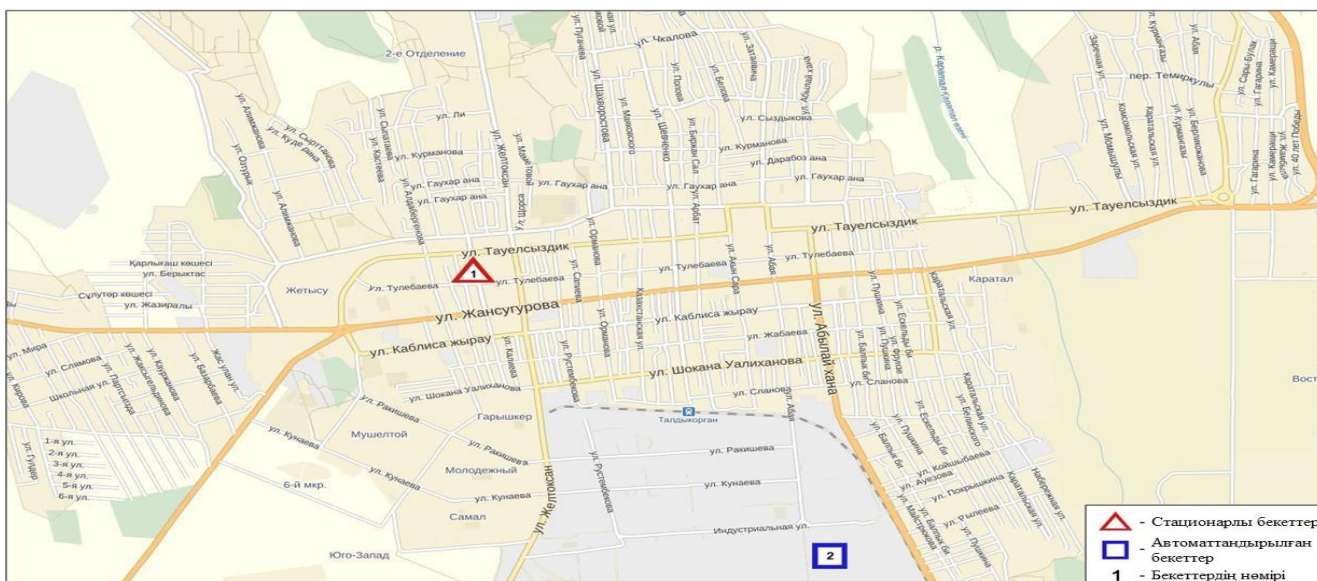
Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 2 стационарлық бекетте жүргізілді (3.2-сур., 3.7-кесте).

3.7- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	Гагарин көш., 216 және Жабаев көшесі	қалқыма бөлшектер (шаң), аммиак, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді азот оксиді, күкірттісутек,
2	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Қонаев көш., 32	қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азотоксиді, күкірттісутек, аммиак





3.2-сурет. Талдықорған қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің (3.2-сур.) деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасының жалпы ластану деңгейі көтеріңкі болып бағаланды, СИ = 4 және ЕЖҚ = 7% № 2 бекет аумағында (Қонаев к., 32) анықталды.

Жалпы қала бойынша орташа шоғырлар азот диоксиді – 1,47 ШЖШ<sub>0.т</sub>, басқа ластанушы заттар – ШЖШ дан аспады.

Қалқыма бөлшектердің (шан) максималды-бірлік шоғырлары – 2,0 ШЖШ<sub>0.т</sub>, күкірт диоксиді – 2,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 2,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді – 3,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот оксиді – 3,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкіртті сутегі – 3,8 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, аммиак – 3,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады (1-кесте).

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелген жоқ.

### 3.8 Алматы облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау 6 метеостанцияларда (Алматы, Ауыл-4, Есік, Қапшағай, Мыңжылқы, Текелі) алынған жаңбыр суына сынама алумен жүргізілді (3.3-сурет).

Жауын-шашын құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті рұқсат етілген шоғырлардан (ШЖШ) аспады.

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 33,6 %, сульфаттар 28,1 %, хлоридтер 8,5 %, натрий иондары 5,3 %, кальций иондары 11,9 % болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Ауыл-4 МС – 134,1 мг/л, ең азы Есік МС – 18,2 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электр өткізгіштігі 29,75 мкСм/см-ден (Текелі МС) 228,7 мкСм/см (Ауыл-4 МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы орташа және сілтiсi аз сипатта болып, 5,7 (Есiк МС) – 6,7 (Ауыл-4 МС) аралығында болды.

### 3.9 Алматы облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы

Қар жамылғысының химиялық құрамына бақылау 3 метеостанцияда (Алматыагро, Мыңжылқы, Текелi) (3.3-сур.) жүргiзiлдi.

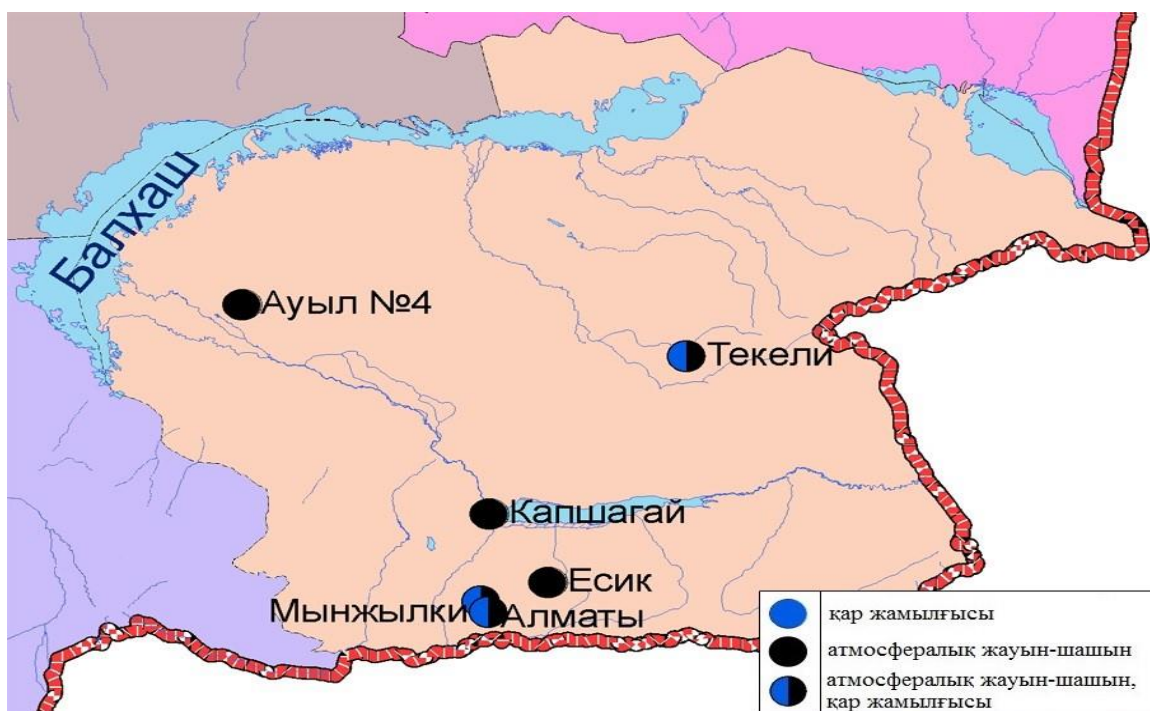
Қар жамылғысы құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шектi жол берiлген шоғырлардан аспады.

Қар жамылғысы сынамаларында гидрокарбонаттар 35,65%, сульфаттар 2,88 %, кальций иондары 11,27 %, хлоридтер 9,12 %, нитрат 5,05% және натрий иондары 6,32 % басым болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Алматы агро МС – 21,9 мг/л, ең азы Мыңжылқы МС -12,24 мг/л белгiлендi.

Қар жамылғысының үлестi электр өткiзгiштiгi 20,60 мкСм/см-ден (Мыңжылқы МС) 35,30 мкСм/см (Алматы агро МС) дейiнгi шекте болды.

Түскен қар сынамаларындағы қышқылдық әлсiз қышқыл және орташа сипатта болып, 5,8 (Текелi МС) – 6,6 (Мыңжылқы МС) аралығында болды.



3.3 сур. Алматы облысы аумағындағы атмосфералық жауын-шашын мен қар жамылғысын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы.

### 3.10 Алматы облысы аумағындағы жер үстi су сапасы

Алматы облысы аумағында жер үстi суларының ластануын бақылау 33 су нысанында (Iле,Текес, Қорғас, Кiшi Алматы, Есентай, Үлкен Алматы, Шiлiк,Шарын, Баянкөл, Қаскелен, Қарқара, Есiк, Түрген, Талғар, Темiрлiк,

Қаратал, Ақсу, Лепсі, Тентек, Жаманты, Ырғайты, Емель, Қатынсу, Үржар, Егинсу өзендері, Күрті, Бартоғай, Қапшағай су қоймалары, Үлкен Алматы, Балқаш, Алакөл, Сасықкөл, Жаланапкөл көлдері) жүргізілді.

Іле өзенінің басы Қытай территориясы Тянь-Шань тау етегінен бастау алады және Қазақстанның ең ірі трансшекаралық өзендерінің бірі боп саналады. Алматы облысы аумағынан Балқаш өзенінің батыс бөлігіне құйылады. Текес, Шарын, Шілік, Түрген, Есік, Баянкөл, Қаскелен, Үлкен Алматы, Кіші Алматы өзендері Іле өзенінің сол жақ жағалаудағы саласы болып табылады. Есентай өзені Кіші Алматы өзенінің тармағы. Қарқара және Темірлік өзендері Шарын өзенінің саласы. Қорғас өзені Іле өзенінің оң жақ жағалаудағы саласы болып саналады. Талғар өзені Қапшағай су қоймасына құяды. Қаратал, Ақсу, Лепсі, Балқаш көліне, Тентек, Жаманты, Ырғайты, Еміл, Қатынсу, Үржар, Егинсу өзендері Алакөл көліне құйылады.

**Іле** өзенінде судың температурасы 0-25,2<sup>o</sup>C шегінде, сутегі көрсеткіші 7,98, судағы еріген оттектің концентрациясы -11,09 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,00 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс (2+)–1,8 ШЖШ) және биогенді заттар (жалпы темір– 2,1 ШЖШ, нитритті азот -1,4 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Текес** өзенінде судың температурасы 0-11,3 <sup>o</sup>C шегінде, сутегі көрсеткіші 7,99, судағы еріген оттегінің шоғыры -12,20 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 -1,16 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс (2+)– 2,2 ШЖШ, марганец (2+)– 2,0 ШЖШ) , биогенді заттар (жалпы темір – 2,3 ШЖШ), негізгі иондар (сульфаттар – 1,1 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Қорғас** өзенінде судың температурасы 0-22,4 <sup>o</sup>C шегінде, сутегі көрсеткіші – 7,94, судағы еріген оттегінің шоғыры – 11,18 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,32 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (марганец (2+)– 1,6 ШЖШ, мыс (2+)– 1,7 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 3,0 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Қапшағай** су қоймасында судың температурасы 0-20,5 <sup>o</sup>C шегінде, сутегі көрсеткіші 8,12, судағы еріген оттегінің шоғыры – 11,76 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,32 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (жалпы темір -1,5 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) –1,4 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Шарын** өзенінде судың температурасы 0-6,4 <sup>o</sup>C шегінде, сутегі көрсеткіші 8,20, судағы еріген оттегінің шоғыры 11,73 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 1,02 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар – 1,1 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) –1,6 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 1,4 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Шілік** өзенінде судың температурасы 0,6-10,2 <sup>o</sup>C шегінде, сутегі көрсеткіші 8,15, судағы еріген оттегінің шоғыры – 11,57 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,01 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс (2+)– 1,1 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Баянкөл** өзенінде судың температурасы 0-4,6 <sup>o</sup>C шегінде, сутегі көрсеткіші 8,07, судағы еріген оттегінің шоғыры 12,03 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 1,57 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс (2+) –1,5 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір –1,6 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Күрті** су қоймасында судың температурасы 2,2-8,1 <sup>o</sup>C шегінде, сутегі көрсеткіші 7,88, судағы еріген оттегінің шоғыры – 11,77 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,42 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс (2+) – 3,1 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір –2,1

ШЖШ, фторидтер – 1,1 ШЖШ), негізгі иондар (сульфаттар – 1,2 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Бартоғай** су қоймасында судың температурасы 0-9,8 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,12, судағы еріген оттегінің шоғыры – 11,13 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 0,99 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (жалпы темір -2,2 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) –1,1 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Есік** өзенінде судың температурасы 0,4-6,8 °С, сутегі көрсеткіші 8,08, судағы еріген оттегінің шоғыры – 11,97 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,46 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс (2+) –1,1 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот-1,8, жалпы темір – 2,4 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Қаскелен** өзенінде судың температурасы 0-9,4 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,05, судағы еріген оттегінің шоғыры - 11,88 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 - 1,43 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс (2+) – 2,4 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір –4,2 ШЖШ, фторидтер- 1,6 ШЖШ, нитритті азот-3,2 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Қарқара** өзенінде судың температурасы 0-5,8 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,20, судағы еріген оттегінің шоғыры – 12,60 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,04 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс (2+) – 2,2 ШЖШ), негізгі иондар (сульфаттар – 1,2 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір –1,3 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Түрген** өзенінде судың температурасы 0,3-7,4 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,00, судағы еріген оттегінің шоғыры - 11,37 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,19 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс (2+)– 2,1 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 1,4 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Талғар** өзенінде судың температурасы 0,3-8,0 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,05, судағы еріген оттегінің шоғыры -11,6 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5- 1,57 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (фторидтер- 1,7 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Темірлік** өзенінде судың температурасы 0,5-7,7 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,21, еріген оттегінің шоғыры -11,77 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 -1,54 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс (2+) – 1,8 ШЖШ), негізгі иондар (сульфаттар – 1,1 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Ақсу** өзенінде судың температурасы 0-23,5°С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,04, судағы еріген оттегінің шоғыры -11,48 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,39 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс (2+) – 2,5 ШЖШ, марганец (2+)– 1,4 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір –3,0 ШЖШ, нитритті азот – 1,3 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Лепсі** өзенінде судың температурасы 0-21,1°С шегінде, сутегі көрсеткіші – 7,96, судағы еріген оттегінің шоғыры – 11,12 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,23 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс (2+) – 2,7 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір –3,0 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Қаратал** өзенінде судың температурасы 0-16,9 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,05, судағы еріген оттектің концентрациясы 11,40 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 1,24 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс(2+) –1,7 ШЖШ, марганец (2+)– 1,2 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір– 2,6 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Балқаш** көлінде судың температурасы 13,0-20,1°C, сутегі көрсеткіші 8,70, судағы еріген оттегінің шоғыры – 10,78 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,42 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс (2+) – 11,8 ШЖШ, мырыш – 1,4ШЖШ, марганец (2+) – 1,1 ШЖШ), биогенді заттар(фторидтер- 4,7 ШЖШ, тұзды аммоний – 4,4 ШЖШ, жалпы темір– 1,2 ШЖШ) және негізгі иондар (сульфаттар – 17,2 ШЖШ, натрий – 9,3 ШЖШ, магний- 7,1 ШЖШ, хлоридтер – 3,9 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Алакөл** көлінде судың температурасы 9,4-20,0 °С, сутегі көрсеткіші 8,45, судағы еріген оттегінің шоғыры – 10,50 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,51 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс (2+) – 18,3 ШЖШ, мырыш – 2,0 ШЖШ, марганец (2+) – 1,3 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір– 1,7 ШЖШ, фторидтер- 2,0 ШЖШ, нитритті азот -1,2 ШЖШ, тұзды аммоний – 1,3 ШЖШ) және негізгі иондар (сульфаттар – 12,6 ШЖШ, натрий – 6,3 ШЖШ, магний- 5,2 ШЖШ, хлоридтер – 2,6 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Жалаңашкөл** көлінде судың температурасы 22,3 °С, сутегі көрсеткіші 8,9, судағы еріген оттегінің концентрациясы 10,80 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 1,70 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс –6,3 ШЖШ, марганец– 1,7 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір– 2,0 ШЖШ, тұзды аммоний -1,4 ШЖШ, фторидтер- 2,1 ШЖШ), негізгі иондар (сульфаттар –14,9 ШЖШ, магний –1,9 ШЖШ, натрий –6,1 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Сасықкөл** көлінде судың температурасы 24,6 °С, сутегі көрсеткіші 8,54, судағы еріген оттегінің шоғыры 9,50 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 0,90 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс – 3,0 ШЖШ, марганец – 2,0 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 3,9 ШЖШ, нитритті азот - 2,3 ШЖШ, фторидтер - 2,6 ШЖШ), негізгі иондар (сульфаттар – 1,8 ШЖШ).

**Тентек** өзенінде судың температурасы 11,7 °С, сутегі көрсеткіші 8,0, судағы еріген оттегінің шоғыры 10,90 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 1,20 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (марганец – 1,3 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 4,3 ШЖШ, нитритті азот - 1,2 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Жаманты** өзенінде судың температурасы 15,6 °С, сутегі көрсеткіші – 8,21, судағы еріген оттегінің шоғыры – 9,0 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,0 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс – 1,3 ШЖШ)және биогенді заттар (жалпы темір – 1,3 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Ырғайты** өзенінде судың температурасы 13,5 °С, сутегі көрсеткіші 8,15, судағы еріген оттегінің шоғыры - 9,90 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,70 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (жалпы темір – 4,3 ШЖШ, тұзды аммоний -1,2 ШЖШ)және ауыр металдар (мыс – 1,1 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Емел** өзенінде судың температурасы 19,0 °С, сутегі көрсеткіші 8,24, судағы еріген оттектің концентрациясы 10,70 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 1,20 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс –4,6 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір– 1,8 ШЖШ), негізгі иондар (сульфаттар –1,7 ШЖШ), бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Қатынсу** өзенінде судың температурасы 16,9 °С, сутегі көрсеткіші 8,20, судағы еріген оттегінің шоғыры 9,90 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 1,40 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар

(мыс – 2,3 ШЖШ, марганец – 1,5 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний -2,7 ШЖШ), бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Үрджар** өзенінде судың температурасы 15,7 °С, сутегі көрсеткіші – 8,06, судағы еріген оттегінің шоғыры – 11,30 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,60 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс – 1,1 ШЖШ) және биогенді заттар (жалпы темір – 1,8 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Егінсу** өзенінде судың температурасы 18,3 °С, сутегі көрсеткіші 8,44, судағы еріген оттегінің шоғыры -10,80 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,80 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (нитритті азот -1,5 ШЖШ)және ауыр металдар (мыс – 1,5 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Үлкен Алматы** көлінде судың температурасы 2,6-5,5 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,09, еріген оттегінің шоғыры – 12,15 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,27 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (жалпы темір 2,5 ШЖШ, фторидтер 1,1 ШЖШ, нитритті азот 1,5 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) 1,1 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Кіші Алматы** өзенінде судың температурасы 0,7-12,2 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,98, еріген оттегінің шоғыры – 11,91 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,43 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс (2+)– 1,4 ШЖШ) және биогенді заттар (нитритті азот- 3,6 ШЖШ, жалпы темір – 1,8 ШЖШ, фторидтер- 1,2 ШЖШ), бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

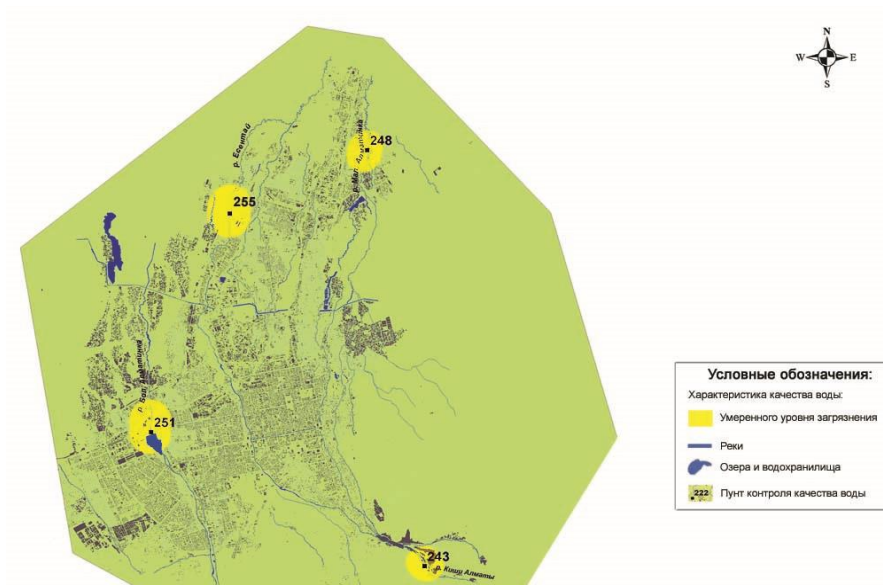
**Үлкен Алматы** өзенінде судың температурасы 0,2-11,7 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,97, еріген оттегінің шоғыры – 11,72 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5-1,21 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (жалпы темір – 2,4 ШЖШ, нитритті азот- 2,2 ШЖШ, фторидтер- 1,2 ШЖШ) және ауыр металдар (мыс (2+)– 1,6 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

**Есентай** өзенінде судың температурасы 0,1-11,8°С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,07, еріген оттегінің шоғыры – 12,02 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 – 1,42 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (жалпы темір – 2,5 ШЖШ, нитритті азот- 3,9 ШЖШ, тұзды аммоний – 1,3 ШЖШ) және ауыр металдар (мыс (2+)– 1,8 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

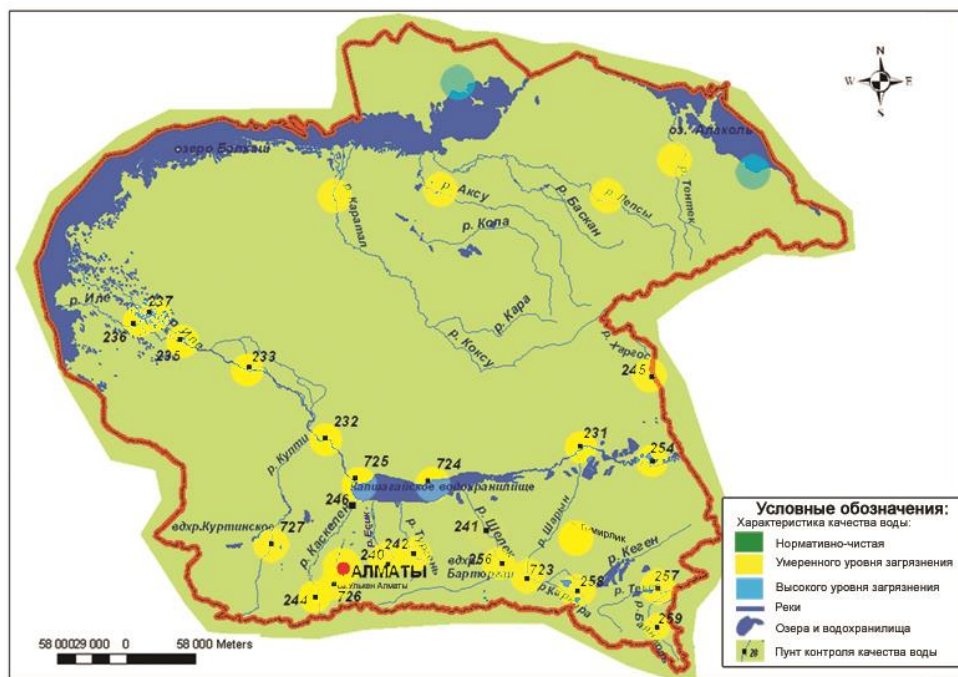
Су нысандарының су сапасы келесі түрде бағаланады: *«ластанудың орташа деңгейі»*- Іле, Текес, Қорғас, Кіші Алматы, Есентай, Үлкен Алматы, Шарын, Шілік, Түрген, Баянкөл, Қаскелен, Қарқара, Темірлік, Талғар, Лепсі, Есік, Қаратал, Ақсу, Тентек, Жаманты, Ырғайты, Емель, Қатынсу, Үржар, Егінсу өзендері, Құрты, Бартоғай, Қапшағай су қоймалары, Үлкен Алматы, Сасықкөл көлдері; *«ластанудың жоғары деңгейі»*-Жалаңашкөл, Балқаш,Алакөл көлдері.

2017 жылғы 1 жартыжылдықпенсалыстырғанда су сапасыІле, Қаскелен, Кіші Алматы, Есентай, Үлкен Алматы, Шарын, Баянкөл, Қарқара, Талғар Темірлік, Ақсу, Шілік, Тентек, Түрген, Есік, Жаманты, Ырғайты, Қатынсу, Үрджар, Егінсуөзендерінде,Күрті, Бартоғай, Қапшағай су қоймаларында, Балқаш, Алакөл, Жалаңашкөл, Сасықкөлкөлдерінде айтарлықтай өзгермеген; Текес, Қорғас, Лепсі, Қаратал, Емел өзендерінде, Үлкен Алматы көлінде жақсарған.

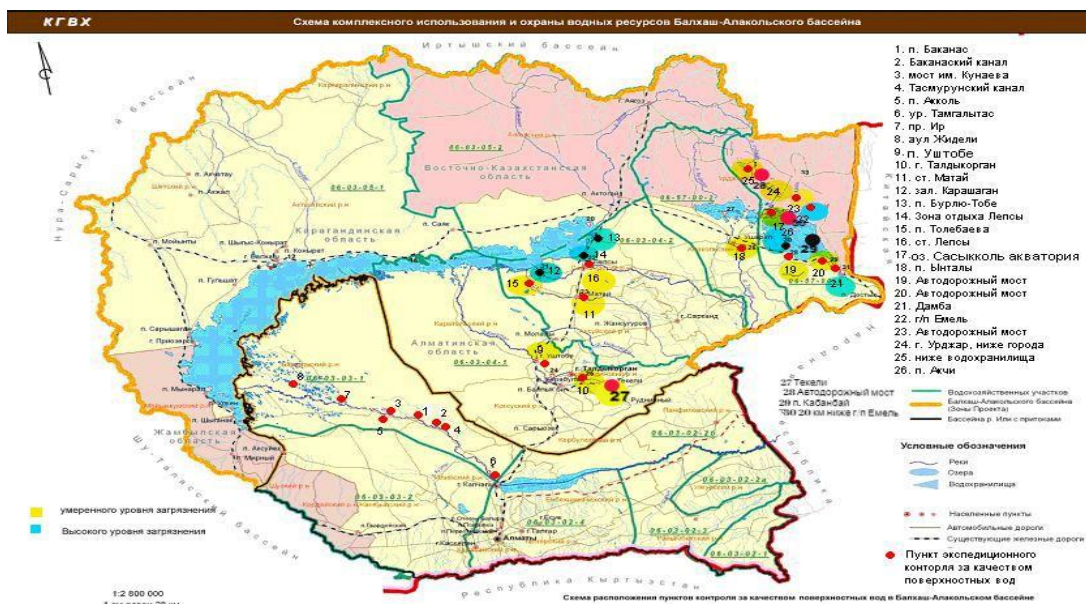




3.4 сур. Алматы қаласы жер үсті сулары сапасының сипаттама



3.5 сур. Алматы облысы жер үсті сулары сапасының сипаттамасы



3.6 сур. Балқаш және Алакөл көлдері алабының жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

### 3.11 Балқаш көлі мен Алакөл-Сасықкөл көлдер жүйесі алабының жер үсті сулары түптік шөгінділерінің жай-күйі

Іле өзінің 8 бақылау нүктесі және Балқаш көлі мен Алакөл-Сасықкөл көлдер жүйесінің оңтүстік-шығыс бөлігі алабында 21 бақылау нүктесі бойынша түптік шөгінділер сынамасы алынды (кесте 2,3).

Түптік шөгінділер сынамасында ауыр металдар (күшән, қорғасын, кадмий, марганец) иондарының қышқылда еритін (жалпы) формалары мен өзгергіш формаларына (мыс, мырыш, хром) талдау жасалды.

Іле өзінің ауыр металдардың мөлшері келесі кең аралықта өзгерген: кадмий 0,06-тен 0,22 мг/кг дейін, қорғасын 6,2 – 21,6 мг/кг, мыс 0,67 – 5,1 мг/кг, хром 0,23 – 3,68 мг/кг, мырыш 5,8 – 22,3 мг/кг, күшән 0,43 – 3,46 мг/кг, марганец 293,5 – 808,5 мг/кг (кесте 2).

Балқаш-Алакөл өзен-көлдері алабының түптік шөгінділерінде ауыр металдардың мөлшері келесі кең аралықта өзгерген: кадмий 0,03-тен 0,25 мг/кг дейін, қорғасын 4,8 – 18,3 мг/кг, мыс 0,36 – 3,4 мг/кг, хром 0,07 – 1,8 мг/кг, мырыш 9,21 – 20,85 мг/кг, күшән 0,46 – 8,4 мг/кг, марганец 297,4 – 1085,1 мг/кг (3-кесте).

2 – кесте

#### Іле өзенінің түптік шөгінділерін зерттеу нәтижелері

№	Сынаманы алу орны	Шоғыр, мг/кг						
		Cd	Pb	As	Mn	Zn	Cr	Cu
1	Іле ө. – Тамгалытас	0,06	15,1	0,57	556,4	5.8	0,33	0,67
2	Іле ө. – Тасмурун арнасы	0,11	8,4	0,43	369,1	15.3	0,26	0,81



№	Сынаманы алу орны	Шоғыр, мг/кг						
		Cd	Pb	As	Mn	Zn	Cr	Cu
3	Іле ө. – Баканас аулы	0,15	21,6	1,41	808,5	22,3	2,01	2,4
4	Іле ө. – Баканас арнасы	0,22	12,5	1,12	500,3	10,1	3,6	1,64
5	Іле ө. - Аккол аулы	0,08	8,4	3,46	502,5	9,3	2,2	5,1
6	Іле ө. – Жидели аулы	0,07	10,8	1,17	293,5	6,6	2,2	3,1
7	Іле ө. – Ир	0,13	6,2	0,86	455,6	11,8	0,23	2,86
8	Іле ө. – Конаева атын. көпір	0,06	7,1	2,1	564,1	8,4	3,68	1,66

3-кесте

### Балқаш-Алакөл бассейні көлдерінің түптік шөгінділерін зерттеу нәтижелері

№	Сынаманы алу орны	Шоғыр, мг/кг						
		Cd	Pb	As	Mn	Zn	Cr	Cu
1	Лепсі өзені – Толебаевкенті	0,06	12,1	1,80	451,6	9,21	0,51	1,12
2	Лепсы өзені – Лепсібекеті	0,08	8,9	1,17	684,4	11,7	0,55	3,4
3	Ақсу өзені – Матайбекеті	0,03	4,8	7,40	1085,1	12,6	0,88	1,56
4	Қаратал өз. –Талдықорған қаласы	0,15	16,8	4,90	680,1	20,6 1	1,3	2,9
5	Қаратал өз. – Үштөбе кенті.	0,15	18,1	1,11	573,5	20,8 5	0,64	2,14
6	Қаратал өз. – Текели	0,16	12,6	0,8	297,4	11,8	0,22	0,96
7	Тентек өзені – Ынталы ауылы	0,11	5,6	8,40	864,1	13,2	0,65	0,62
8	Жаманты өзені - автокөпір	0,12	15,3	5,30	646,3	12,1	0,33	1,64
9	Ырғайлы өзені - автокөпір	0,1	8,4	1,56	720,5	11,5 2	0,07	2,2
10	Емел өзені – Емел гидробекеті	0,08	5,5	0,57	485,6	10,4 7	0,15	1,47
11	Қатынсу өзені – автокөпірі	0,06	10,6	1,22	695,4	11,0	0,35	1,54
12	Үржар өзені – Үржар қаласы	0,1	15,5	0,63	600,3	18,9	1,8	3,22
13	Егінсу өзені - автокөпір	0,05	5,2	1,64	366,1	10,3 2	0,22	0,93
14	Жалаңашкөл көлі – дамба	0,11	11,5	0,75	463,2	10,6 1	0,27	1,7
15	Сасықкөл көлі- оңтүстік бөлігіндегі су айдыны	0,03	5,13	0,46	360,6	11,4 3	0,08	0,62
16	Балқаш көлі –Қарашаған шығанағы	0,25	10,9	2,48	574,1	10,4 5	0,74	1,63
17	Балқаш көлі – Бүрлі Төбе	0,05	4,8	1,6	412,5	11,6	0,15	1,03
18	Балқаш көлі – Лепсі демалыс аймағы	0,08	5,4	4,7	477,3	10,3	0,14	0,46
19	Алакөл көлі – Ақшы ауылы	0,06	18,3	2,74	660,8	15,6	0,21	1,83
20	Алакөл көлі – Кабанбай ауылы	0,06	8,7	1,12	520,4	10,6 4	0,27	1,16
21	Алакөл көлі – Емел гидробекеті нең20 шақ төмен	0,04	8,8	6,9	766,2	11,7 3	0,08	0,36

### **3.12 Балқаш-Алакөл алабы мен Іле өзені топырағының ауыр металдармен ластану жай-күйі**

Экспедициялық бақылау кезінде Іле өзені 8 бақылау нүктелерінен және Балқаш, Алакөл-Сасықкөл көлдер алабы су қорғау аймағы жағасынан 21 бақылау нүктелерінен топырақ сынамалары алынды (кесте 4,5).

Топырақ ауыр металдар (күшән, қорғасын, кадмий, марганец) иондарының қышқылда еритін (жалпы) формалары мен өзгергіш формаларына (мыс, мырыш, хром) талдау жасалды.

Іле өзені, Бақанас ауылы бекетінде мыс 1,2 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Іле өзені, Жиделі ауылы бекетінде күшән 1,18 ШЖШ бойынша нормадан асқан және мыс 1,37 ШЖШ.

Қаратал өзені, автокөлік аймағында күшән 1,65 ШЖШ, бойынша нормадан асқан.

Қаратал өзені, Үштөбе кенті күшән 1,07 ШЖШ, мырыш 1,04 ШЖШ бойынша нормадан асқан және мыс 1,14 ШЖШ.

Ақсу өзені, Матай күшән 1,8 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Балқаш көлі – Қарашаған шығанағында күшән 1,14 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Балқаш көлі, Бүрлі Төбе - күшән 1,05 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Балқаш көлі – Лепсі д/о күшән 2,1 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Тентек өзені, Ынталы ауылы - күшән 2,6 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Лепсі өзені-Төлебаев аулында күшән 1,05 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Қатынсу өзені, автокөлік аймағы - күшән 1,05 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Алакөл көлі, Ақчи ауылы – күшән 1,31 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Алакөл көлі, Емел гидробекетінен төмен – күшән 2,65 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Үржар өзені – Үржар қаласы - қорғасын 1,04 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Жаманты өзені, автокөлік аймағы - күшән 2,4 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Ырғайты өзені, автокөлік аймағы - күшән 1,21 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Қалған нүктелердегі топырақ сынамаларында ауыр металдардың мөлшері ШЖШ аспаған (кесте 4).

## Іле өзені түптік шөгінділерінің ауыр металдармен ластану сипаттамасы

Сынама алу	Қоспа	2018жылғы I жарты жылдық	
		Q, мг/кг	Q", ШЖШ
Іле өз. – Тамгалытас	Кадмий	0,07	-
	Свинец	12,4	0,39
	Мышьяк	0,76	0,38
	Марганец	603,2	0,40
	Медь	0,27	0,09
	Цинк	7,4	0,32
	Хром	0,21	0,04
Іле өз. – Тасмурун арнасы	Кадмий	0,13	-
	Свинец	15,7	0,49
	Мышьяк	0,88	0,44
	Марганец	404,2	0,27
	Медь	1,22	0,41
	Цинк	12,4	0,54
	Хром	0,61	0,10
Іле өз. – Баканас аулы	Кадмий	0,2	-
	Свинец	30,4	0,95
	Мышьяк	1,51	0,76
	Марганец	1010,3	0,67
	Медь	3,6	1,2
	Цинк	14,4	0,63
	Хром	2,37	0,40
Іле өз. – Баканас арнасы	Кадмий	0,36	-
	Свинец	22,6	0,71
	Мышьяк	0,96	0,48
	Марганец	590,1	0,39
	Медь	1,81	0,60
	Цинк	8,6	0,37
	Хром	3,2	0,53
Іле өз. - Аккол аулы	Кадмий	0,12	-
	Свинец	11,7	0,37
	Мышьяк	1,86	0,93
	Марганец	647,4	0,43
	Медь	2,13	0,71
	Цинк	7,9	0,34
	Хром	3,1	0,52
Іле өз. – Жидели аулы	Кадмий	0,09	-
	Свинец	13,6	0,43
	Мышьяк	2,35	1,18
	Марганец	306,2	0,2
	Медь	4,1	1,37
	Цинк	5,2	0,23
	Хром	3,2	0,53
Іле өз. – Ир	Кадмий	0,22	-
	Свинец	7,4	0,23
	Мышьяк	1,40	0,70
	Марганец	463,8	0,31
	Медь	1,35	0,45
	Цинк	13,5	0,59
	Хром	0,37	0,06

Сынама алу	Қоспа	2018жылғы1 жарты жылдық	
		Q, мг/кг	Q", ШЖШ
Іле өз. – Конаева атын. көпір	Кадмий	0,05	-
	Свинец	5,2	0,16
	Мышьяк	1,1	0,55
	Марганец	521,4	0,35
	Медь	1,02	0,34
	Цинк	7,5	0,33
	Хром	1,81	0,30

5-кесте

**Балқаш-Алакөл бассейні көлдерінің түптік шөгінділерінің ауыр металдармен ластану сипаттамасы**

Сынама алу	Қоспа	2018жылғы1 жарты жылдық	
		Q, мг/кг	Q", ШЖШ
Қаратал өзені - Талдықорған қаласы	Кадмий	0,38	
	Қорғасын	22,6	0,71
	Күшән	3,3	1,65
	Марганец	731,5	0,49
	Мырыш	14,01	0,61
	Хром	0,77	0,13
	Мыс	1,7	0,57
Қаратал өзені – Үштөбе ауылы	Кадмий	0,2	
	Қорғасын	20,4	0,64
	Күшән	2,13	1,07
	Марганец	640	0,43
	Мырыш	23,81	1,04
	Хром	0,45	0,08
	Мыс	3,41	1,14
Қаратал өзені – Текелі	Кадмий	0,27	
	Қорғасын	30,4	0,95
	Күшән	1,6	0,8
	Марганец	633,2	0,42
	Мырыш	10,1	0,44
	Хром	0,75	0,13
	Мыс	1,42	0,47
Ақсу өзені –Матай станциясы	Кадмий	0,06	
	Қорғасын	5,3	0,17
	Күшән	3,60	1,80
	Марганец	873,6	0,58
	Мырыш	18,1	0,79
	Хром	0,96	0,16
	Мыс	1,73	0,58
Лепсі өзені-Төлебайев ауылы	Кадмий	0,08	
	Қорғасын	9,3	0,29
	Күшән	2,1	1,05
	Марганец	399,1	0,27
	Мырыш	9,7	0,42
	Хром	0,74	0,12
	Мыс	0,53	0,18
Лепсі өзені – Лепсі станциясы	Кадмий	0,11	
	Қорғасын	10,6	0,33

Сынама алу	Қоспа	2018жылғы 1 жарты жылдық	
		Q, мг/кг	Q", ШЖШ
	Күшән	0,83	0,42
	Марганец	708,5	0,47
	Мырыш	12,1	0,53
	Хром	0,33	0,06
	Мыс	2,1	0,70
Балқаш көлі –Қарашаған шығанағы	Кадмий	0,31	
	Қорғасын	15,1	0,47
	Күшән	2,27	1,14
	Марганец	655,1	0,44
	Мырыш	10,84	0,47
	Хром	1,15	0,19
	Мыс	1,3	0,43
Балқаш көлі – Бүрлі-Төбе	Кадмий	0,09	
	Қорғасын	7,3	0,23
	Күшән	2,1	1,05
	Марганец	437,4	0,29
	Мырыш	12,57	0,55
	Хром	0,22	0,04
	Мыс	0,85	0,28
Балқаш көлі –Лепсі демалыс орны	Кадмий	0,17	
	Қорғасын	8,4	0,26
	Күшән	4,2	2,10
	Марганец	480,2	0,32
	Мырыш	12,5	0,54
	Хром	0,16	0,03
	Мыс	0,21	0,07
Сасықкөл көлі – оңтүстік бөлігіндегі су айдыны	Кадмий	0,03	
	Қорғасын	8,42	0,26
	Күшән	0,37	0,19
	Марганец	367,8	0,25
	Мырыш	11,21	0,49
	Хром	0,06	0,01
	Мыс	0,92	0,31
Тентек өзені – Ынталы ауылы	Кадмий	0,15	
	Қорғасын	10,6	0,33
	Күшән	5,20	2,60
	Марганец	903	0,60
	Мырыш	16,6	0,72
	Хром	0,2	0,03
	Мыс	1,44	0,48
Алакөл көлі – Ақшиаул	Кадмий	0,23	
	Қорғасын	25,4	0,79
	Күшән	2,61	1,31
	Марганец	750,4	0,50
	Мырыш	14,4	0,63
	Хром	0,34	0,06
	Мыс	0,75	0,25
Алакөл көлі – Кабанбай аул	Кадмий	0,11	
	Қорғасын	10,3	0,32
	Күшән	0,63	0,32
	Марганец	693,1	0,46
	Мырыш	10,22	0,44
	Хром	0,25	0,04

Сынама алу	Қоспа	2018жылғы 1 жарты жылдық	
		Q, мг/кг	Q", ШЖШ
	Мыс	0,75	0,25
Алакөл көлі – Емел гидробекеті нен20 шақ төмен	Кадмий	0,05	
	Қорғасын	12,1	0,38
	Күшән	5,3	2,65
	Марганец	913,4	0,61
	Мырыш	11,12	0,48
	Хром	0,08	0,01
	Мыс	0,27	0,09
Жалаңашкөл көлі – дамба	Кадмий	0,17	
	Қорғасын	19,3	0,60
	Күшән	1,50	0,75
	Марганец	508	0,34
	Мырыш	10,88	0,47
	Хром	0,35	0,06
	Мыс	2,3	0,77
Емел өзені –Емел гидробекеті	Кадмий	0,1	
	Қорғасын	7,5	0,23
	Күшән	1,06	0,53
	Марганец	513,1	0,34
	Мырыш	10,9	0,47
	Хром	0,2	0,03
	Мыс	1,31	0,44
Қатынсу өзені – автокөпір	Кадмий	0,08	
	Қорғасын	14,6	0,46
	Күшән	2,10	1,05
	Марганец	733,1	0,49
	Мырыш	9,2	0,40
	Хром	0,27	0,05
	Мыс	1,96	0,65
Үржар өзені – Үржар қаласы	Кадмий	0,15	
	Қорғасын	33,4	1,04
	Күшән	1,85	0,93
	Марганец	790,4	0,53
	Мырыш	11,12	0,48
	Хром	1,3	0,22
	Мыс	1,6	0,53
Егінсу өзені – су қоймасынан төмен	Кадмий	0,08	
	Қорғасын	8,4	0,26
	Күшән	1,37	0,69
	Марганец	425,3	0,28
	Мырыш	10,4	0,45
	Хром	0,15	0,03
	Мыс	1,15	0,38
Бірғайлы өзені - автокөпір	Кадмий	0,11	
	Қорғасын	11,6	0,36
	Күшән	2,41	1,21
	Марганец	884,6	0,59
	Мырыш	8,4	0,37
	Хром	0,15	0,03
	Мыс	1,57	0,52
Жаманты өзені - автокөпір	Кадмий	0,17	
	Қорғасын	20,6	0,64

Сынама алу	Қоспа	2018жылғы 1 жарты жылдық	
		Q, мг/кг	Q", ШЖШ
	Күшән	4,8	2,40
	Марганец	700,1	0,47
	Мырыш	17,23	0,75
	Хром	0,4	0,07
	Мыс	2,51	0,84

\*Q, мг/кг металл концентрациялары, мг/кг, Q" - металдардың ШЖШ асу еселігі

### 3.13 2018 жылдың көктем мезгіліндегі Алматы облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

*Алматы қаласының* түрлі аудандарынан алынған топырақ сынамасының құрамында хром – 0,08-1,21 мг/кг, мырыш – 10,4-25,7 мг/кг, қорғасын – 22,4-57,4 мг/кг және мыс - 0,5-4,42 мг/кг, кадмий – 0,14-0,6 мг/кг шамасында болды.

Абай және Сейфуллин көшелері қиылысында алынған топырақ сынамасының құрамында қорғасын 1,8 ШЖШ, қорғасын мен мырыш 1,1 ШЖШ құрады.

Алматы мақта-мата комбинаты (АММК)көшесіні қорғасын бойынша 1,2 ШЖШ, мыс – 1,5 ШЖШ артуы байқалғанмырыш құрамы 1 ШЖШ шамасында болды.

ВАЗ аудандарында қорғасын концентрациясы 1,1 ШЖШ шамасында болды.

Қазақстан ұлттық Университетінің бау-бақ зонасында, Бауман тоғайында, Аэропорт және Дорожник мекенжаында ауданында алынған топырақ сынамаларында ШЖШ артуы байқалмады.

*Талдықорған қаласының* түрлі аудандарына алынған топырақ сынамаларында хром – 0,35-4,66 мг/кг, мыс– 0,6-5,43 мг/кг, мырыш – 7,5-27,30 мг/кг, қорғасын – 26,90-360,50 мг/кг, кадмий – 0,53-3,90 мг/кг шамасында болды.

Түрлі аудандарда алынған топырақ сынамасында қорғасын құрамы 4,11-11,27 ШЖШ, мыс құрамы 1,81 ШЖШ шамасында, ал басқа анықталатын ауыр металдардың концентрациясы норма шамасында болды.

### 3.14 Алматы облысының радиациялық гамма-фоны

Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күнсайын жергілікті 8 метеорологиялық стансада (Алматы, Бақанас, Қапшағай, Нарынқол, Жаркент, Лепсі, Талдықорған, Сарыөзек) және Талдықорғанқаласының (№2 ЛББ)1 автоматты бекетінде бақылау жүргізіледі (3.3сур.).

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,17-0,19 мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,20 мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

### 3.15 Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы

Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау Алматы облысында 5 метеорологиялық станцияда (Алматы, Нарынқол, Жаркент, Лепсі, Талдықорған) ауа сынамасын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды (3.7-сур.).

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,9-4,0Бк/м<sup>2</sup> шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,4 Бк/м<sup>2</sup>, бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



3.7 сур. Алматы облысының аумағындағы радиациялық гамма-фон мен радиоактивті түсулердің тығыздығын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы



## 4 Атырау облысының қоршаған ортаның ластану жай-күйі

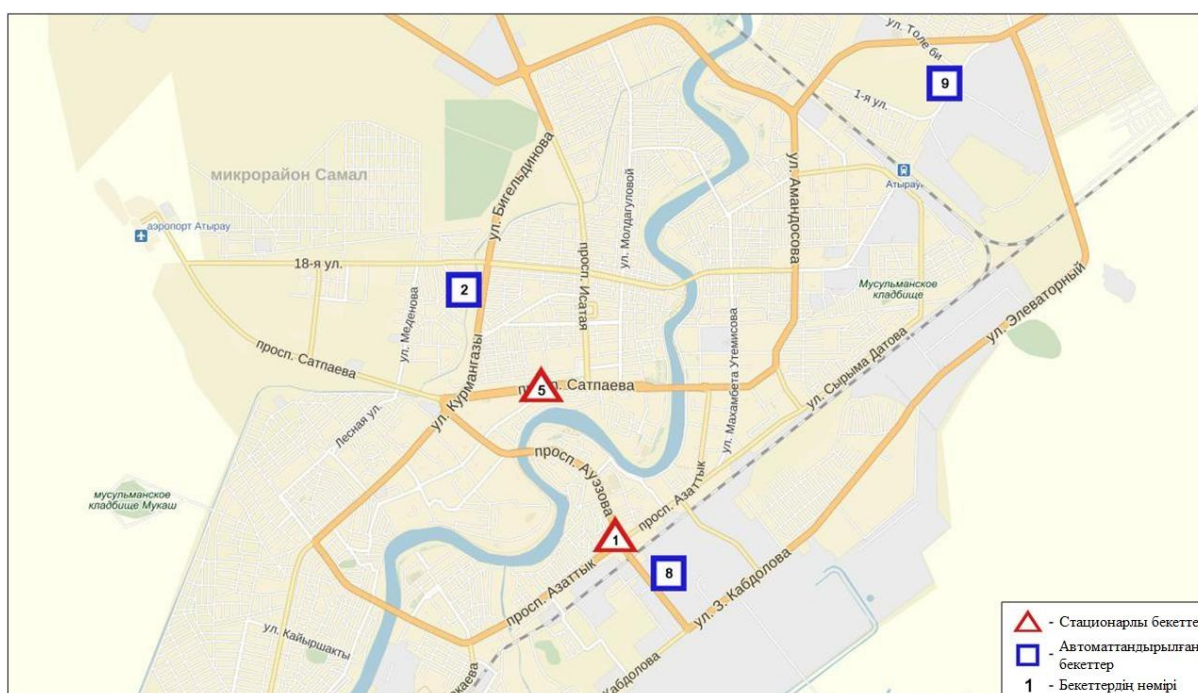
### 4.1 Атырау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 5 стационарлық бекетте жүргізілді (4.1-сур., 4.1-кесте).

4.1- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретт і әдіс)	Азаттық даңғ., Әуезов даңғ. бұрышы	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, күкірттісутегі, фенол, аммиак, формальдегид
5			Сәтбаев даңғ., мен Владимирская көш., бұрышы	
6	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Атырау филиалының жанында, ескі әуежай	PM-10қалқыма бөлшектер,, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкірттісутегі, аммиак, көміртегі диоксиді
8			Әуезов даңғылының ауданы	PM-2,5 қалқыма бөлшектер, PM-10қалқыма бөлшектер,, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон (жербеті), күкірттісутегі, көмірсутегісінің сомасы, аммиак, метан
9			Береке шағын ауданы, Берекеөндірістік ауданы	



4.1 сур. Атырау қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің (4.1 сур.) деректері бойынша атмосфералық ауаның ластану деңгейі **өте жоғары** болып бағаланды, ЕЖҚ мәні бойынша 93% (1, 2 - сур.). Қала ауасы (№6 бекет аумағында) **күкіртті сутегі** басым ластанған.

\*2018 жылы 1, 2, 3, 4, 9,10 сәуірде №6 автоматты бекеттің бақылау мәліметі бойынша күкіртті сутегі бойынша 10,0-38,0 ШЖШ мәнінде атмосфералық ауаның жоғары ластанудың (ЖЛ) 28 жағдайлары және 54,1-92,5 ШЖШ мәнінде атмосфералық ауаның экстремалды жоғары ластанудың (ЭЖЛ) 2 жағдайлары анықталды (2-кесте).

\* БҚ 52.04.667-2005 сәйкес, СИ>10 болса, ең болмаса біреу бақылау мерзімінен СИ 10-нан көп болған кезде, ЕЖҚ орнына күндер саны анықталады.

Жалпы қала бойынша озонның орташа шоғыры – 1,4 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, қалған ластағыш заттардың орташа шоғырлар – ШЖШ дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар қалқыма бөлшектер (шаң) – 4,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, РМ-2,5 қалқыма бөлшектері – 2,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, РМ-10 қалқыма бөлшектері – 4,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот оксиді – 1,5 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, озон (жербеті) – 4,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub> күкіртті сутегі – 92,5 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

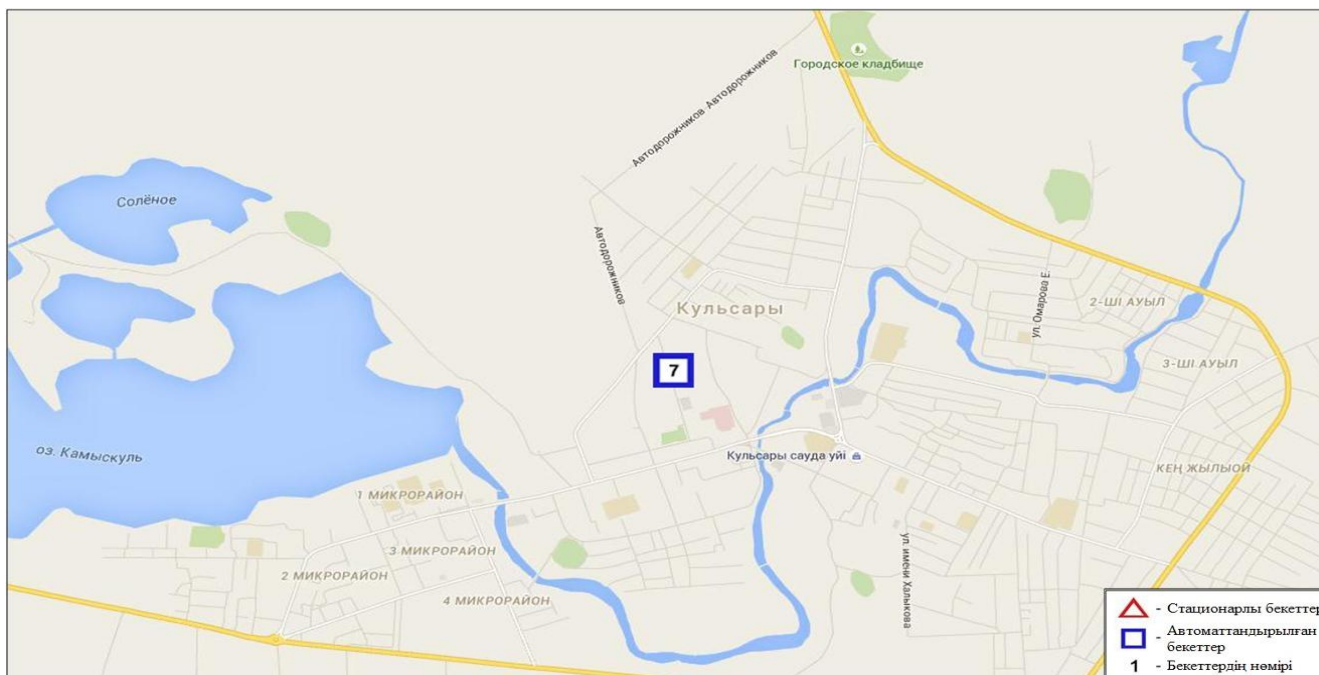
## 4.2 Құлсары қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (4.2-сур., 4.2-кесте).

4.2- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
7	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Құлсары метеостансасының маңында	қалқыма бөлшектері (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон (жербеті), күкіртті сутегі, аммиак



4.2 сур. Құлсары қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша атмосфералық ауаның ластану деңгейі **көтеріңкі** болды (4.2-сурет). Ол СИ мәні бойынша 4 және ЕЖҚ=0% бағаланды (1,2 сур.).

Жалпы қала бойынша орташа шоғыр озон (жербеті) - 2,2 ШЖШ<sub>о,т</sub> қалған ластаушы заттар – ШЖШ дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар қалқыма бөлшектері (шан)– 2,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкіртті сутегі – 3,5 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

### 4.3 Құлсары қаласының эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Құлсары қаласында атмосфералық ауаның ластануына бақылау 3 нүктеде (№1 нүкте –Тенгизшевройл ЖШС жағынан, темір жол вокзалының ауданы, №2 нүкте-қала орталығында бас пошта жанында, №3 нүкте - қалаға кіріп, шығатын жерде) жүргізілді. РМ-10 қалқыма бөлшектерінің, күкіртті сутегісінің, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, аммиактың, метанның, көмірсутектер (C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>), фенолдың және формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

РМ-10 қалқыма бөлшектерінің максимальды шоғыры №1, №2, №3 нүктелерде 1,7-1,89 ШЖШ құрады.

Бақылау деректері бойынша қалған ластаушы заттардың шоғыры шекті жол берілген шоғырдан аспады (4.3-кесте).

**Құлсары қаласының бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың  
максималды шоғырлары**

Ластаушы заттар	№1 нүкте		№2 нүкте		№3 нүкте	
	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ
PM -10 қалқыма бөлшектер	0,568	<b>1,89</b>	0,517	<b>1,72</b>	0,510	<b>1,7</b>
Күкірт диоксиді	0,048	0,096	0,04	0,08	0,046	0,092
Көміртегі оксиді	1,04	0,208	1	0,2	1	0,2
Азот диоксиді	0,066	0,33	0,031	0,155	0,0195	0,098
Азот оксиді	0,031	0,078	0,021	0,053	0,044	0,11
Күкірттісутегісі	0,0065	0,813	0,0045	0,563	0,004	0,5
Фенол	0,003	0,3	0,0025	0,25	0,0025	0,25
Көмірсутектер(C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> )	2,32	-	2,065	-	2,095	-
Аммиак	0,0165	0,083	0,0195	0,098	0,016	0,08
Формальдегид	0,005	0,1	0,004	0,08	0,004	0,08
Метан	2,93	-	2,6	-	2,275	-

**4.4 Жаңа Қаратон кентінің эпизодтық бақылау деректері бойынша  
атмосфералық ауаның жай-күйі**

Жаңа Қаратон кентінде атмосфералық ауаның ластануына бақылау 3 нүктеде(№1 нүкте - Құлсары-кіру темір жол станциясынан 86 км ары, №2 нүкте - шырақтан ары орналасқан СҚА 5 км ары (санитарлық қорғау аймағы), №3- нүкте - шырақтан 8-10 км ары орналасқан тұрғын аймағы (СҚА ары)жүргізілді.РМ-10 қалқыма бөлшектерінің, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, күкірттісутегісінің, фенолдың, көмірсутектерінің (С<sub>12</sub>-С<sub>19</sub>), аммиактың, формальдегидтің және метанның шоғырлары өлшенді.

РМ-10 қалқыма бөлшектерінің максималды шоғырлары №1нүктеде 1,17 ШЖШ, күкірті сутегісінің максималды шоғырлары №2, № 3 нүктелерде 1,0 ШЖШ құрады.

Бақылау деректері бойынша қалған ластаушы заттардың шоғыры шекті жол берілген шоғырдан аспады (4.4-кесте).

**Жаңа Қаратон кентіндегі бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың  
максималды шоғырлары**

Ластаушы заттар	№1 нүкте		№2 нүкте		№3 нүкте	
	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ
PM -10 қалқыма бөлшектер	0,35	<b>1,17</b>	0,289	0,96	0,272	0,91

Күкірт диоксиді	0,058	0,12	0,066	0,132	0,053	0,11
Көміртегі оксиді	2,16	0,43	2	0,4	2,2	0,44
Азот диоксиді	0,022	0,11	0,023	0,12	0,036	0,18
Азот оксиді	0,028	0,07	0,020	0,05	0,027	0,068
Күкірттісутегісі	0,006	0,75	0,008	<b>1</b>	0,008	<b>1</b>
Фенол	0,003	0,3	0,004	0,4	0,005	0,5
Көмірсутектер(C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> )	4,45	-	3,92	-	4,24	-
Аммиак	0,030	0,15	0,017	0,085	0,025	0,125
Формальдегид	0,005	0,1	0,006	0,12	0,006	0,12
Метан	3,56	-	3,71	-	3,19	-

#### 4.5 Ганюшкино ауылының эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Ганюшкино ауылында атмосфералық ауаның ластануына бақылау 3 нүктеде (№1 нүкте - Ганюшкино МС жаңында, №2 нүкте - теміржол бекеті ауданы, №3 нүкте - Жыланды ауылындағы мектептен 200 м ары) жүргізілді. РМ-10 қалқыма бөлшектерінің, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, күкіртті сутегісінің, фенолдың, көмірсутектерінің (C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>) аммиактың, формальдегидтің және метанның шоғырлары өлшенді.

РМ-10 қалқыма бөлшектерінің максимальды шоғырлары №1, №2, №3 нүктелерде 1,2 ШЖШ құрады.

Бақылау деректері бойынша қалған ластаушы заттардың шоғыры шекті жол берілген шоғырдан аспады (4.5-кесте).

4.5-кесте

#### Ганюшкино ауылының бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың максималды шоғыры

Ластаушы заттар	№1 нүкте		№2 нүкте		№3 нүкте	
	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ
РМ -10 қалқыма бөлшектер	0,36	1,2	0,36	1,2	0,36	1,2
Күкірт диоксиді	0,029	0,058	0,013	0,026	0,019	0,038
Көміртегі оксиді	1,33	0,266	2	0,4	2	0,4
Азот диоксиді	0,01	0,05	0,015	0,075	0,017	0,085
Азот оксиді	0,02	0,05	0,014	0,035	0,015	0,038
Күкірттісутегісі	0,005	0,63	0,007	0,88	0,005	0,63
Фенол	0,0035	0,35	0,005	0,5	0,004	0,4
Көмірсутектер(C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> )	2,36	-	1,2	-	2,195	-
Аммиак	0,017	0,085	0,012	0,060	0,015	0,075
Формальдегид	0,006	0,12	0,004	0,08	0,004	0,08
Метан	2,02	-	3,55	-	2,8	-

#### **4.6 Атырау облысының кен орындарындағы атмосфералық ауа жай-күйі**

Жанбай, Забурунье, Мақат, Доссор және Қосшағыл кенорындарында қалқыма бөлшектер (шаң), шоғыры 1,11-3,33 ШЖШ аралығында болды, азот диоксидінің 1,42-2,17 ШЖШ аралығында болды, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, аммиактың және күкірт сутегісі қосындысының шоғырлары шекті жол берілген нормадан аспады.

#### **4.7 Атырау облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы**

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау 3 метеостанцияларда (Атырау, Ганюшкино, Пешной) алынған жаңбыр суына сынама алумен жүргізілді (4.4 сур.).

Жауын-шашын құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті рұқсат етілген шоғырлардан (ШЖШ) аспады.

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 28,77 %, сульфаттар 28,28 %, хлоридтер 10,93 %, кальций иондары 16,21 % натрий ионы 6,90 % мен калий ионы 3,16 % болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Пешной МС – 105,93 мг/л, ең азы Ганюшкино МС - 28,94 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электр өткізгіштігі 42,99 мкСм/см-ден (Ганюшкино МС) 173,37 мкСм/см (Пешной МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы сілтісі аз сипатта болып, 6,1 (Ганюшкино МС) – 7,2 (Атырау МС) аралығында болды.

#### **4.8 Атырау облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы**

Қар жамылғысының химиялық құрамына бақылау 2 метеостанцияда (Пешной, Ганюшкино) (4.4 сур.) жүргізілді.

Қар жамылғысы құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырлардан аспады.

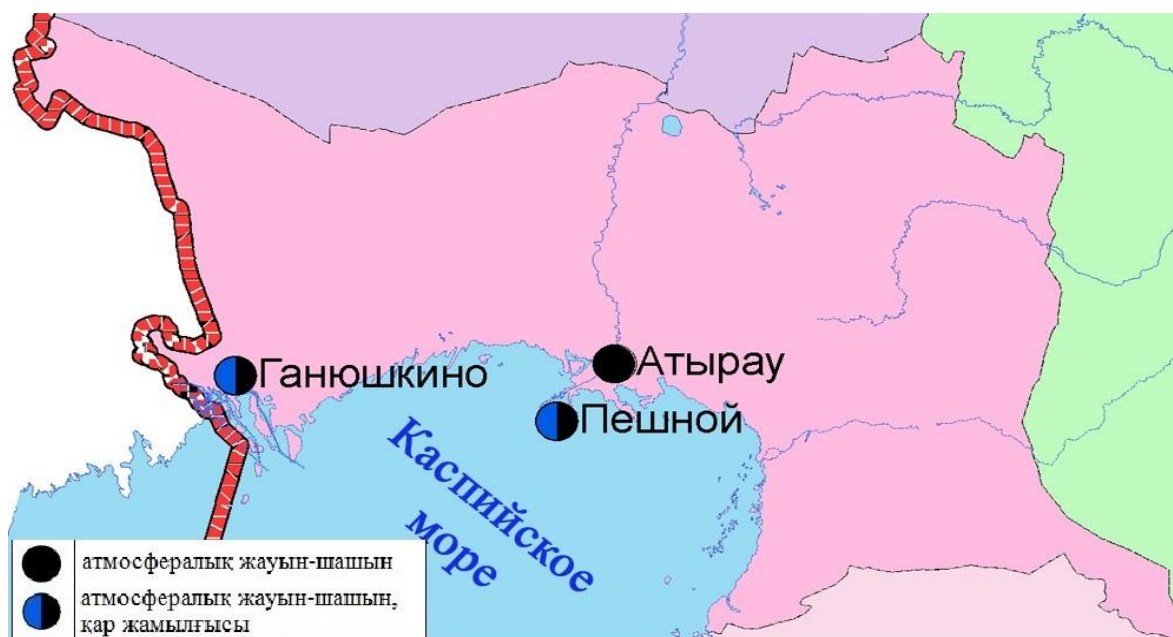
Қар жамылғысы сынамаларында гидрокарбонаттар 41,21 %, сульфаттар 18,7 %, хлоридтер ионы 8,48 %, кальций 13,33 %, натрий 7,74 %, және магний иондары 2,35 % болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Пешной МС – 27,01 мг/л, ең азы Ганюшкино МС – 11,77 мг/л белгіленді.

Қар жамылғысының үлесті электр өткізгіштігі 18,3 мкСм/см-ден (Ганюшкино МС) 39,7 мкСм/см (Пешной МС) дейінгі шекте болды.

Түскен қар сынамаларындағы қышқылдық әлсіз қышқыл және орташа сипатта болып, 5,65 (Ганюшкино МС) – 5,66 (Пешной МС) аралығында болды.





4.3 сур. Атырау облысы аумағындағы атмосфералық жауын-шашын мен қар жамылғысын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы

#### 4.9 Атырау облысы аумағындағы жер үсті су сапасы

Атырау облысы аумағындағы жер үсті суларының ластануын бақылау 4 су нысанында, Жайық, Шаронова, Қиғаш, Ембі өзендерінде жүргізілді.

Жайық өзені Ресей Федерациясы аумағынан ағып шығып, БҚО және Атырау облысы аумақтарынан ағып өтіп, Каспий теңізіне Атырау облысы аумағына құяды.

Шаронова және Қиғаш өзендері Волга өзенінің төменгі ағысындағы, Қазақстан аумағы арқылы өтетін, тармақтары. Өзендер Атырау облысы аумағында Каспий теңізіне құяды.

Ембі өзені Мұғалжар тауларының батыс беткейінен бастау алып, Ақтөбе және Атырау облыстары аумағы арқылы ағып өтіп, теңіз маңы тұзды батпақтары арасына сіңіп кетеді, бірақ, мол сулы жылдары Каспий теңізіне жетеді.

**Жайық** өзенінде су температурасы  $0-12,3^{\circ}\text{C}$ , сутегі көрсеткіші  $8,07$  судағы еріген оттегі шамасы  $6,37 \text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{ОБТ}_5$   $2,79 \text{ мг/дм}^3$  құраған. Ауыр металдар (марганец-1,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Шаронова** өзенінде су температурасы  $0-11,4^{\circ}\text{C}$ , сутегі көрсеткіші  $8,03$  судағы еріген оттегі шамасы  $7,31 \text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{ОБТ}_5$   $3,28 \text{ мг/дм}^3$ . Шекті жол берілген шоғырдан асу жағдайлары анықталған жоқ.

**Қиғаш** өзенінде су температурасы  $0-11,4^{\circ}\text{C}$ , сутегі көрсеткіші  $7,83$ , судағы еріген оттегі шамасы  $6,26 \text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{ОБТ}_5$   $2,62 \text{ мг/дм}^3$ . Шекті жол берілген шоғырдан асу жағдайлары анықталған жоқ.

**Ембі** өзенінде су температурасы  $2,7-12,2^{\circ}\text{C}$ , сутегі көрсеткіші  $7,91$ , судағы еріген оттегі шамасы  $6,13 \text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{ОБТ}_5$   $2,27 \text{ мг/дм}^3$  құраған. Ауыр металдар (марганец (2+) - 1,7 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Жайық, Ембі өзендерінде су сапасы «ластанудың орташа деңгейінде», Шаронова, Қиғаш өзендерінде «нормативті таза» деп бағаланады.

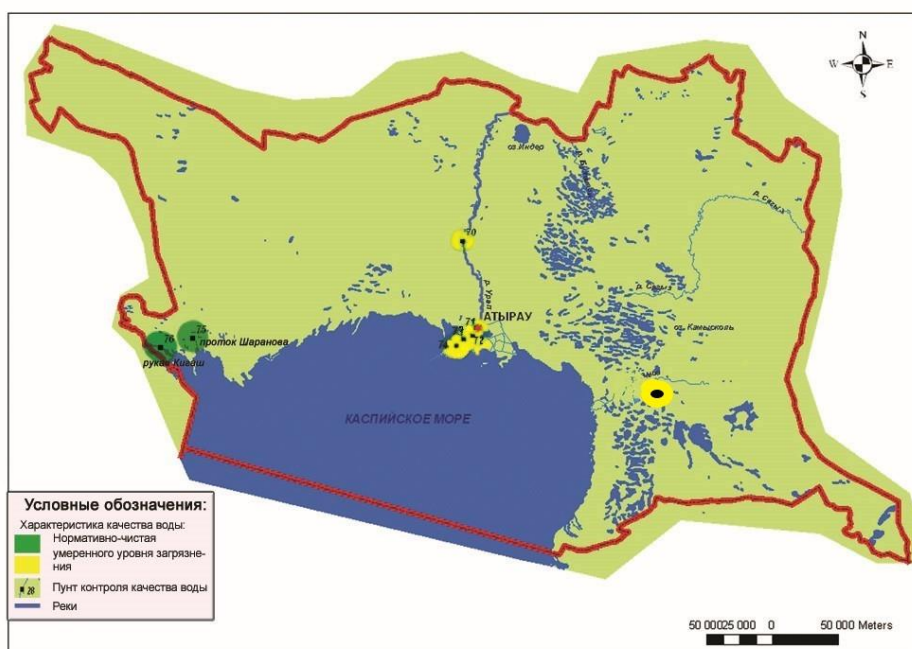
2017 жылғы 1 жартыжылдықпен салыстырғанда Жайық өзенінің су сапасы нашарлаған, Ембі Қиғаш, Шаронова өзендерінде су сапасы айтарлықтай өзгермеген.

Оттегінің 5 тәуліктегі биохимиялық тұтынылуы (ОБТ<sub>5</sub>) мәні бойынша Жайық, Қиғаш, Ембі өзендерінің су сапасы «нормативті таза», Шаронова «ластанудың орташа деңгейінде» деп бағаланады.

Оттегі режимі бір қалыпты.

ОБТ<sub>5</sub> бойынша 2017 жылғы 1 жартыжылдықпен салыстырғанда Жайық, Қиғаш, Ембі өзендерінің су сапасы жақсарған, Шаронова өзені су сапасы айтарлықтай өзгермеген.

Оттегі режимі бір қалыпты (4-кесте).



4.4 сур. Атырау облысы жер үсті суларының сипаттамасы

#### 4.10 Атырау облысы аумағындағы Солтүстік Каспий теңіз суының сапасы

Теңіз суы сапасына бақылау жүргізу келесі жағалық стансаларда жүргізілді: теңіз кеме жүру арнасы; Жайық өзені қайраңы, Шалығи шығанағы аралдары.

Теңіз суы сынамаларында қалқымалы бөлшектер, сутегі көрсеткіші, суда еріген оттегі, басты иондар, биогенді заттар, органикалық лаस्ताуыштар (мұнай өнімдері, фенолдар), жеңіл тотығатын органикалық заттар (ОБТ<sub>5</sub> бойынша) мен ауыр металдардың мөлшері талданды.

Солтүстік Каспий теңіз суының температурасы 15,9-16°C, сутегі көрсеткіші – 8,32, суда еріген оттегі – 7,5 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 3,36 мг/дм<sup>3</sup>. ШЖШ асу байқалмаған.



Солтүстік Каспий теңіз су сапасы «*нормативті таза*» деп сипатталды. 2017 жылғы 1 жартыжылдықпен салыстырғанда теңіз суы сапасы жақсарған.

#### **4.11 Атырау облысы кен орындарындағы топырақтың жай-күйі**

Топырақ жай - күйіне бақылау Солтүстік Каспийдің 5 кенорынындағы 5 бақылау нүктелерінде - **Жанбай, Забурунье, Доссор, Мақат, Қосшағылда** жүргізілді. Топырақ сынамасында мұнай өнімдерінің, кадмийдің, қорғасынның, мыстың, хромның және мырыштың бар болуы анықталды

Барлық кенорындарында мұнай өнімдерінің мөлшері 1,8 – 2,18 мг/кг шегінде болды.

Барлық кенорындарында және олардың нүктелерінде анықталатын заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырдан асқан жоқ.

#### **4.12 2018 жылдың көктем мезгіліндегі Атырау облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі**

*Атырау қаласында* № 19 мектеп, Демалыс саябағы, Атырау-Орал автомагистралі ауданында, Атырау мұнай өңдеу зауыты СҚА 500 м және 2 км алынған топырақ сынамасындағы кадмий, қорғасын, мыс, хром және мырыш құрамы рұқсат етілген норма шамасында болды (0,03-4,6 мг/кг).

#### **4.13 Атырау облысының радиациялық гамма-фоны**

Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күнсайын жергілікті 3 метеорологиялық стансада (Атырау, Пешной, Құлсары) және Құлсары қаласындағы 1 автоматты (*Құлсары №7*) бекетте жүргізілді (4.6 сур.).

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,07-0,25мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,12 мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

#### **4.14 Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы**

Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау Атырау облысында 1 метеорологиялық станцияда (Атырау) ауа сынамасын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды (4.6 сур.). Стансада бес тәуліктік сынама жүргізілді.

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,8-3,5 Бк/м<sup>2</sup> шегінде болды. Облыс бойынша

радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы  $1,3 \text{ Бк/м}^2$ , бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



4.5 сур. Атырау облысының аумағындағы радиациялық гамма-фон мен радиоактивті түсулердің тығыздығын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы.

## 5 ШЫҒЫС Қазақстан облысының қоршаған орта жай-күйі

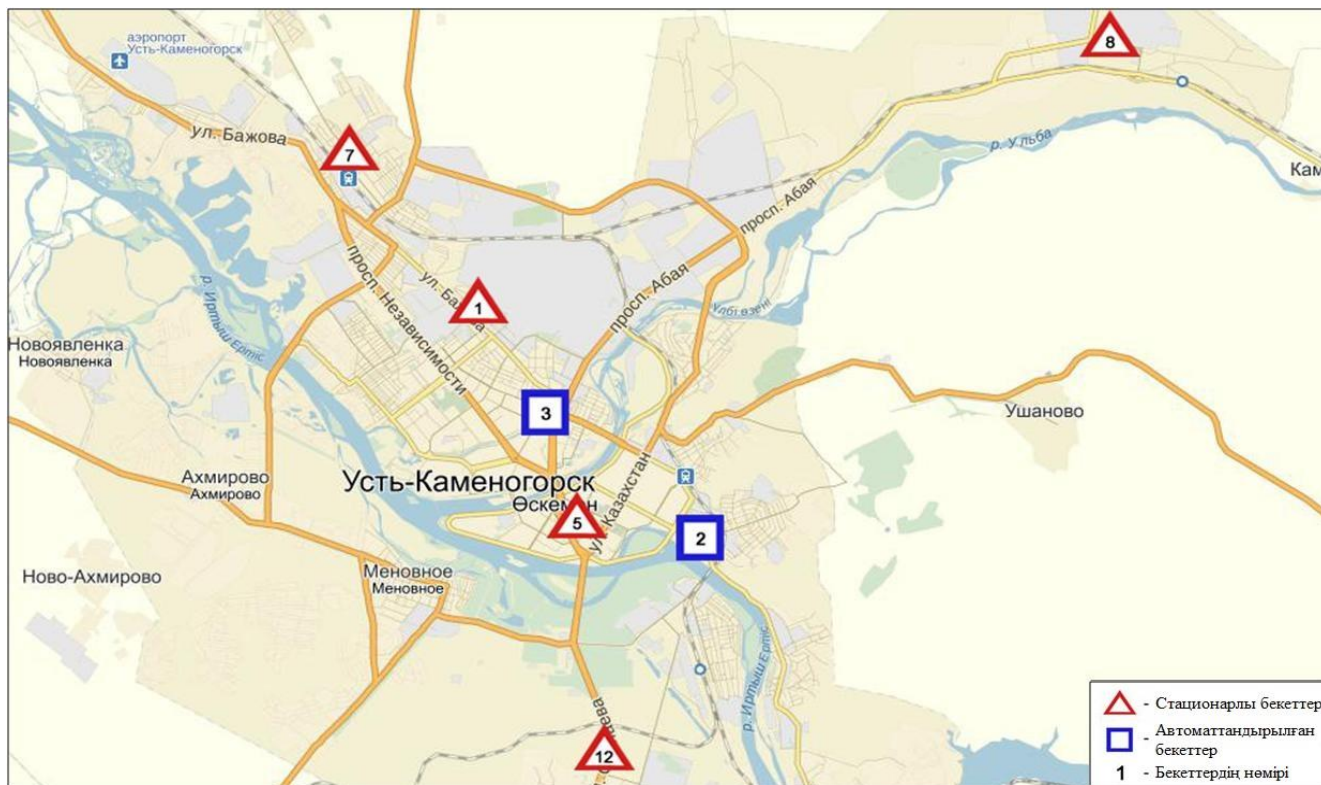
### 5.1 Өскемен қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 7 стационарлық бекетте жүргізілді (5.1-сур., 5.1-кесте).

5.1- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	Рабочая көшесі, 6	Қалқыма бөлшектер (шан), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фенол, хлор, формальдегид, күкірт қышқылы, күшшалануы анықталмаған қосындысы, бенз(а)пирен, гамма-фон. №1,5,7 ЛББ:бериллий, кадмий, мыс, қорғасын, мырыш анықталады.
5			Қайсенов көшесі, 30	
7			Первооктябрьская көшесі, 126 (Защита стансасы)	
8			Егорова көшесі, 6	
12			Сәтбаев даңғылы, 12	
2	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Питер-Коммунар көшесі, 18	PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкіртті сутек, көмір сутегісінің сомасы, аммиак, метан
3			Ворошилов көшесі, 79	



5.1-сурет. Өскемен қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің (5.1-сур.) деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **өте жоғары** болып бағаланды. Ол СИ мәні бойынша 132 (1, 2-сур.).

\*№2 (Питер Коммуналары к., 18) және №3 (Ворошилов к., 79) автоматтандырылған станцияларының мәліметтері бойынша 2018 жылдың қаңтар (02-09, 15, 19-31) және ақпан (01-03, 07, 09-27) айларында күкіртсутек бойынша атмосфералық ауаның 1529 жоғары ластану (ЖЛ) (10,0-48,8 м.б. ШРК) және 64 экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) (50,1-131,7) жағдайлары тіркелді.

\*52.04.667-2005 БҚ сәйкес, егер стандарт индексі (СИ) > 10 болғанда көбірек қайталанудың (КК) орнына бір бақылау мерзімінен СИі > 10 күндердің саны анықталады.

Бірінші жартыжылдықта орташа концентрацияны құрады: күкірт диоксиді – 2,2 о.т. ШРК, азот диоксиді – 1,8 о.т. ШРК, озон – 1,4 о.т. ШРК, фторлы сутек – 1,3 о.т. ШРК құрады, қалған ластағыш заттар ШРК жоғарыламады.

Максималды бірлік концентрацияны: өлшенген бөлшектер (шаң) – 4,4 м.б. ШРК, өлшенген бөлшектер (PM-10) – 1,8 м.б. ШРК, күкірт диоксиді – 6,8 м.б. ШРК, азот диоксиді – 2,8 м.б. ШРК, көміртегі оксиді – 2,8 м.б. ШРК, азот оксиді – 1,5 м.б. ШРК, күкіртсутек - 131,7 м.б. ШРК, фенол – 2,1 м.б. ШРК, фторлы сутек - 1,6 м.б. ШРК, күкірт қышқылы және сульфаттар - 1,7 м.б. ШРК, формальдегид - 1,1 м.б. ШРК құрады, қалған ластағыш заттар ШРК жоғарыламады (кесте 1).

## 5.2 Риддер қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 3 стационарлық бекетте жүргізілді (5.2-сур., 5.2-кесте).

5.2- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама (дискретті әдіс)	Островский көшесі, 13А	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фенол, формальдегид, күшала
6			Клинка көшесі, 7	
1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	9 мая көшесі, 7	PM-10 қалқыма бөлшектер, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкіртті сутек, көмір сутегісінің соммасы, аммиак, метан



5.2-сурет. Риддер қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері (5.2-сур.) бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **жоғары** болып бағаланды. Ол СИ=5 және ЕЖҚ=22% мәндерімен анықталды (1, 2 - сур.). Қала ауасы (№ 3-бекет аумағында) **күкіртті сутегімен басым** ластанған.

Жалпы қала бойынша орташа шоғырлар озон (жербеті) – 1,5 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, басқа ластаушы заттар – ШЖШ дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар РМ-10 қалқыма бөлшектері – 3,28 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 1,20 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот оксиді – 2,98 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкіртті сутегі – 4,99 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, фенол – 1,40 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

### 5.3 Семей қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 4 стационарлық бекетте жүргізілді (5.3-сур., 5.3 -кесте).

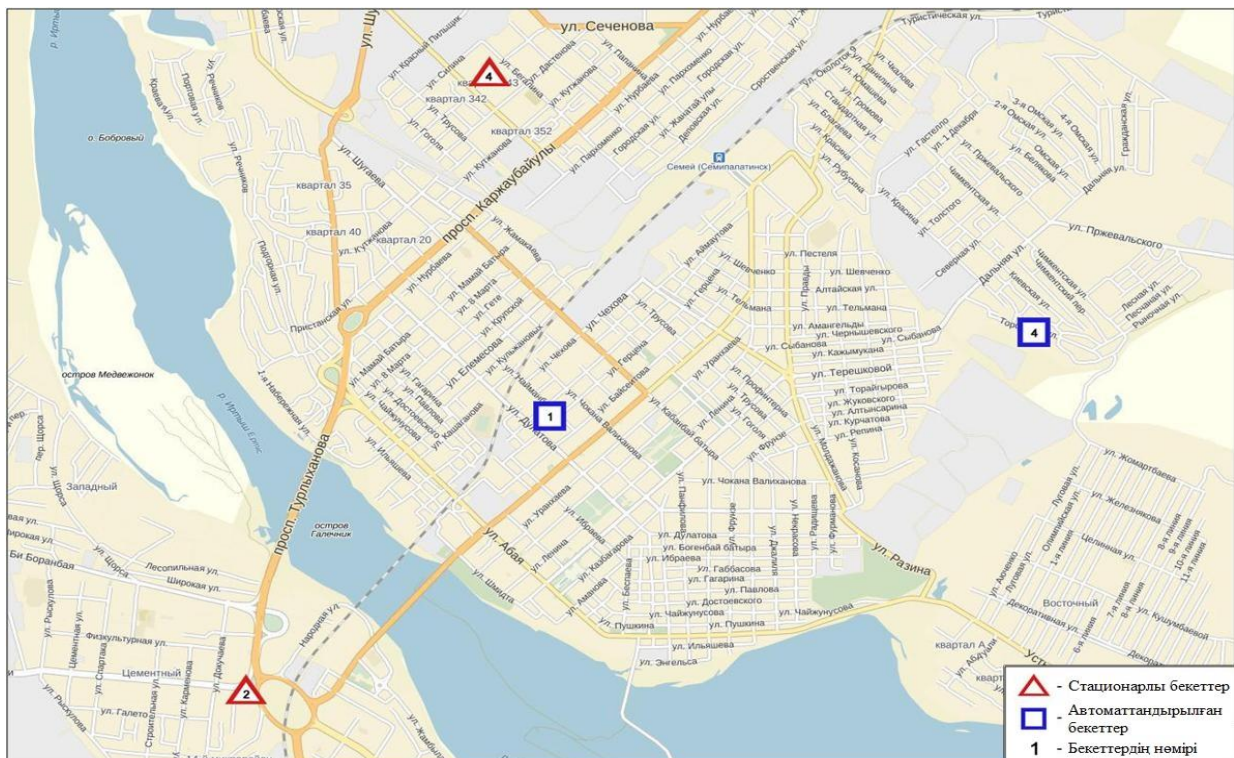
5.3 - кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
2	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама (дискретті әдіс)	Рысқұлов пен Глинка көшелерінің қиылысы	Қалқыма бөлшектер (шан), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді
4			343 квартал (балабақша ауданы)	Қалқыма бөлшектер (шан), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фенол



1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Найманбаев көшесі, 189	PM-10 қалқыма бөлшектері,көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, аммиак, көмірсутегісінің сомасы, метан
3			Аэрологиялық станция, 1	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, азот диоксиді мен оксиді, озон, аммиак



5.3-сурет. Семей қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің (5.3 сур.) деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды. Ол СИ=3 (көтеріңкі деңгей), ЕЖҚ=4% (көтеріңкі деңгей) анықталды. Қала ауасы (№ 1-бекет аумағында) **PM-2,5 қалқыма бөлшектерімен** және (№ 4-бекет аумағында) **фенолмен** басым ластанған.

Жалпы қала бойынша орташа шоғырлары озон бойынша 1,2 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, фенол – 3,9 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, басқа ластанушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар қалқыма бөлшектер (шаң)– 1,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, PM-2,5 қалқыма бөлшектері – 3,3 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, PM-10 қалқыма бөлшектері – 1,8 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 1,5 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді– 1,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub> фенол – 2,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластанушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

## 5.4 Глубокое кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 2 стационарлық бекетте жүргізілді (5.4-сур., 5.4-кесте).

5.4 - кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	Ленин көшесі,15	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, азот диоксиді, фенол, күшала, гамма-фон.
2	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Попович көшесі, 9 «А»	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкіртті сутегі



5.4 сур. Глубокое кентінің атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің (5.4-сур.) деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпы ластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды. Ол СИ=4 (көтеріңкі деңгей), ЕЖҚ=13% (көтеріңкідеңгей)анықталды. Қала ауасы (№ 2-бекет аумағында) **күкіртті сутегімен және күкірт диоксидімен** басым ластанған.

Жалпы қала бойынша орташа шоғырлары күкірт диоксидібойынша 1,3 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, озон – 1,7 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, басқа ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар PM-2,5 қалқыма бөлшектері - 2,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, PM-10 қалқыма бөлшектері - 1,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкірт диоксиді– 3,9 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 1,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді – 2,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкіртті сутегі –

3,4ШЖШ<sub>м.б.</sub>, аммиак – 3,7 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластанушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

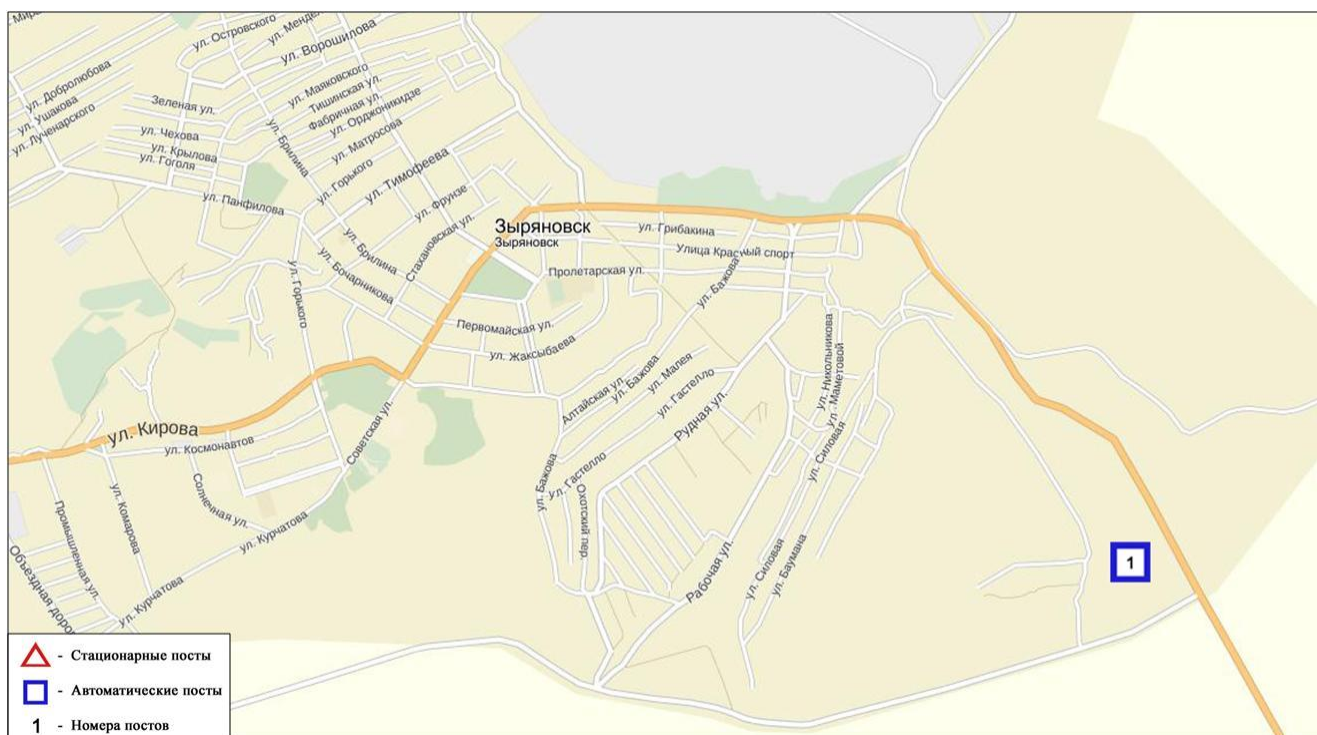
### 5.5 Зырян қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (5.5-сур., 5.5-кесте).

5.5- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Партизанская көшесі, 118	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді



5.5сур. Зыряновск қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің (5.5сур.) деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпы ластану деңгейі **төмен** болып бағаланды. Ол СИ=0 (төмендеңгей), ЕЖҚ=0% (төмен деңгей) анықталды (1,2-сур.).

Жалпы қаланың бақылау желісінің деректері бойынша анықталатын қоспалардың орташа шоғырлары және максималды-бірлік шоғырлары ШЖШ-дан аспады.



## **5.6 Шығыс Қазақстан облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы**

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау 4 метеостанцияда (Риддер, Семей, Үлкен Нарын, Өскемен) алынған жаңбыр суына сынама алумен (5.6-сур.) жүргізілді.

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

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 33,3 %, сульфаттар 27,4 %, кальций иондары 15,4 %, хлоридтер 7,7 %, нитраттар 4,1%, магний ионы 3,8 %, натрий ионы 4,8 % болды.

Ең үлкен жалпы минералдылығы Семей МС – 51,07 мг/л, ең азы Үлкен Нарын МС – 21,27 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электр өткізгіштігі 31,33 мкСм/см-ден (Үлкен Нарын МС) 86,51 мкСм/см (Семей МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы әлсіз қышқыл, орташа және сілтісі аз сипатта болып, 5,4 (Үлкен Нарын МС) – 6,7 (Риддер МС) аралығында болды.

## **5.7 Шығыс Қазақстан облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы**

Қар жамылғысының химиялық құрамына бақылау 6 метеостанцияда (Үлкен Нарын, Зайсан, Риддер, Семей, Семиярка, Шемонаиха) (5.6-сур.) жүргізілді.

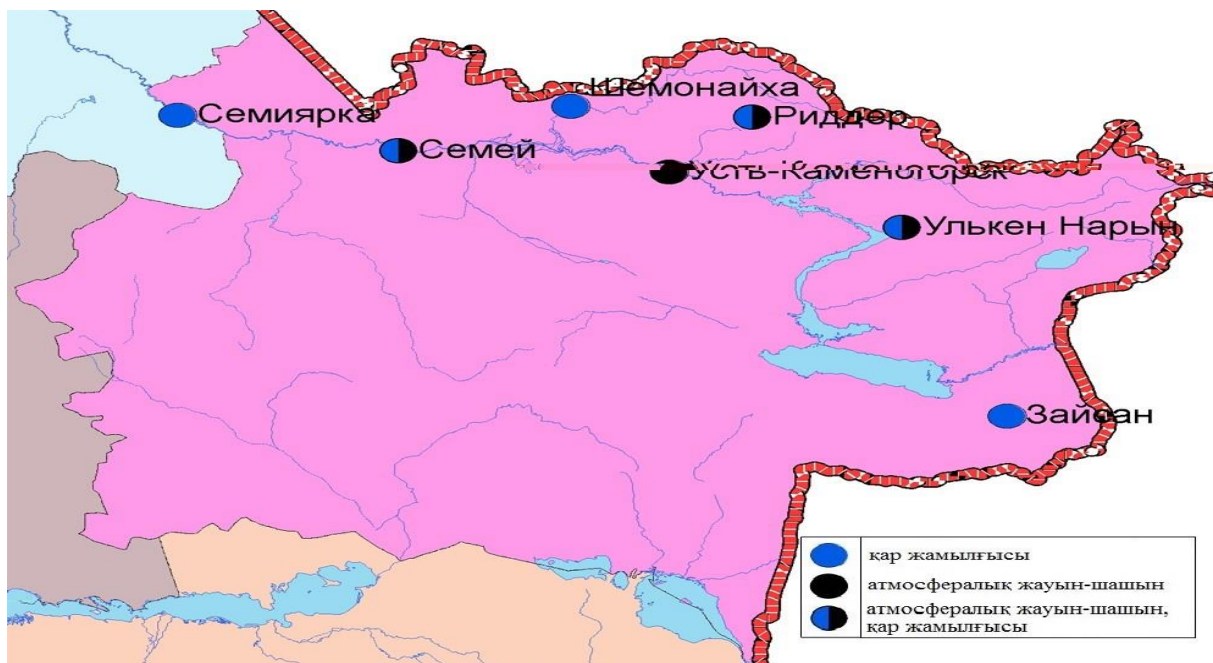
Қар жамылғысы құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырлардан (ШЖШ) аспады.

Қар жамылғысы сынамаларында гидрокарбонаттар 37,7 %, сульфаттар 22,89 %, кальций иондары 15,89%, хлоридтер 7,85 %, натрий иондары 5,05 % басым болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Зайсан МС – 54,51 мг/л, ең азы Үлкен Нарын МС - 11,10 мг/л белгіленді.

Қар жамылғысының үлесті электр өткізгіштігі 19,2 мкСм/см-ден (Үлкен Нарын МС) 76,3 мкСм/см (Семей МС) дейінгі шекте болды.

Түскен қар сынамаларындағы қышқылдық әлсіз қышқыл және орташа сипатта болып, 4,46 (Семиярка МС ) – 6,42 (Зайсан МС) аралығында болды.



5.6 сур. Шығыс Қазақстан облысы аумағындағы атмосфералық жауын-шашын мен қар жамылғысын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы

## 5.8 Шығыс Қазақстан облысы аумағындағы жер үсті су сапасы

Шығыс Қазақстан облысы аумағындағы жер үсті суларының сапасын бақылау 13 су нысанында жүргізіледі (Қара Ертіс, Ертіс, Бреска, Тихая, Үлбі, Глубочанка, Красноярка, Оба, Бұқтырма, Емел, Аягөз өзендері, Марқакөл көлі, Бұқтырма және Өскемен су қоймалары).

**Қара Ертіс** өзенінде су температурасы  $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  –  $17,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  шегінде, сутегі көрсеткіші 7,27, судағы еріген оттегінің шоғыры  $11,66\text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{ОБТ}_5$   $2,51\text{ мг/дм}^3$ . Ауыр металдар (мыс (2+) 2,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Ертіс** өзенінде су температурасы  $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  –  $15,0\text{ }^{\circ}\text{C}$  шегінде, сутегі көрсеткіші 7,83, судағы еріген оттегінің шоғыры  $10,28\text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{ОБТ}_5$   $1,66\text{ мг/дм}^3$ . Биогенді заттар (жалпы темір 1,2 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) 2,9 ШЖШ, мырыш (2+) 2,0 ШЖШ, марганец (2+) 1,3 ШЖШ,) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Бұқтырма** өзенінде су температурасы  $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  –  $9,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  шегінде, сутегі көрсеткіші 7,85, судағы еріген оттегінің шоғыры  $9,73\text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{ОБТ}_5$   $1,65\text{ мг/дм}^3$ . Биогенді заттар (жалпы темір 1,8 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) 3,5 ШЖШ, мырыш (2+) 1,9 ШЖШ, марганец (2+) 1,7 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Бреска** өзенінде су температурасы  $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  –  $12,4\text{ }^{\circ}\text{C}$  шегінде, сутегі көрсеткіші 7,70, судағы еріген оттегінің шоғыры  $9,83\text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{ОБТ}_5$   $1,11\text{ мг/дм}^3$ . Биогенді заттар (жалпы темір 2,9 ШЖШ, нитритті азот 1,6 ШЖШ), ауыр металдар (мырыш 6,3 ШЖШ, марганец (2+) 6,1 ШЖШ, мыс (2+) 4,8 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Тихая** өзенінде су температурасы 0,1 °С – 8,8 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,59, судағы еріген оттегінің шоғыры 9,97 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 1,76 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (нитритті азот 2,5 ШЖШ, жалпы темір 2,0 ШЖШ, тұзды аммоний 1,9 ШЖШ), ауыр металдар (марганец (2+) 8,3 ШЖШ, мырыш (2+) 5,9 ШЖШ, мыс (2+) 4,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Үлбі** өзенінде су температурасы 0,1 °С – 9,8 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,50, судағы еріген оттегінің шоғыры 10,08 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 1,52 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (жалпы темір 2,3 ШЖШ), ауыр металдар (мырыш (2+) 19,9 ШЖШ, марганец (2+) 8,1 ШЖШ, мыс (2+) 3,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Глубочанка** өзенінде су температурасы 0,1 °С – 14,8 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,18, судағы еріген оттегінің шоғыры 9,71 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 1,55 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (нитритті азот 1,6 ШЖШ, тұзды аммоний 1,1 ШЖШ), ауыр металдар (мырыш (2+) 7,2 ШЖШ, марганец (2+) 6,9 ШЖШ, мыс (2+) 4,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Красноярка** өзенінде су температурасы 0,1 °С – 9 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,17, судағы еріген оттегінің шоғыры 9,96 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 1,34 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (жалпы темір 1,2 ШЖШ), ауыр металдар (мырыш (2+) 17,1 ШЖШ, марганец (2+) 6,8 ШЖШ, мыс (2+) 3,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Оба** өзенінде су температурасы 0,1 °С – 12,0 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,81, судағы еріген оттегінің шоғыры 9,21 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 1,43 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (жалпы темір 2,4 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) 3,3 ШЖШ, мырыш (2+) 2,3 ШЖШ, марганец (2+) 1,9 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Емел** өзенінде су температурасы 0,1 °С – 17,7 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,23, судағы еріген оттегінің шоғыры 8,43 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 0,98 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар 1,5 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот 1,4 ШЖШ, жалпы темір 1,1 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) 1,5 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Аягөз** өзенінде су температурасы 13,6 °С, сутегі көрсеткіші 8,51, судағы еріген оттегінің шоғыры 9,45 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 2,98 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар 1,1 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) 1,7 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

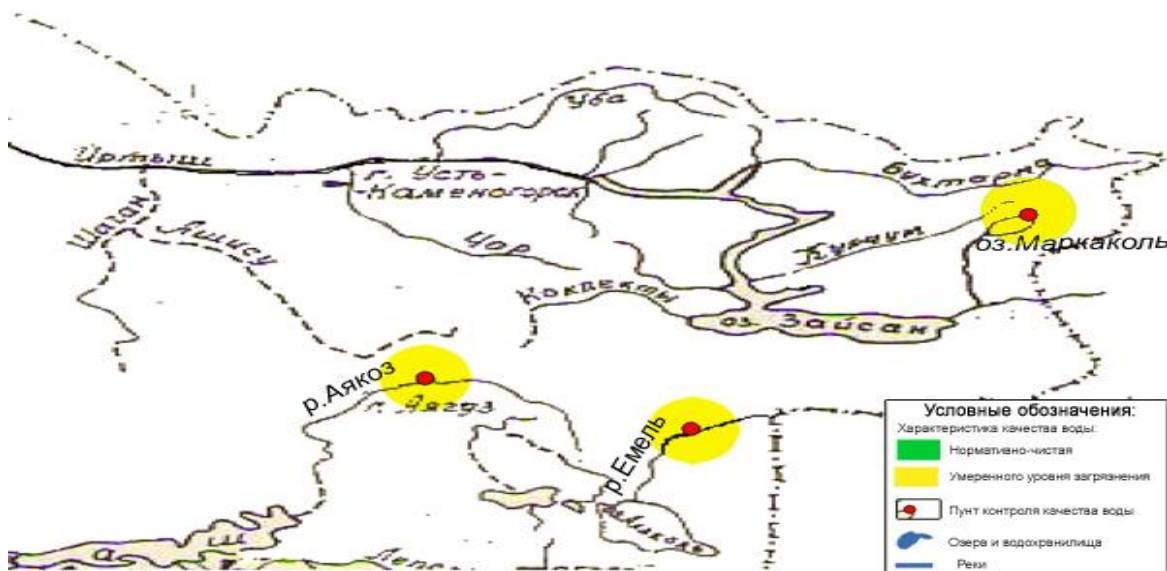
**Марқакөл** көлінде су температурасы 2,6 °С, сутегі көрсеткіші 7,36, судағы еріген оттегінің шоғыры 8,73 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 1,08 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (жалпы темір 1,1 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) 1,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Су нысандары суының сапасы келесідей бағаланады: *«ластанудың орташа деңгейі»* – Қара Ертіс, Ертіс, Оба, Бұқтырма, Емел, Аягөз өзендері, Марқакөл көлі, Бұқтырма және Өскемен су қоймалары; *«ластанудың жоғары деңгейі»* – Брекса, Тихая, Глубочанка, Үлбі, Красноярка өзендері.

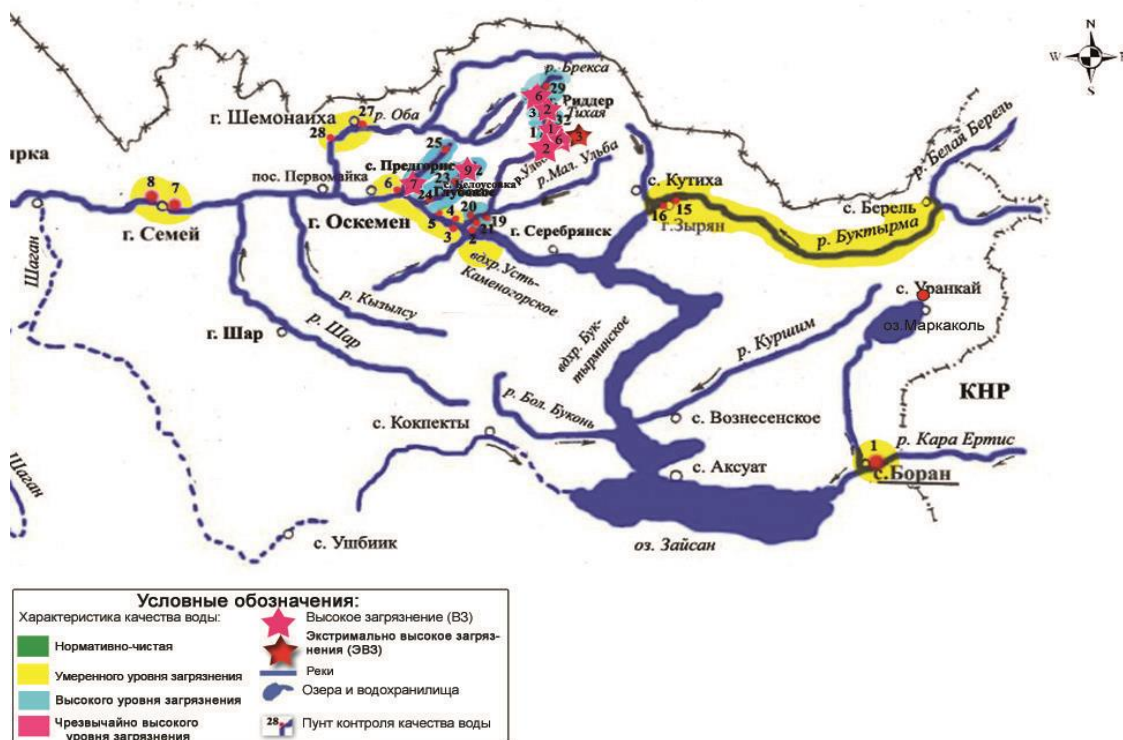
2017 жылғы 1-жартыжылдықпен салыстырғанда Қара Ертіс, Ертіс, Бұқтырма, Брекса, Тихая, Үлбі, Глубочанка, Красноярка, Оба, Емел, Аягөз

өзендерінде, Бұқтырма және Өскемен су қоймаларында– су сапасы айтарлықтай өзгермеген, Марқакөл көлінденашарлаған.

Облыс аумағында 2018 жылғы 1-ші жарты жылдық бойынша келесі ЖЛ және ЭЖЛ жағдайлары тіркелді: Брекса өзені (6 ЖЛ жағдайы), Тихая өзені (3 ЖЛ жағдайы), Үлбі өзені (7ЖЛ және 3 ЭЖЛ жағдайы), Глубочанка өзені (7ЖЛ жағдайы), Красноярка өзені (7 ЖЛ жағдайы).

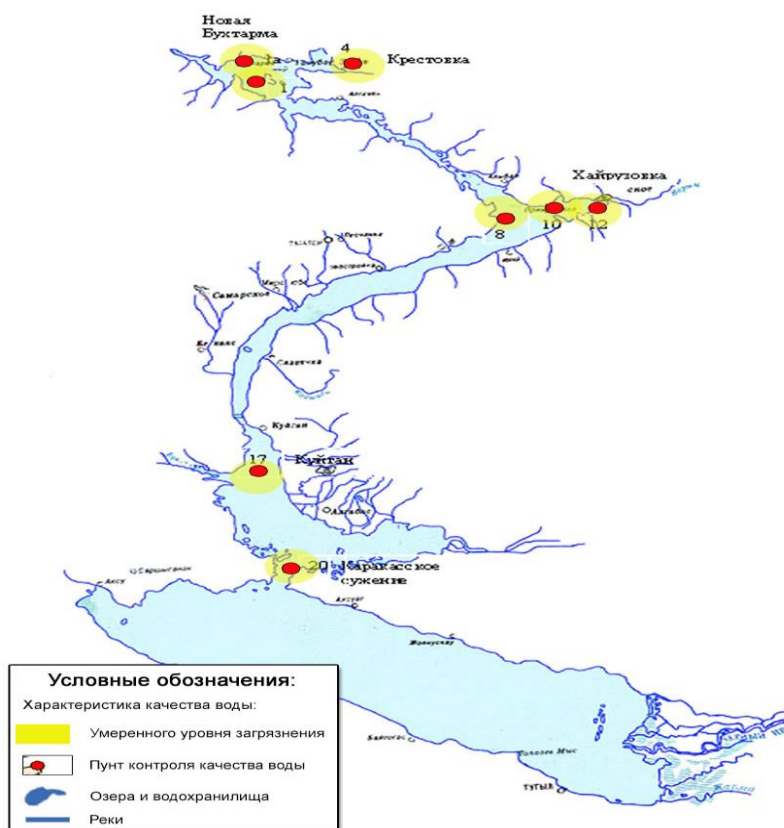


5.7 сур. Аяғөз, Емел өзендері мен ШҚО Марқакөл көлі жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

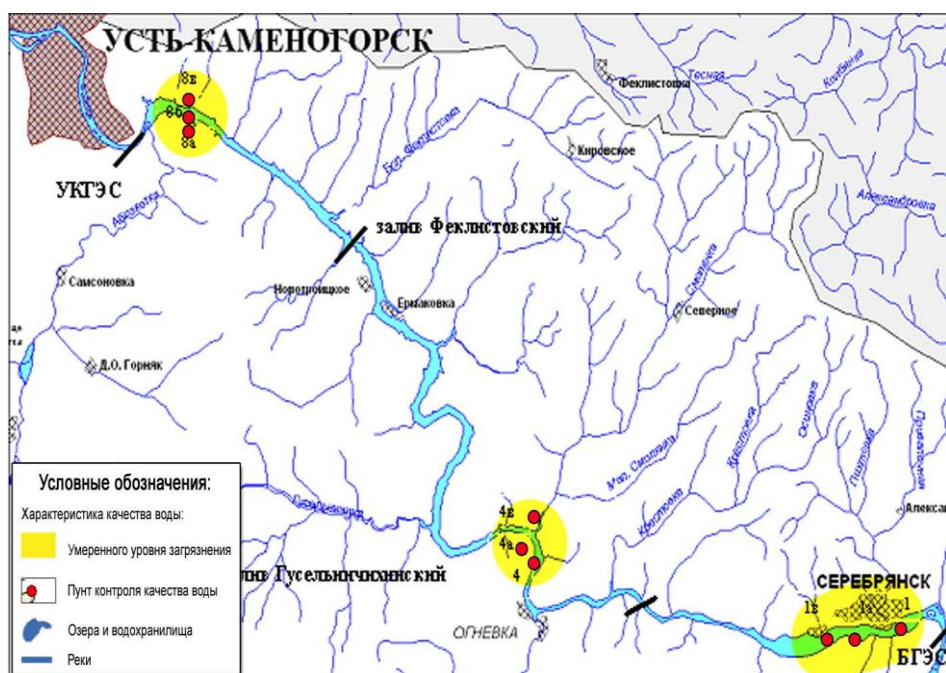


5.8 сур. Шығыс Қазақстан облысы жер үсті сулары сапасының сипаттамасы





5.9 сур. Шығыс Қазақстан облысы Бұқтырма су қоймасы жер үсті суы сапасының сипаттамасы



5.10 сур. Шығыс Қазақстан облысы Өскемен су қоймасы жер үсті суы сапасының сипаттамасы

## 5.9 Гидробиологиялық және токсикологиялық, гидробиологиялық көрсеткіштер бойынша ШҚО аумағындағы жер үстісулары сапасының сипаттамасы

2018 ж. қаңтар айынан маусым айына дейінгі жоғарғы Ертіс алабы ағын суларының суы токсикологиялық көрсеткіштер бойынша бірыңғай емес. Қара Ертіс, Еміл, Ертіс, Бұқтырма, Оба, Үлбі (Өскемен қ.), Брекса, Тихая, Үлбі «Тишинск кеніші шахталық суларының төгіндісінен 100 м жоғары», Глубочанка және Красноярка «Ертіс кенішінен ағынды шаруашылық қалдық су төгінділерінен 1,5 км жоғары» өзендерінен алынған су сынамалары тірі ағзаларға өткір уытты әсер еткен жоқ. Өткір уыттылық келесі өзендерде тіркелді:

- Үлбі өз. «Тишинск кеніші шахталық суларының төгіндісінен 4,8 км төмен; автожол көпірі маңындағы» тұстамада 2018 жылдың 6 айы бойынша өлген тес-объектілердің орташа мәні 67,8% құрады;

- Красноярка өз. «Березовка өз. құйылысынан 1 км төмен; автожол көпірі маңындағы» тұстамада өлген дафниялардың орташа мәні 66,1% құрады;

2018 ж. сәуір-маусым айлар аралығында жоғарғы Ертіс алабы ағын суларының суы гидробиологиялық көрсеткіштер бойынша бірыңғай емес. Перифитонның даму көрсеткіштері бойынша **«таза өзендер»** категориясына: Брекса өз., Бұқтырма өз. жатқызылады. Біршама төмен су сапасы Краснояр өзені мен Глубочанка өзендерінде тіркелді. Қалған өзендердің сапа көрсеткіші **«орташа ластанумен»** сипатталды. Макрозообентос көрсеткіштері бойынша **«таза сулар»** категориясына келесі өзендерді жатқызуға болады: Емел, Қара Ертіс, Ертіс өз. «қала шегінде; Үлбі өзенінің құйылысынан 3,2 км төмен (09)», «Прапорщиково ауылы шегінде», Бұқтырма, Брекса, Тихая және Үлбі өз. «Тишинск кеніші шахталық сулары төгіндісінен 100 м жоғары», «Каменный карьер а. шегінде», «Қала шегінде; Үлбі өзені сағасынан 1 км жоғары (09); автокөлік көпірі маңында» тұстамалары, оба өзені. Су сапасының V класына сәйкес **«лас суларға»** Үлбі өз. «қала шегінде Үлбі арнасының 1 км жоғары (01)» жатады. Су сапасының IV класына **«ластанған сулар»** категориясына Ертіс өз. «СЭС бөгетінен 0,8 км төмен» тұстамасы, Глубочанка өз. «Белоусовка а. шегінде; ауылдың тазалау құрылғыларының шаруашылық қалдық сулары төгінділерінен 0,5 км төмен» тұстамасы жатады. Қалған өзендер **«орташа ластанумен»** сипатталды (7, 7.1 -қосымшалар).

## 5.10 2018 жылдың көктем мезгіліндегі Шығыс Қазақстан облысы бойынша топырақтың жай-күйі

**Өскемен қаласының** түрлі аудандарынан алынған топырақ сынамаларында хром концентрациясы құрамы 0,2-5,1 мг/кг, мырыш – 16,80-509,90 мг/кг, қорғасын – 45,80-632,50 мг/кг және мыс – 2,10-19,0, кадмий - 0,85-14,10 мг/кг шамасында болды.

Түрлі аудандардағы ШЖШ асатын металл концентрациялары:

- Тракторная көшесі мен Абай даңғылы қиылысында қорғасын концентрациясы – 16,2 ШЖШ, мыс – 6,3 ШЖШ, мырыш – 3,2 ШЖШ;

- Рабочая және Божова («Қазцинк» ЖАҚ 1 км ары) көшелері қиылысында мыс концентрациясы – 5,3 ШЖШ, қорғасын – 19,8 ШЖШ, мырыш – 22,2 ШЖШ;

- Ленин даңғылы автомагистралі ауданында (МАИ ауданы, «Қазцинк» ЖАҚ 3 км оңтүстік батысқа қарай) қорғасын концентрациясы – 8,4 ШЖШ, мырыш – 1,3 ШЖШ, мыс -1,8 ШЖШ;

- «Көк көлдер» саябағы ауданында («Қазцинк» ЖАҚ 3 км) қорғасын концентрациясы – 1,4 ШЖШ;

- №34 мектеп аумағы («Қазцинк» ЖАҚ 3 км) қорғасын концентрациясы – 6,0 ШЖШ, мыс – 1,7 ШЖШ, мырыш – 3,1 ШЖШ;

Топырақ сынамасындағы хром концентрациясы рұқсат етілген норма көлемінде болды.

**Риддер қаласында** түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасында хром 0,70-3,50 мг/кг, мырыш – 30,60-42,60 мг/кг, мыс – 1,25-7,01 мг/кг және қорғасын – 106,30-406,30 мг/кг, кадмий – 2,00-10,84 мг/кг шамасында болды.

Қаладағы түрлі аудандарда ШЖШ артатын металлов концентрациялары:

-Саябақ аумағы ауданында қорғасын концентрациясы – 4,2 ШЖШ, мырыш – 1,3 ШЖШ;

- Мырыш зауытының санитарлы қорғау аймағында қорғасын – 3,3 ШЖШ, мырыш – 1,6 ШЖШ;

- Қорғасын зауытының санитарлы қорғау аймағында қорғасын – 12,7 ШЖШ, мыс- 2,3 ШЖШ, мырыш – 1,9 ШЖШ;

- №3 мектеп ауданында қорғасын концентрациясы – 7,0 ШЖШ, мыс – 2,0 ШЖШ, мырыш – 1,6 ШЖШ;

- көлік саны көбірек ауданда қорғасын концентрациясы – 6,4 ШЖШ, мырыш – 1,6 ШЖШ.

Топырақ сынамасындағы хром құрамы рұқсат етілген норма көлемінде болды.

**Семей қаласында** түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасында хром концентрациясы 0,04-0,22 мг/кг, мырыш – 3,20-11,40 мг/кг, қорғасын – 4,30-37,60 мг/кг, мыс – 0,33-2,96 мг/кг, кадмий – 0,05-0,53 мг/кг.шамасында болды.

Әуезов даңғылы ауданында қорғасын мен мырыш концентрациясы 1,2 ШЖШ шамасында болды.

№3 мектеп аумағында, «Семейцемент» СҚА ауданында автомагистраль және орталық саябақ ауданында ШЖШ асатын ауыр металдар концентрациясы анықталмаған

## **5.11 Шығыс Қазақстан облысының радиациялық гамма-фоны**

Гамма сәулелену деңгейіне күнсайын жергілікті 17 метеорологиялық стансада (Ақжар, Аягөз, Дмитриевка, Баршатаc, Бақты, Зайсан, Жалғызтөбе, Қатон-Қарағай, Көкпекті, Күршім, Риддер, Самарка, Семей, Үлкен Нарын, Өскемен, Шар, Шемонаиха) бақылау жүргізілді (5.11 сур.).

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,05-0,23 мкЗв/чшегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,14 мкЗв/ч,яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді

### 5.12 Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы

Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау облыс аумағында 7 метеорологиялық станцияда (Аягөз, Баршатас, Бақты, Зайсан, Көкпекті, Семей, Өскемен)ауа сынамасын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды (5.11-сур.). Барлық стансада бес тәуліктік сынама жүргізілді.

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,6-3,7 Бк/м<sup>2</sup> шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,2 Бк/м<sup>2</sup>, бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



5.11 сур. Шығыс Қазақстан облысының аумағындағы радиациялық гамма-фон мен радиоактивті түсулердің тығыздығын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы.



## 6 Жамбыл облысының қоршаған орта жай-күйі

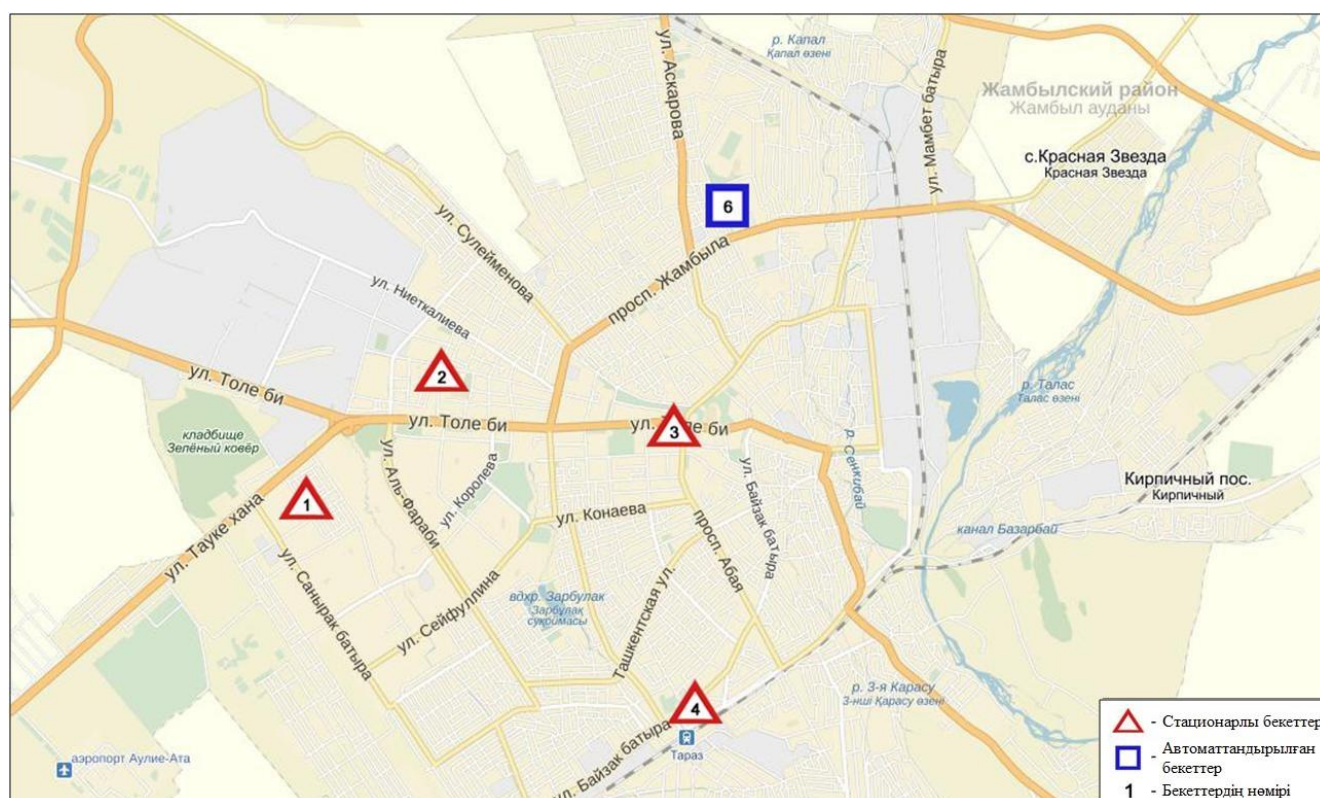
### 6.1 Тараз қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 5 стационарлық бекетте жүргізілді (6.1-сур., 6.1-кесте).

6.1- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	Шымкент көшесі, 22	қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, сульфаттар, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, фторлысутек, формальдегид, бенз(а)пирен. №1,3 ЛББ кадмий, кобальт, марганец, қорғасын анықталады.
2			Рысбек батыр көшесі, 15, Ниетқалиев көшесінің бұрышы	
3			Абай және Төле би көшелерінің бұрышы	
4			Байзақ батыр көшесі, 162	
6	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Сәтбаев көшесі мен Жамбыл даңғылы	PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді мен диоксиді, азот диоксиді мен оксиді, күкірттісутегі, озон,аммиак



6.1 сур. Тараз қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (6.1сур.) қаланың атмосфералық ауасы

жалпыластану деңгейі *көтеріңкі* болып бағаланды. Ол СИ=2 және ЕЖҚ=3% анықталды. Қала азот диоксидімен(№3 бекет аумағында) көбірек ластанған (1,2-сур.).

Азот диоксидінің орташа шоғырлары - 1,8 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, озон(жер беті) -1,1 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, басқа лаस्ताушы заттар мен ауыр металдардың бар болуы ШЖШ дан аспады.

Максималды бір-реттік шоғырлар қалқыма бөлшектер(шаң)– 1,8 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 2,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>,азот диоксиді– 1,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот оксиді– 1,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкіртті сутегі – 1,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>,фторлы сутек– 1,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа лаस्ताушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелген жоқ.

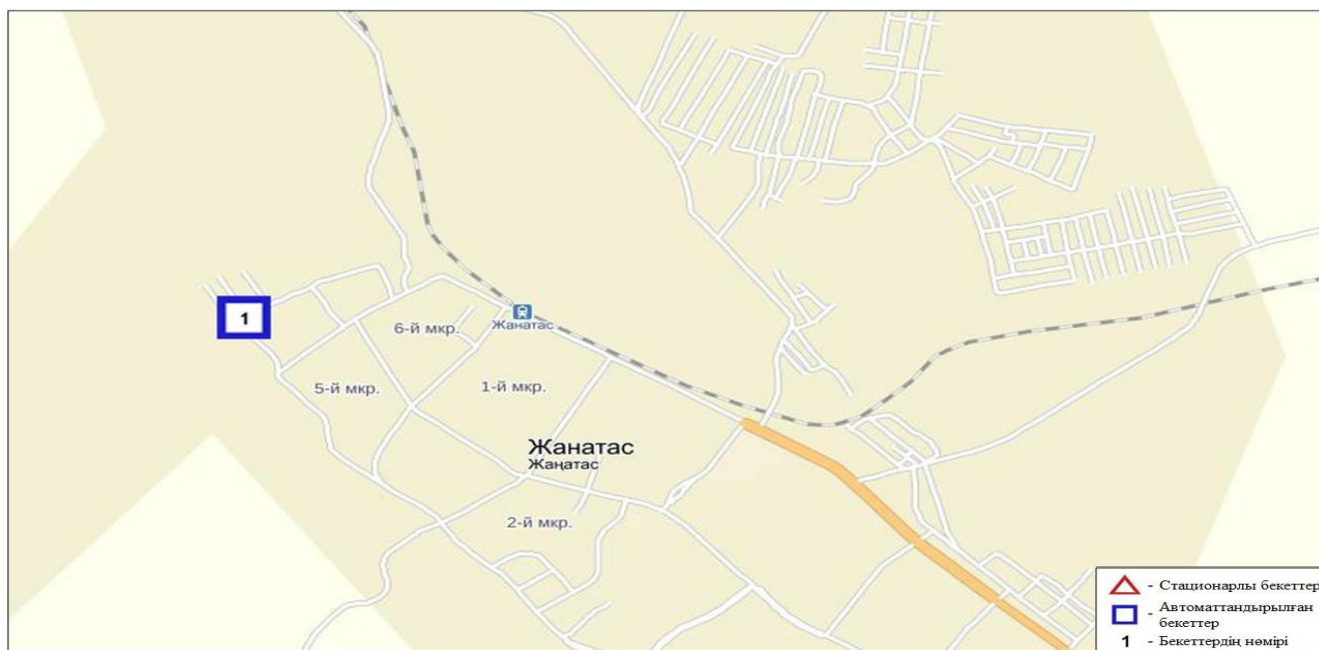
## 6.2 Жанатас қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (6.2-сур., 6.2-кесте).

6.2 кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	әр 20 минут сайын	үзіліссізрежимде	Тоқтаров көшесі, 27/1 және 27-а	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, аммиак



6.2-сурет. Жанатас қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (6.2-сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды. Ол СИ=2 (PM-2,5 қалқыма бөлшектері бойынша), ЕЖҚ=0% болып анықталды (1,2- сур.).

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

Озонның (жербеті) орташа шоғырлары  $-2,1$  ШЖШ<sub>о.т.</sub>, басқа лақтаушы заттар ШЖШ дан аспады.

Максималды бір-реттік шоғырлар PM-2,5 қалқыма бөлшектері –  $2,1$  ШЖШ<sub>м.б.</sub>, PM-10 қалқыма бөлшектері –  $1,1$  ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа лақтаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелген жоқ.

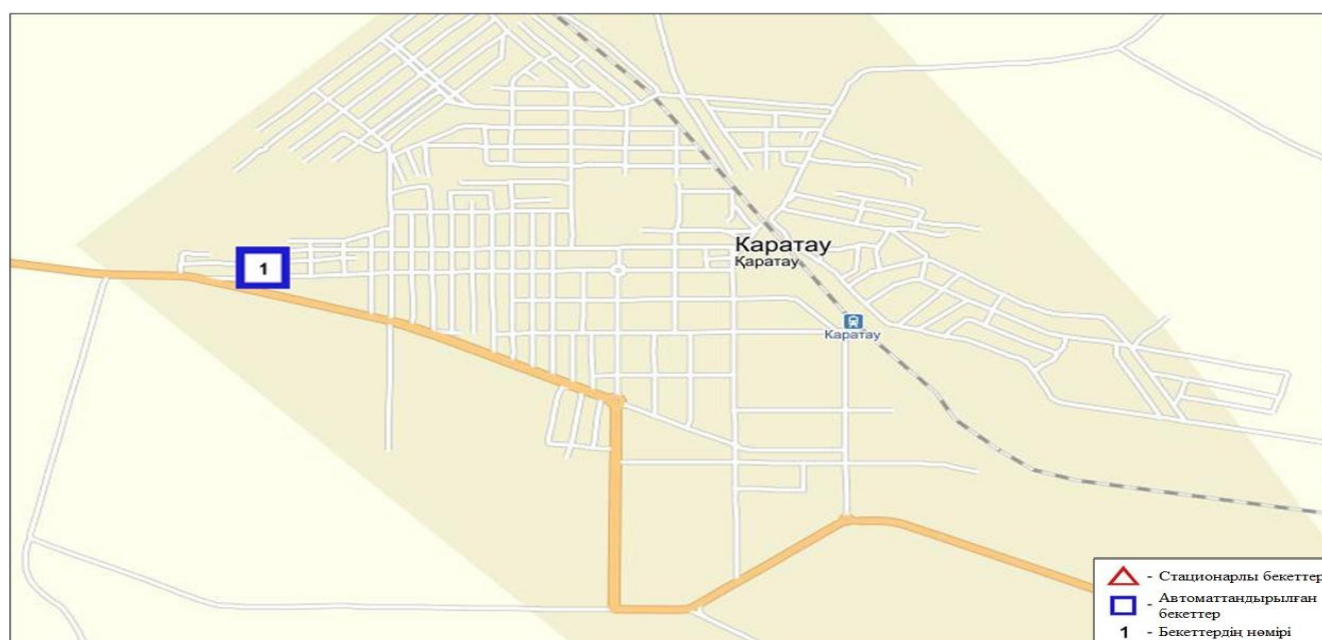
### 6.3 Қаратау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (6.3-сур., 6.3-кесте).

6.3- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Тамды әулие, №130	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкірттісутегі, аммиак



6.3-сурет. Қаратау қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы



**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (6.3-сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды. Ол СИ=4 (көтеріңкі деңгей), ЕЖҚ=1% (көтеріңкі деңгей) РМ-2,5 қалқыма бөлшектері бойынша анықталды. (1,2- сур.).

РМ-10 қалқыма бөлшектерінің орташа шоғырлары– 1,0 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, озон (жер беті) – 2,7 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, басқа ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Максималды бір-реттік шоғырлар РМ-2,5 қалқыма бөлшектері – 4,3 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, РМ-10 қалқыма бөлшектері – 2,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 1,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, озон (жер беті) – 1,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелген жоқ.

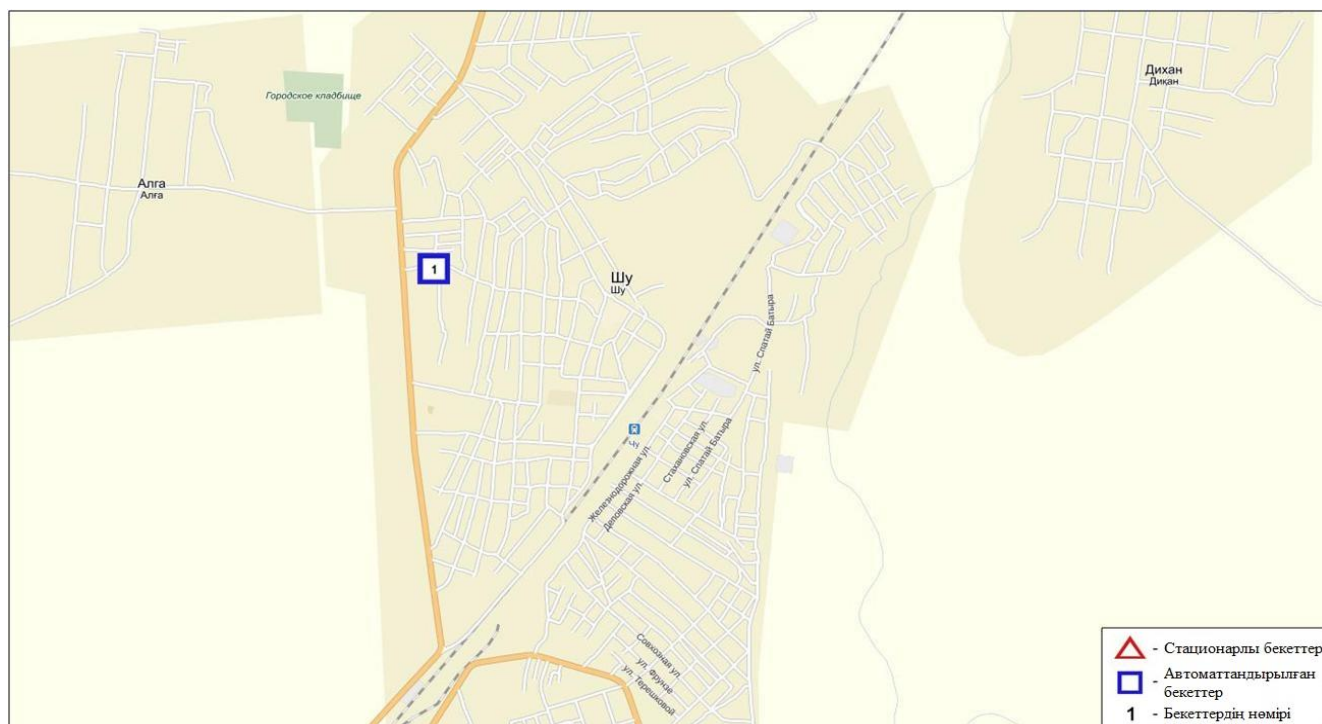
#### 6.4 Шу қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (6.4-сур., 6.4-кесте).

6.4- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Шу қалалық ауруханасының маңында	РМ-2,5 қалқыма бөлшектері, РМ-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкірттісутегі, аммиак



6.4-сурет. Шу қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (6.4-сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпы ластану деңгейі **жоғары** болып бағаланды. Ол СИ=8 (жоғары деңгей), ЕЖҚ=8% (көтеріңкі деңгей) озонмен (жер беті) ластанған (1,2 сур.).

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

PM-2,5 қалқыма бөлшектерінің орташа шоғырлары– 1,1 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, PM-10 қалқыма бөлшектері – 1,0 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, озон (жер беті) – 2,6 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, басқа ластанушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Максималды бір-реттік шоғырлар PM-2,5 қалқыма бөлшектері – 4,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, PM-10 қалқыма бөлшектері – 2,8 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, озон (жер беті) – 8,3 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластанушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелген жоқ.

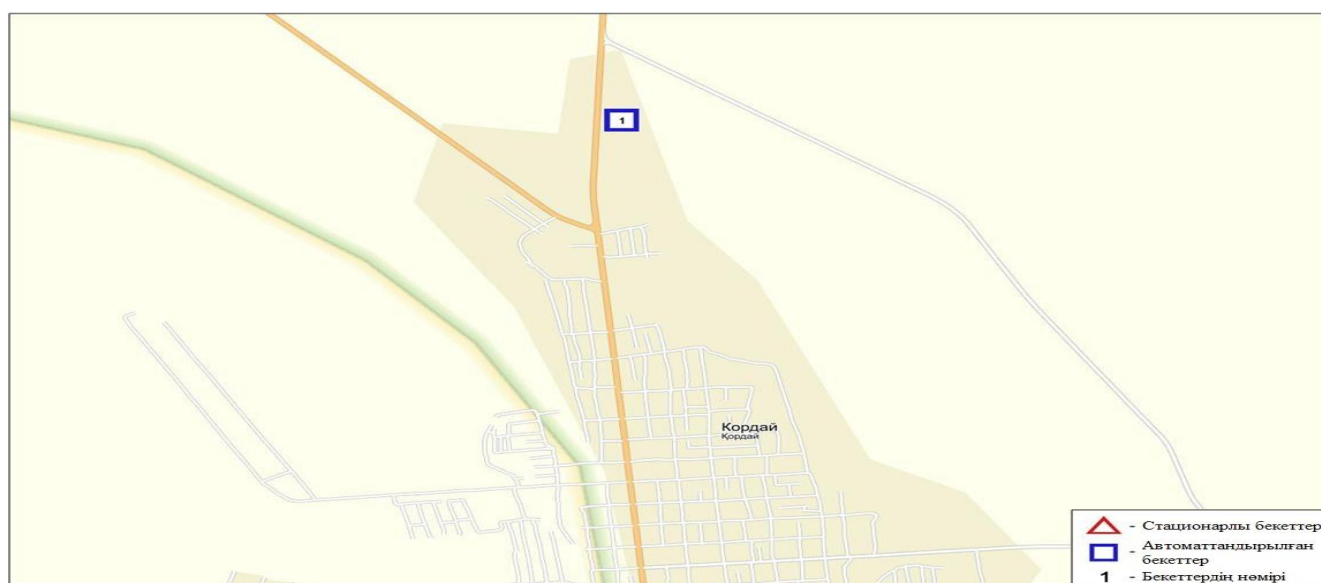
### 6.5 Қордай кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (6.5-сур., 6.5-кесте).

6.5-кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Жібек жолы көшесі, №496«А»	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкірттісутек, аммиак



6.5 сур. Қордай кентінің атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (6.5-сур.)атмосфералық ауаның жалпыластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды. Ол СИ=1(төмен деңгей) және ЕЖҚ=1%(көтеріңкі деңгей) озонмен (жер беті) басым ластанған (1,2 сур.).

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

Озонның (жербеті) орташа шоғырлары – 2,2 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, басқа ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Максималды бір-реттік шоғырлар бойынша озон (жер беті) – 1,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелген жоқ.

## **6.6 Жамбыл облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы**

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау 3 метеостанцияда (Нұрлыкент, Тараз, Төле би) алынған жаңбыр суына сынама алумен (6.6-сурет) жүргізілді.

Жауын-шашын құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті рұқсат етілген шоғырлардан аспады.

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 33,97 %, сульфаттар 19,5 %, NO<sub>3</sub> -10,02 %, кальций иондары 13,82 % басым болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Тараз МС– 39,4 мг/л, ең азы Нұрлыкент МС 17,8 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электр өткізгіштігі 28,2 мкСм/см-ден (Нұрлыкент МС) 63,8 мкСм/см (Тараз МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын сынамаларындағы қышқылдық бейтарап және сілтiсi аз сипатта болып, 5,83 (Төле би МС) – 6,22 (Тараз МС) аралығында өзгерді

## **6.7 Жамбыл облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы**

Қар жамылғысының химиялық құрамына бақылау 2 метеостанцияда (Тараз, Нұрлыкент) жүргізілді (6.6-сурет).

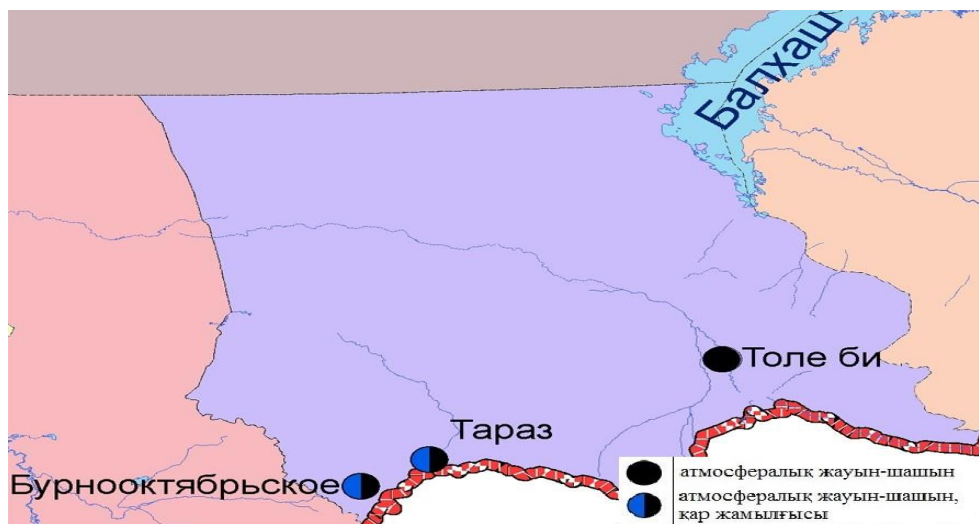
Қар жамылғысы құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Қар жамылғысы сынамаларында гидрокарбонаттар 43,64 %, сульфаттар 14,36 %, хлоридтер 6,87 %, натрий иондары 4,69 %, кальций 12,19 % және магний иондары 3,29 % басым болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Тараз МС – 52,27 мг/л, ең азы Нұрлыкент МС – 18,04 мг/л белгіленді.

Қар жамылғысының үлесті электр өткізгіштігі 28,9 мкСм/см-ден (Нұрлыкент МС) 76,4 мкСм/см (Тараз МС) дейінгі шекте болды.

Түскен қар сынамаларындағы қышқылдығы орташа сипатта болып, 5,6 (Нұрлыкент МС) – 5,91 (Тараз МС) аралығында болды.



6.6 сур. Жамбыл облысы аумағындағы атмосфералық жауын-шашын мен қар жамылғысын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы

## 6.8 Жамбыл облысы аумағындағы жер үсті су сапасы

Жамбыл облысы аумағындағы жер үсті суларының сапасын бақылау 10 нүсанында жүргізіледі (Талас, Асса, Берікқара, Шу, Ақсу, Қарабалта, Тоқташ, Сарықау өзендері, Билікөл көлі және Тасөткелсу қоймасы).

Шу, Талас және Асса өзендерінің бассейн ағындары Қырғызстан Республикасы аумағында іс жүзінде толықтай белгілі нүсанаға келеді. Ақсу, Қарабалта, Тоқташ, Сарықау өзендері Шу өзенінің тармағы болып келеді.

**Талас** өзені суының температурасы 2,8-23,6<sup>0</sup>С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,08, суда еріген оттегінің шоғыры 9,91 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 2,99 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар – 1,2 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 1,2 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,3 ШЖШ, мұнай өнімдері – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Асса** өзені суының температурасы 1,6-15,6<sup>0</sup>С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,98, суда еріген оттегінің шоғыры 9,55 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 2,25 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс(2+) – 1,6 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Берікқара** өзені суының температурасы 6,0-15,0<sup>0</sup>С, сутегі көрсеткіші 7,98, суда еріген оттегінің шоғыры 9,14 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 1,87 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс(2+) – 1,2 ШЖШ, мырыш(2+) – 1,4 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Билікөл** көлі суының температурасы 1,8-25,0<sup>0</sup>С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,66, суда еріген оттегінің шоғыры 7,95 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 14,55 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (магний – 1,5 ШЖШ, сульфаттар – 5,5 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 1,5 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 1,7 ШЖШ, мырыш (2+) – 1,5 ШЖШ, марганец (2+) – 1,3 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,5 ШЖШ, мұнай өнімдері – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Шу** өзені суының температурасы 2,6-22,6<sup>0</sup>С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,78, суда еріген оттегінің шоғыры 9,24 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 2,92 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар – 1,4 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот – 2,3 ШЖШ, жалпы темір – 1,8 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 3,0 ШЖШ, мырыш(2+) – 1,2 ШЖШ, марганец(2+) – 1,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Ақсу** өзені суының температурасы 1,2-22,2<sup>0</sup>С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,05, суда еріген оттегінің шоғыры 10,54 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 3,05 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар – 2,2 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 1,4 ШЖШ, жалпы темір – 1,3 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 2,2 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Қарабалта** өзені суының температурасы 1,2-22,6<sup>0</sup>С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,01, суда еріген оттегінің шоғыры 10,60 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 2,77 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (магний – 1,1 ШЖШ, сульфаттар – 4,4 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот – 1,2 ШЖШ, фторидтер – 1,2 ШЖШ, жалпы темір – 1,5 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 2,5 ШЖШ, марганец(2+) – 1,2 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,5 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Тоқташ** өзені суының температурасы 1,4-21,6<sup>0</sup>С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,94, суда еріген оттегінің шоғыры 10,36 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 2,16 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар – 3,1 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот – 1,3 ШЖШ, жалпы темір – 1,5 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 2,5 ШЖШ, марганец(2+) – 1,5 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,8 ШЖШ, мұнай өнімдері – 1,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Сарықау** өзені суының температурасы 1,2-24,0<sup>0</sup>С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,95, суда еріген оттегінің шоғыры 10,67 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 5,15 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (магний – 1,3 ШЖШ, сульфаттар – 4,4 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот – 1,5 ШЖШ, фторидтер – 1,5 ШЖШ, жалпы темір – 2,3 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 4,3 ШЖШ, мырыш(2+) – 1,3 ШЖШ, марганец(2+) – 3,3 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 2,0 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Тасөткел** су қоймасы температурасы 2,8-3,4<sup>0</sup>С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,87, суда еріген оттегінің шоғыры 10,62 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 2,92 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар – 1,2 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот – 1,3 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 4,0 ШЖШ, марганец(2+) – 2,2 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,5 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.



Талас, Асса, Берікқара, Шу, Ақсу, Қарабалта, Тоқташ, Сарықау өзендері, Тасөткел су қоймасы және Билікөл көлінің су сапасы «ластанудың орташа деңгейінде» деп бағаланады.

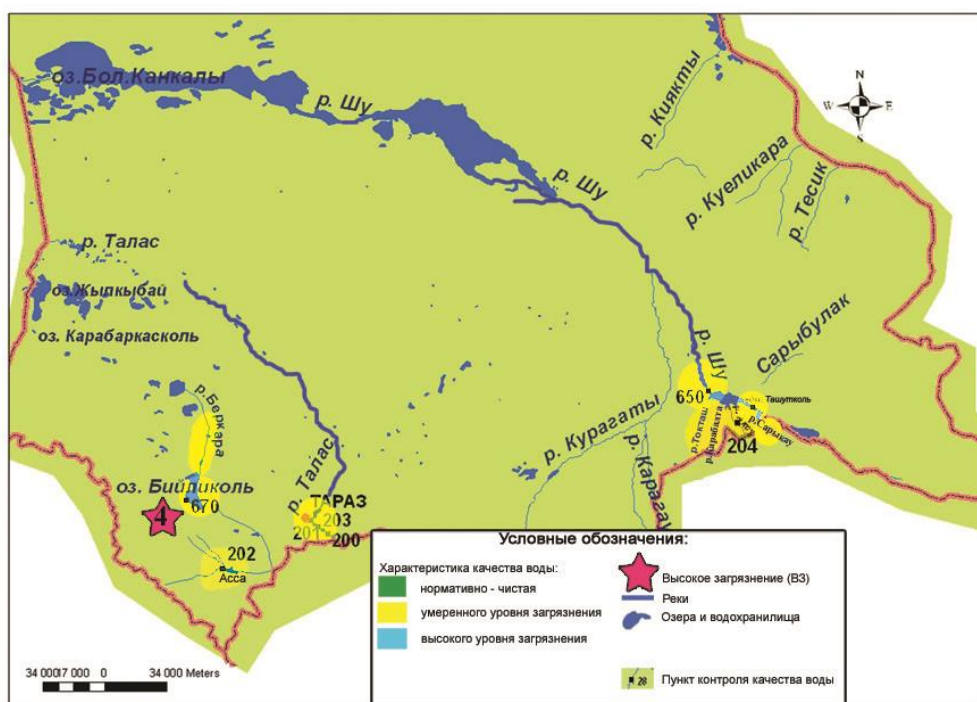
2017 жылғы 1 жартыжылдықпен салыстырғанда Талас, Асса, Берікқара, Шу, Ақсу, Қарабалта, Тоқташ, Сарықау өзендері, Тасөткел су қоймасы және Билікөл көлі – айтарлықтай өзгермеген.

ОБТ<sub>5</sub> бойынша су сапасы Билікөл көлінде «ластанудың өте жоғары деңгейінде»; Ақсу және Сарықау өзендерінде «ластанудың орташа деңгейінде»; Талас, Асса, Берікқара, Шу, Қарабалта, Тоқташ өзендері және Тасөткел су қоймасында «нормативті таза» деңгейінде болды.

ОБТ<sub>5</sub> бойынша су сапасын 2017 жылғы 1 жартыжылдықпен салыстырғанда Талас, Асса, Берікқара өзендері және Биликоль көлінде айтарлықтай өзгермеген; Шу, Ақсу, Қарабалта, Тоқташ, Сарықау өзендері және Тасөткел су қоймасында жақсарған.

Оттегі режімі бірқалыпты.

Облыс аумағында Билікөл көлінде - 4 ЖЛжағдайы тіркелген (5- кесте).



сур. Жамбыл облысы жер үсті су сапасының сипаттамасы

## 6.9 2018 жылдың көктем мезгіліндегі Жамбыл облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

**Тараз қаласының** түрлі аудандарынан алынған топырақ сынамасында хром концентрациясы 0,35-2,92 мг/кг, мырыш – 8,7-29,6 мг/кг, мыс – 0,93-3,91 мг/кг қорғасын – 22,8-41,92 мг/кг, кадмий – 0,15-0,27 мг/кг шамасында өзгерді.

Қаладағы түрлі аудандардағы көктем мезгіліндегі топырақ құрамындағы ауыр металдардың ШЖШ асуы:

- айналма жол ауданында қорғасын концентрациясы – 1,3 ШЖШ, мыс - 1,3 ШЖШ, мырыш – 1,3 ШЖШ шамасында болды.

Мәдениет және демалыс саябағы, қант зауыты, №40 мектеп, орталық алаң ауданында анықталатын ауыр металдар құрамы қалыпты көлемде болды.

**Қаратау қаласында** тау-кен қайта өңдеу комбинаты 500 м ауданында және метеостанция ауданында топырақ сынамаларында анықталатын ауыр металдар құрамы 0,21-39,04 мг/кг шамасында болды. Метеостанция ауданында қорғасын концентрациясы – 1,2 ШЖШ, басқа ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады.

**Жанатас қаласы** шетіндегі жаңармай құятын станция және тау-кен өндіру комбинатының ТКӨ ауданында алынған топырақ сынамасында кадмий, мырыш, қорғасын, хром, мыс құрамы 0,15-37,94 мг/кг шамасында өзгерді.

Тау-кен өндіру комбинатының ТКӨ ауданында ауданында қорғасын концентрациясы – 1,2 ШЖШ, басқа ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады.

**Шу қаласында** түрлі аудандарда алынған топырақ сынамасында қорғасын, мырыш, мыс, кадмий және хром құрамы 0,1-30,1 мг/кг шамасында болды. Қала орталығы және қалаға кіретін аумақ аудандарында барлық анықталатын қоспалар ШЖШ көлемінде болды.

Қосалқы станция және **Қордай ауылы** орталығында алынған топырақ сынамаларында ауыр металдардың құрамы 0,19-37,01 мг/кг шамасында өзгерді.

Аудан орталығы қорғасын концентрациясы – 1,2 ШЖШ. Кадмий, мыс, хром, мырыш құрамы ШЖШ шамасында болды.

## **6.10 Жамбыл облысының радиациялық гамма-фоны**

Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күнсайын жергілікті 3 метеорологиялық стансада (Тараз, Төле би, Шығанақ) жүргізіледі (6.8 - сур.).

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,11-0,19 мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,16мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

## **6.11 Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы**

Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау облыс аумағында 3 метеорологиялық станцияда (Тараз, Төле би, Шығанақ) ауа сынамасын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды (6.8-сур.). Барлық стансада бес тәуліктік сынама жүргізілді.

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 1,0-4,0 Бк/м<sup>2</sup> шегінде болды. Облыс бойынша

радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы  $1,5 \text{ Бк/м}^2$ , бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



6.8 сур. Жамбыл облысының аумағындағы радиациялық гамма-фон мен радиоактивті түсулердің тығыздығын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы.

## 7 Батыс Қазақстан облысының қоршаған орта жай-күйі

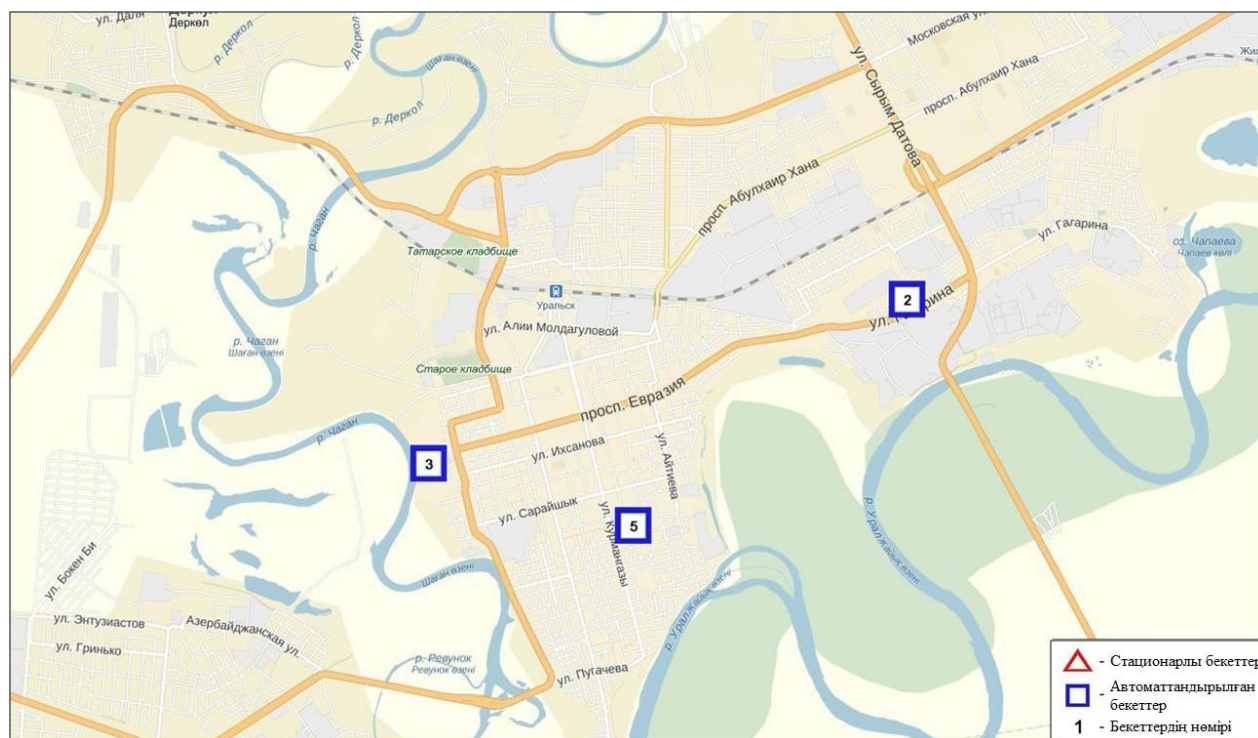
### 7.1 Орал қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 3 стационарлық бекетте жүргізілді (7.1-сур., 7.1-кесте).

7.1- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
2	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	№1 өрт сөндіру бөлімінің маңы (Гагарин көшесі, №25 үйдің ауданы)	PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, күкіртті сутек, аммиак, көмір сутегісінің сомасы, метан
3			Киров атындағы саябақтың маңы (Даумов көшесі)	PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкіртті сутегі, аммиак, көмір сутегісінің сомасы, метан
5			Мұхит көшесі («Мирлан» базарының ауданы)	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкіртті сутегі, аммиак



7.1-сурет. Орал қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (7.1-сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды. Ол СИ=2 (көтеріңкі деңгей) көміртегі оксидімен және ЕЖҚ=0% (төмен деңгей) анықталды (1,2 - сур.).

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

Азот диоксидінің орташа шоғырлары – 1,15 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар күкірт диоксиді – 1,003 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 1,9 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкіртті сутегі – 1,66 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

## 7.2 Орал қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Орал қаласында атмосфералық ауаның ластануына бақылау 2 нүктеде (№1 нүкте – «Пластик» зауытының ауданы, Шолохов және Штыб көшелері; №2 нүкте – «Конденсат» АҚ ауданы, Шаған өз. арқылы көпір ауданы) жүргізілді. РМ-10 қалқыма бөлшектерінің, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, күкіртті сутегінің, көмірсулардың, аммиактың, бензолдың және формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Бақылау негіздері бойынша барлық ластаушы заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырдан аспады (7.2-кесте).

7.2-кесте

Орал қаласының бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың максимальды шоғыры

Ластаушы заттар	№1 нүкте		№2 нүкте	
	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ
РМ-10 қалқыма бөлшектері	0,089	0,30	0,0801	0,27
Күкірт диоксиді	0,0174	0,035	0,0123	0,0247
Көміртегі оксиді	1,7669	0,4	2,585	0,517
Азот диоксиді	0,0605	0,30	0,074	0,37
Азот оксиді	0,027	0,07	0,0272	0,0680
Күкіртті сутегі	0,0025	0,316	0,0020	0,248
Көмірсулар	22,833	-	22,372	-
Аммиак	0,068	0,34	0,0972	0,486
Формальдегид	0	0	0	0



Бензол	0,0782	0,26	0,0866	0,289
--------	--------	------	--------	-------

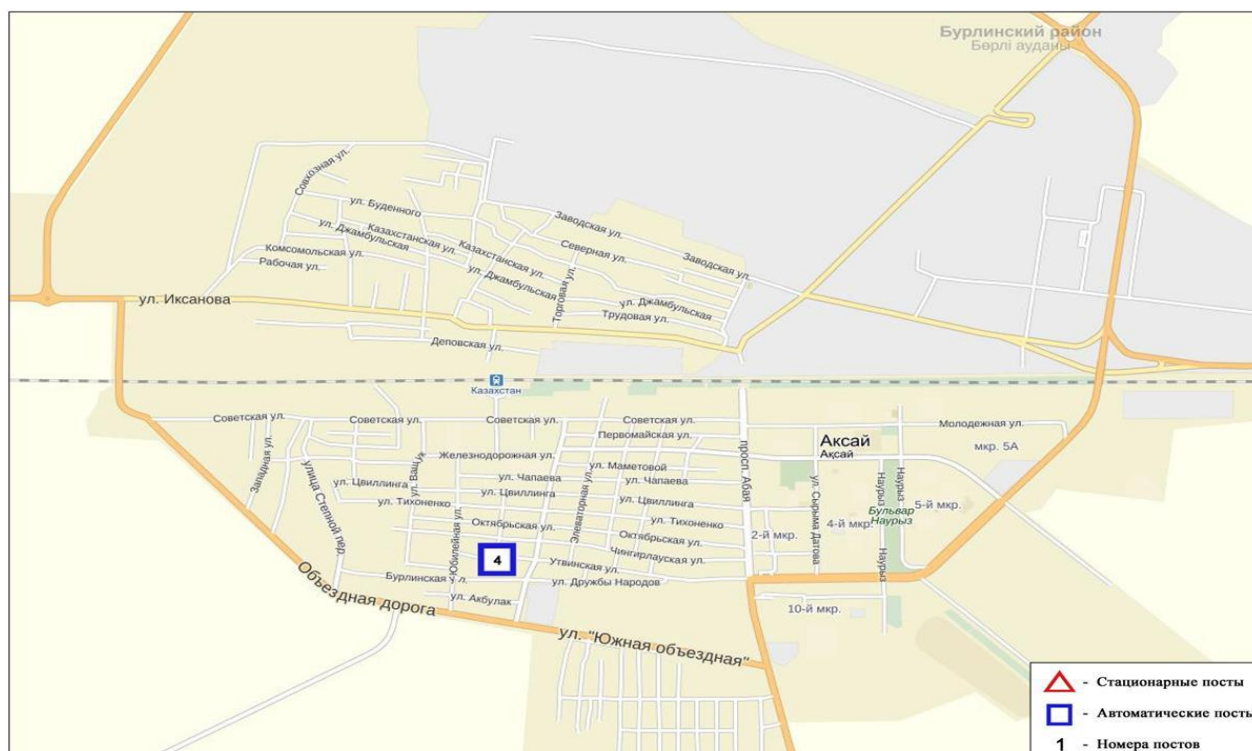
### 7.3 Аксай қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (7.2-сур., 7.3-кесте).

7.3- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
2	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Утвинская көшесі, 17	PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкіртті сутегі, аммиак, көмір сутегісінің сомасы, метан



7.2-сурет. Аксай қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (7.2-сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **жоғары** болып бағаланды. Ол СИ=6 (жоғары деңгей) күкіртті сутегімен және ЕЖҚ=0% (төмен деңгей) анықталды (1,2 - сур.).

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

Озонның(жер беті) орташа шоғырлары - 1,4 ШЖШ<sub>о.т</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар азот оксиді – 2,3 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкіртті сутегі - 6,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

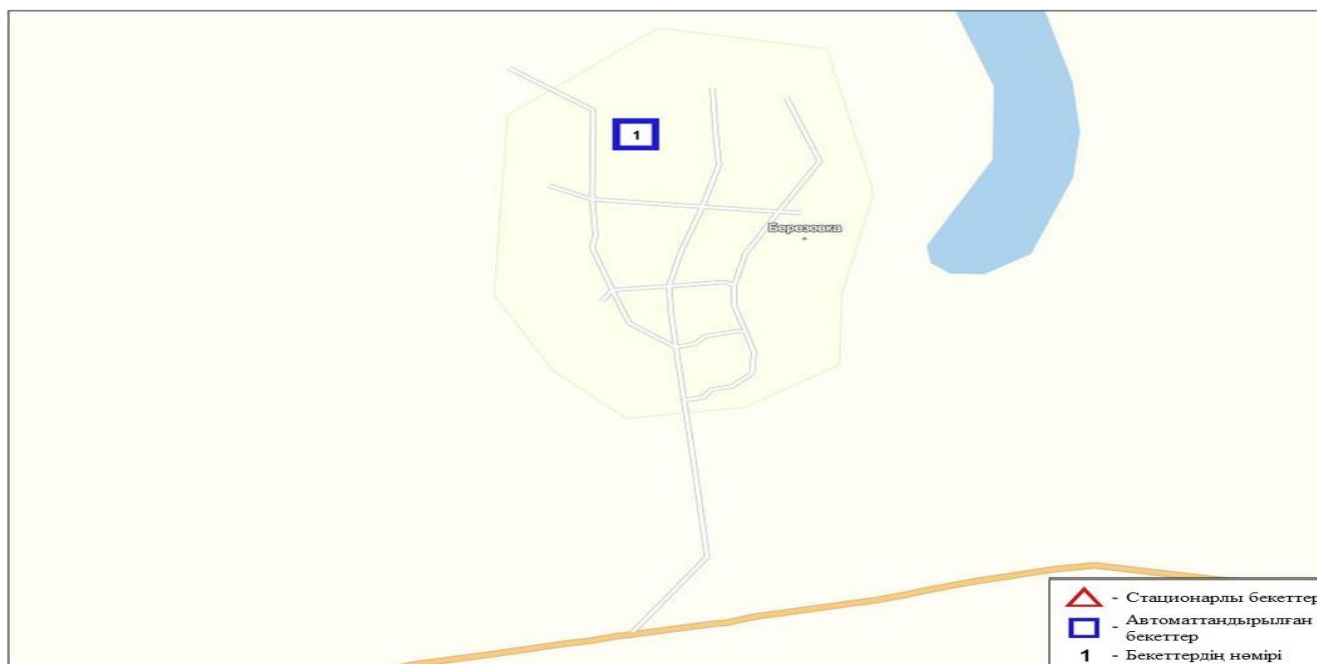
#### 7.4 Березовка кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (7.3-сур., 7.4-кесте).

7.4- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
7	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Тупиковая көшесі, 1/6	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, аммиак, озон, күкірттісутегі



7.3-сурет. Березовка кентінің атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (7.3-сур.)атмосфералық ауаның жалпыластану деңгейі **төмен** болып бағаланды. Ол СИ=1 және ЕЖҚ=0% анықталды (1, 2 - сур.).

Ластаушы заттардың орташа айлық және максималды-бірлік шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

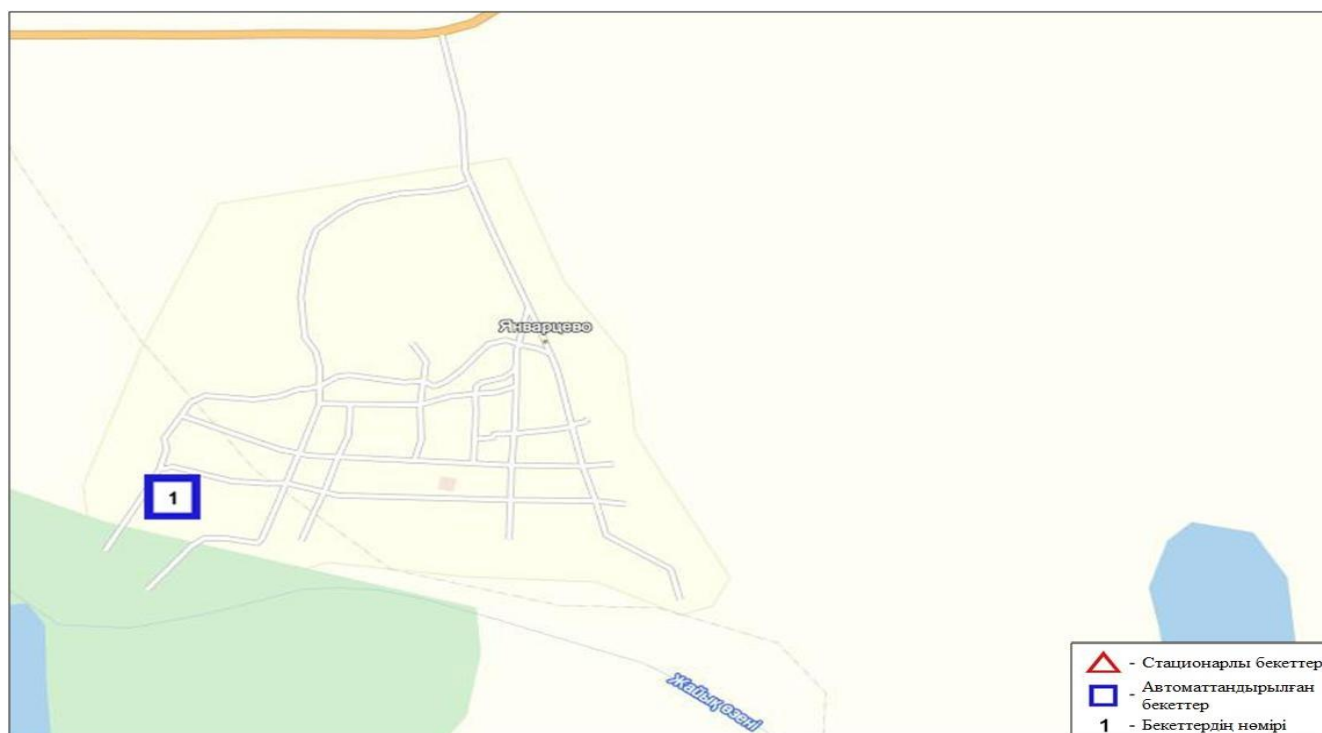
## 7.5 Январцево кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (7.4-сур., 7.5-кесте).

7.5- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
6	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Январцево а.	күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, аммиак, озон, күкірттісутегі



7.4-сурет. Январцево кентінің атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (7.4-сур.) атмосфералық ауасының жалпыластану деңгейі **төмен** болып бағаланды. Ол СИ=1 және ЕЖҚ=0% анықталды (1,2- сур.).

Ластаушы заттардың орташа айлық және максималды-бірлік шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

## 7.6 Январцево кентінің эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Январцево кентінде атмосфералық ауаның ластануына бақылау (*Чинарево кенорнының ауданына жақын*) жүргізілді. РМ-10 қалқыма бөлшектерінің, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің,



күкірттісутектің, көмірсулардың, аммиактың, бензолдың және формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

PM-10 қалқыма бөлшектерінің, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, күкірттісутегінің, көмірсулардың, аммиактың, бензолдың және формальдегидтің шоғырлары бақылау деректері бойынша шекті жол берілген шоғырдан аспады (7.6-кесте).

7.6 -кесте

Январцево кентінің бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың  
максимальды шоғыры

Ластаушы заттар	Сынама нүктесі	
	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,06	0,21
Күкірт диоксиді	0,017	0,035
Көміртегі оксиді	1,9	0,4
Азот диоксиді	0,09	0,43
Азот оксиді	0,03	0,07
Күкіртті сутегі	0,002	0,273
Көмірсулар	23	-
Аммиак	0,04	0,20
Формальдегид	0	0
Бензол	0,06	0,19

## 7.7 Батыс Қазақстан облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау 4 метеостанцияларда (Ақсай, Жалпақтал, Каменка, Орал) алынған жаңбыр суына сынама алумен жүргізілді (7.5 сур.).

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

Жауын-шашын сынамаларында сульфаттар 30,04%, гидрокарбонаттар 30,23 %, хлоридтер 9,31 %, кальций иондары 11,36 %, натрий иондары 6,10 % болды.

Ең үлкен жалпы минералдылығы Каменка МС – 97,83 мг/л, ең азы Ақсай МС – 43,90 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электр өткізгіштігі 113,12 мкСм/см-ден (Жалпақтал МС) 196,41 мкСм/см (Ақсай МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы оршата және сілтісі аз сипатта болып, 5,976 (Ақсай МС) –6,61 (Каменка МС) аралығында болды.

## 7.8 Батыс Қазақстан облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы

Қар жамылғысының химиялық құрамына бақылау 4 метеостанцияда (Жалпақтал, Каменка, Жамбейті, Тайпак) (7.5-сурет) жүргізілді.

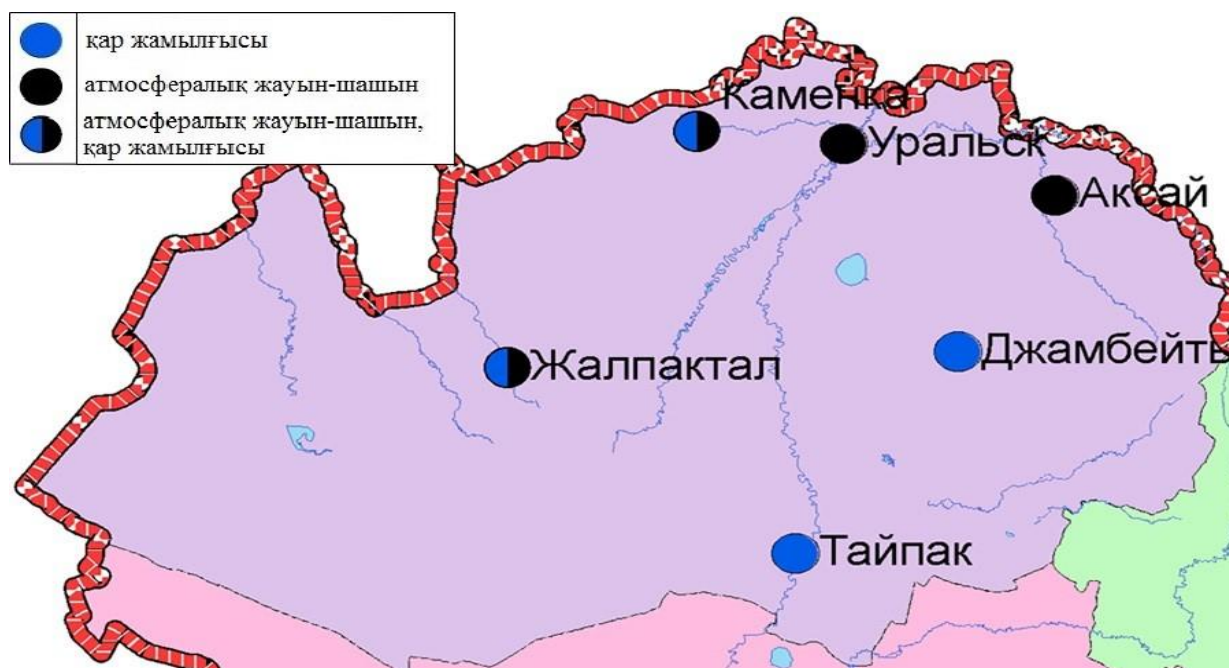
Қар жамылғысы құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырлардан (ШЖШ) аспады.

Қар жамылғысы сынамаларында гидрокарбонаттар 51,3 %, сульфаттар 16,16 %, хлоридтер 3,64 %, магний иондары 1,33%, кальций иондары 19,02 %, натрий иондары 2,33% басым болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Каменка МС – 70,64 мг/л, ең азы Жалпақтал МС – 11,76 мг/л белгіленді.

Қар жамылғысының үлесті электр өткізгіштігі 19,2 мкСм/см-ден (Жалпақтал МС) 87,2 мкСм/см (Каменка МС) дейінгі шекте болды.

Түскен қар сынамаларындағы қышқылдық әлсіз қышқыл және сілтісі аз сипатта болып, 5,08 (Жалпақтал МС) – 7,12 (Каменка МС) аралығында өзгерді.



7.5 сур. Батыс Қазақстан облысы аумағындағы атмосфералық жауын-шашын мен қар жамылғысын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы

## 7.9 Батыс Қазақстан аумағындағы жер үсті су сапасы

Батыс Қазақстан облысы аумағындағы жер үсті суларының ластануын бақылау 9 су нысанында жүргізілді: Жайық, Шаған, Деркөл, Елек, Шыңғырлау, Сарыөзен, Қараөзен өзендері, Көшім арнасы, Шалқар көлінде.

**Жайық** өзен суының температурасы 0,1-17,9°C шегінде, сутегі көрсеткіші 7,36, судағы еріген оттегі концентрациясы – 8,50 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> - 2,31 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (нитритті азот – 1,5 ШЖШ, жалпы темір-2,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асуы байқалды.

**Шаған** өзенінде су температурасы 0,1-17,2°C, сутегі көрсеткіші 7,38, судағы еріген оттегі концентрациясы – 8,43 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 2,40 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (нитритті азот – 1,6 ШЖШ, жалпы темір – 2,1 ШЖШ) бойынша нормадан асуы тіркелген.

**Деркөл** өзенінде су температурасы 0,1-17 °С, сутегі көрсеткіші 7,41, судағы еріген оттегі концентрациясы – 8,99 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub>- 2,42 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (нитритті азот – 1,7 ШЖШ, жалпы темір – 2,3 ШЖШ) бойынша нормадан асуы тіркелген.

**Елек** өзенінде су температурасы 0,1-14°C, сутегі көрсеткіші 7,35, судағы еріген оттегі концентрациясы – 9,52 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub>- 2,47 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (нитритті азот – 1,4 ШЖШ, жалпы темір – 1,6 ШЖШ ) бойынша нормадан асуы тіркелген.

**Шыңғырлау** өзенінде су температурасы 0,1-14 °С, сутегі көрсеткіші 7,42, судағы еріген оттегі концентрациясы – 8,64 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub>- 2,61 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (магний – 1,3 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 2,8 ШЖШ ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асуы байқалды.

**Сарыөзен** өзенінде су температурасы 0,1 -1,2 °С, сутегі көрсеткіші 7,57, судағы еріген оттегі концентрациясы – 7,12 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub>- 2,37 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (магний-1,2 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асуы байқалды.

**Қараөзен** өзенінде су температурасы 0,1-1,0 °С, сутегі көрсеткіші 7,53, судағы еріген оттегі концентрациясы – 6,96 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub>- 2,30 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (магний – 1,5 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот – 1,7 ШЖШ) бойынша нормадан асуы тіркелген.

**Көшім** арнасында су температурасы 0,1-15°C, сутегі көрсеткіші 7,48, судағы еріген оттегі концентрациясы – 8,56 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub>- 2,37 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар (нитритті азот – 1,3 ШЖШ, жалпы темір – 1,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асуы байқалды.

**Шалқар көлінде** су температурасы 0,1 °С, сутегі көрсеткіші 7,49, судағы еріген оттегі концентрациясы – 9,36 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub>- 3,14 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (хлоридтер - 5,6 ШЖШ, магний – 5,3 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот – 1,9 ШЖШ, жалпы темір – 1,9 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асуы байқалды.

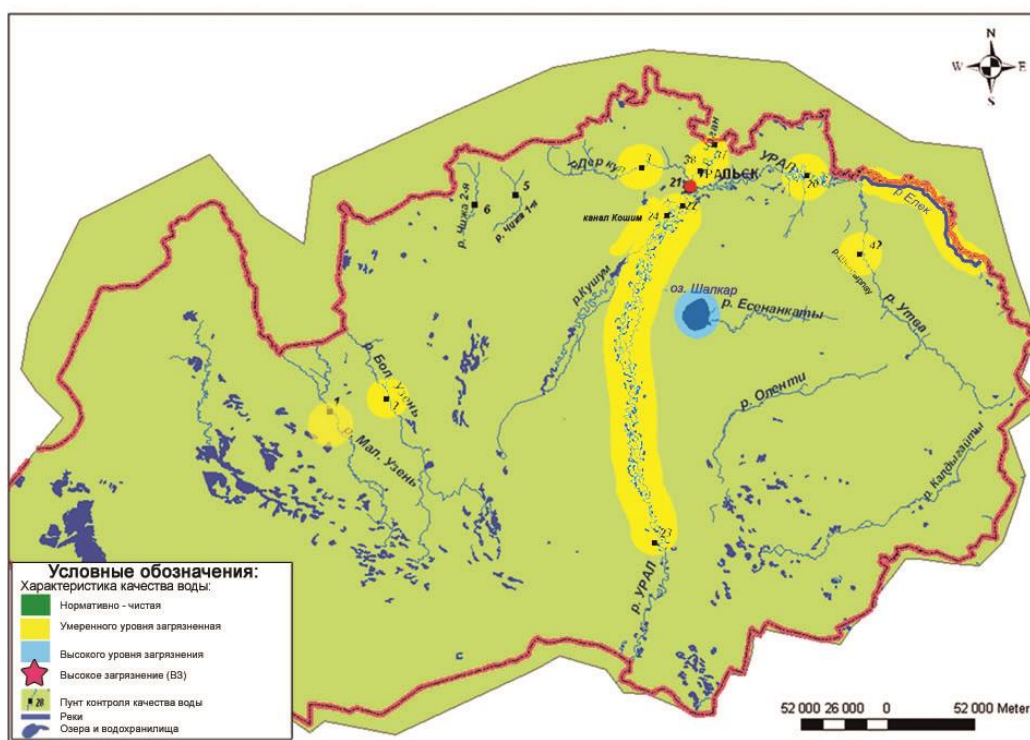
Батыс Қазақстан облысы аумағындағы Жайық, Шаған, Деркөл, Елек, Шыңғырлау, Сарыөзен, Қараөзен өзендері, Көшім арнасында су сапасы

«ластанудың орташа деңгейінде», Шалқар көлінде «ластанудың жоғары деңгейінде» деп бағаланды(7.6сур)

2017 жылғы 1 жартыжылдықпен салыстырғанда Жайық, Шаған, Деркөл, Елек, Шыңғырлау, Сарыөзен, Қараөзен өзендерінде, Көшім арнасы мен Шалқар көлінде су сапасы айтарлықтай өзгерген жоқ.

Оттегіні 5 тәулікте химиялық тұтыну шамасы бойынша су сапасы Шалқар көлінде «ластанудың орташа деңгейінде», ал Жайық, Шаған, Деркөл, Елек, Шыңғырлау, Қараөзен, Сарыөзен өзендері, Көшім арнасында су сапасы «нормативті таза» деп бағаланды.

2017 жылғы 1 жартыжылдықпен салыстырғанда ОБТ<sub>5</sub> көрсеткіші бойынша су сапасы Елек, Сарыөзен, Қараөзен өзендерінде жақсарған, ал қалған өзендерде су сапасы өзгермеген.



7.6 сур. Батыс Қазақстан облысы жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

## 7.10 2018 жылдың көктем мезгіліндегі Батыс Қазақстан облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

**Орал қаласының** түрлі аудандарынан алынған топырақ сынамасында хром 0,02-0,04 мг/кг, қорғасын – 0,1-0,19 мг/кг, мырыш – 1,35-2,57 мг/кг, мыс– 0,06-0,25 мг/кг, кадмий 0,01-0,06 мг/кг шамасында болды.

Киров паркі аумағында, №11 мектеп, Әйтиев-Евразия автомагистралі, «Зенит» зауыты және саябақ аумағында барлық анықталатын ауыр металдар концентрациясы рұқсат етілген нормадан асуы байқалмады.

## 7.11 Батыс Қазақстан облысының радиациялық гамма-фоны

Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күнсайын жергілікті 2 метеорологиялық стансада (Орал, Тайпак) және Орал қаласының (№2, №3 ЛББ) және Ақсай (№4 ЛББ) Автоматты бекетінде бақылау жүргізіледі (7.7 - сур.).

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,01-0,46мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,12 мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

## 7.12 Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы

Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау облыс аумағында 2 метеорологиялық станцияда (Орал, Тайпак) ауа сынамасын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды (7.7-сур.). Барлық стансада бес тәуліктік сынама жүргізілді.

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,6–4Бк/м<sup>2</sup> шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,16 Бк/м<sup>2</sup>, бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



7.7 сур. Батыс Қазақстан облысының аумағындағы радиациялық гамма-фон мен радиоактивті түсулердің тығыздығын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы.

## 8. Қарағанды облысының қоршаған ортажай-күйі

### 8.1 Қарағанды қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

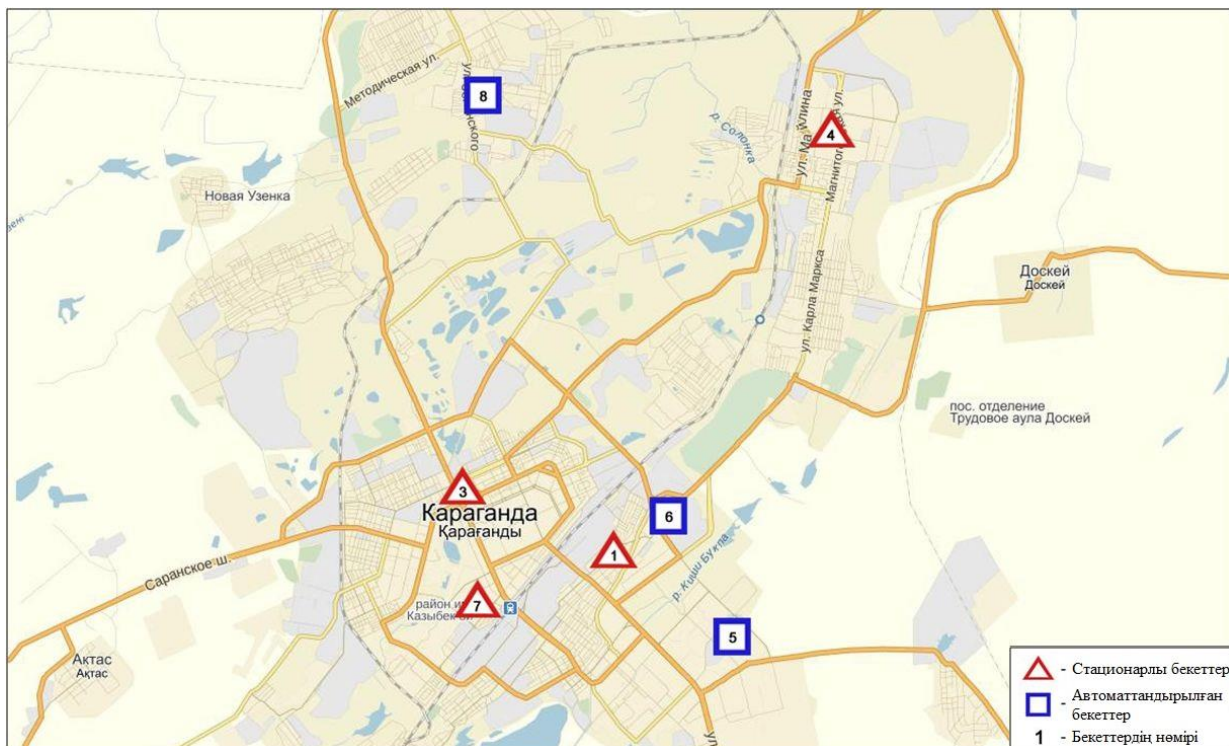
Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 7 стационарлық бекетте жүргізілді (8.1-сур., 8.1-кесте).

8.1- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	тәулігіне 4 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	Стартовый, 61/7 бұрылысы, аэрологиялық станция, Қарағанды МС аумағы(ескі аэропорт аумағы)	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, сульфаттар, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фенол
3	тәулігіне 3 рет		<i>Ленин көшесі мен Бұқар-Жырау даңғылы 1 бұрышы</i>	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, формальдегид
4			<i>Бирюзов көшесі, 15 (жаңа Майқұдық)</i>	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фенол, формальдегид
7			<i>Ермеков көшесі, 116</i>	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, фенол
5	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	<i>Мұқанов көшесі, 57/3</i>	PM-2,5 Қалқыма бөлшектері, PM-10 Қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді
6			Стартовый, 61/7 бұрылысы, Қарағанды МС аумағы(ескі аэропорт аумағы)	PM-2,5 Қалқыма бөлшектері, PM-10 Қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, күкіртсутегі, аммиак, көмірсутек сомасы, метан
8			<i>3-кочегарка көшесі (Пришахтинск)</i>	PM-2,5 Қалқыма бөлшектері, PM-10 Қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді және оксиді, озон (жербеті) күкіртсутегі, аммиак,





8.1 сур. Қарағанды қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (8.1-сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **өте жоғары** болып бағаланды, №8 бекет аумағында (*Пришахтинск*) РМ-2,5 қалқыма бөлшектері бойынша СИ=21-ге тең (>10 өте жоғары деңгей) мәнімен анықталды.

\* БҚ 52.04.667-2005 сәйкес, СИ>10 болса, ең болмаса біреу бақылау мерзімінен СИ 10-нан көп болған кезде, ЕЖҚ орнына күндер саны анықталады.

\*2018 жылғы 7,8,18,19,28,29,30,31 қаңтар, 1,2,8,11,17,18,20,23 ақпан, 15,31 наурыз, 01,02,05 сәуір айларында №8 автоматты бекеттің бақылау мәліметі бойынша (*Пришахтинск*), атмосфералық ауада РМ-2,5 қалқыма бөлшектерінің (10,01 – 20,8 ШЖШ<sub>м.б.</sub>) 107 жоғары ластану (ЖЛ) жағдайы және РМ-10 қалқыма бөлшектерінің (11,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>) 1 жоғары ластану (ЖЛ) жағдайы анықталды (2-кесте).

Орташа шоғырлары: РМ 2,5 қалқыма бөлшектері – 3,04 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, РМ 10 қалқыма бөлшектері – 1,7 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, азот диоксиді – 1,15 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, фенол – 2,1 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, формальдегид – 1,06 ШЖШ<sub>о.т.</sub> құрады, басқа ластанушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Максималды бір реттік шоғырлары: қалқыма бөлшектері (шан) – 1,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, РМ 2,5 қалқыма бөлшектері – 20,8 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, РМ 10 қалқыма бөлшектері – 11,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 5,5 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді – 1,2 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, күкіртсутегі – 6,3 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, фенол – 5,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады, басқа ластанушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

## 8.2 Қарағанды қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Қарағанды қаласында атмосфералық ауаның ластануына бақылау 1 нүктеде (№1 нүкте – Пришахтинск ауданы) жүргізілді. Қалқыма заттардың, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, күкірттісутектің, көмірсулардың, аммиактың, фенолдың және формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Күкіртсутегі шоғыры 1,5 ШЖШ<sub>м.б</sub>, фенол – 1,0 ШЖШ<sub>м.б</sub>, құрады. Бақылаулар нәтижесі бойынша басқа анықталатын заттардың шоғырлары рұқсат етілген норма шегінен аспады (8.2-кесте).

8.2-кесте

Қарағанды қаласының бақылаулар мәліметі бойынша ластаушы заттардың максималды шоғырлары

Анықталатын қоспа	q <sub>м</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>м</sub> / ШЖШ <sub>м.б</sub>
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,07	0,14
Күкірт диоксиді	0,092	0,184
Көміртегі оксиді	4,5	0,9
Азот диоксиді	0,087	0,435
Азот оксиді	0,038	0,095
Күкіртсутегі	0,012	1,5
Фенол	0,010	1,0
C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub> көмірсутектері	62,2	
Аммиак	0,097	0,485
Формальдегид	0,00	0,00

## 8.3 Шахтинск қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Шахтинск қаласында атмосфералық ауаның ластануына бақылау 2 нүктеде (№1 нүкте – Шахтинск ЖЭО, Парковая мен Құсайынова көшелерінің қиылысы, №2 нүкте- Қазақстандық шахтасы, 3-құрылыс тұйық көшесі және Гагарин көшесімен қиылысады) жүргізілді. Қалқыма бөлшектердің (шаң), күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, күкіртті сутегінің, көмірсулардың, аммиактың, фенолдың және формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, күкіртсутегі, фенол, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> көмірсутектерінің, аммиак, формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

1 және 2 - нүктелерде күкіртсутегінің шоғыры сәйкесінше 1,13 және 1,6 ШЖШ<sub>м.б</sub>, фенол –1,5 және 1,2 ШЖШ<sub>м.б</sub> құрады, 2 нүктеде азот диоксидінің шоғыры – 1,2 ШЖШ<sub>м.б</sub>.



Басқа ластаушы заттардың шоғырлары рұқсат етілген норма шегінен аспады (8.3-кесте).

8.3-кесте

**Шахтинск қаласының бақылаулар мәліметі бойынша  
ластаушы заттардың максималды шоғырлары**

Анықталатын қоспа	Сынама нүктелері			
	№1		№2	
	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ <sub>м.р</sub>	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ <sub>м.р</sub>
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,07	0,14	0,08	0,16
Күкірт диоксиді	0,025	0,05	0,12	0,24
Көміртегі оксиді	4,36	0,872	4,35	0,870
Азот диоксиді	0,028	0,14	0,23	1,15
Азот оксиді	0,027	0,0675	0,026	0,065
Күкіртсутегі	0,009	1,125	0,013	1,625
Фенол	0,015	1,5	0,012	1,2
C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub> көмірсутектері	59,3		61,0	
Аммиак	0,12	0,6	0,098	0,49
Формальдегид	0,00	0,00	0,00	0,00

**8.4 Топар кентінің эпизодтық бақылаулар  
мәліметі бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі**

Топар кентінде ауаның ластануына бақылау 1 нүктеде жүргізілді (№1 нүкте - Мира мен Сарыарқа көшесінің қиылысында).

Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, күкіртсутегі, бензол, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> көмірсутектері, аммиак, хлорлы сутегі, озон (жербеті) шоғыры өлшенеді.

Күкіртсутегінің максималды бір реттік шоғыры – 1,75 ШЖШ<sub>м.б</sub>, бензол – 2,99 ШЖШ<sub>м.б</sub>, көміртегі оксиді – 3,7 ШЖШ<sub>м.б</sub>, азот диоксиді – 1,8 ШЖШ<sub>м.б</sub> құрады, бақылаулар нәтижесі бойынша басқа анықталатын заттардың шоғыры рұқсат етілген норма шегінен аспады (8.4-кесте).

8.4-кесте

**Топар кентінің бақылау мәліметі бойынша ластаушы заттардың максималды  
шоғыры**

Анықталатын қоспа	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ <sub>м.б</sub>
Қалқымабөлшектер (шаң)	0,07	0,14
Күкірт диоксиді	0,241	0,48
Көміртегі оксиді	18,3	3,7
Азот диоксиді	0,36	1,8
Азот оксиді	0,23	0,575
Күкіртсутегі	0,014	1,75
Бензол	0,896	2,99
C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub> көмірсутектері	152,3	
Аммиак	0,196	0,98
Озон (жербеті)	0,036	0,225
Хлорлы сутегі	0,006	0,03

## 8.5 Балқаш қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 4 стационарлық бекетте жүргізілді (8.2-сур., 8.5-кесте).

8.5- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	«Сабитовой» мөлтек ауданы (№ 16 орта мектебі аумағы)	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді. №1,3 ЛББ ( әр 10 күн сайын)
3			Ленин-2 мен Әлімжанов көшелерінің бұрышы	
4			Сейфуллин көшесі(аурухана қалашығы, СЭС ауданы)	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, сульфаттар
2	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Ленин көшесі, 10 үйден оңтүстікке қарай	Күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот оксиді және диоксиді, озон (жербеті), күкіртсутегі, аммиак



8.2 сур. Балқаш қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (8.2сур.) атмосфералық ластану деңгейі **жоғары** болып есептелді, оның шамасы күкірт сутегі бойынша СИ= 23-ға (өте жоғарғы деңгей), №2 бақылау орнының (Ленина көшесі, №10 үйден төменірек) ауданында (1, 2-сур.) анықталды.

\* БҚ 52.04.667-2005 сәйкес, СИ>10 болса, ең болмаса біреу бақылау мерзімінен СИ 10-нан көп болған кезде, ЕЖҚ орнына күндер саны анықталады.

2018 жылғы 28 ақпан, 8,16,19 сәуір айында №2 автоматты бекеттің бақылау мәліметі бойынша, атмосфералық ауада күкіртсутегінің (10,5-22,98 ШЖШ<sub>м.б</sub>) жоғары ластану (ЖЛ) жағдайы анықталды (2-кесте).

Озонның (жербеті) орташа шоғыры -1,3ШЖШ<sub>от</sub>, қорғасын -2,03 ШЖШ<sub>от</sub>күрады, қалған ластаушы заттардың орташа айлық шоғырлар шамасы ШЖШ-дан асқан жоқ.

Күкірт диоксидінің максималды бір реттік ШЖШ-дан асуы -6,4ШЖШ<sub>м.б</sub>, көміртегі оксиді - 7,1ШЖШ<sub>м.б</sub>, азот диоксиді - 3,6ШЖШ<sub>м.б</sub>, күкірт сутегі бойынша - 22,98ШЖШ<sub>м.б</sub>, қалқыма бөлшектерінің (шаң) - 2,8ШЖШ<sub>м.б</sub> тіркелген, қалған ластаушы заттар шоғыры ШЖШ-дан асқан жоқ (1-кесте).

### 8.6 Балқаш қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

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

Қалқыма бөлшектерінің, аммиактың, бензолдың, күкірт диоксиді, азот диоксидінің, азот оксидінің, көміртегі оксидінің, көміртегі диоксидінің, күкіртсутегінің, көмір сутегі сомасы, озонның (жербеті), хлорлы сутегінің шоғырлары өлшенді.

Бақылау деректері бойынша, көміртегі оксидінің максималды бір реттік шоғыры шамасы -1,15 ШЖШ<sub>м.б</sub> (№1 нүкте), 1,08 ШЖШ<sub>м.б</sub> (№2 нүкте) және 1,06 ШЖШ<sub>м.р</sub> (№3 нүкте). Қалған анықталатын ластаушы заттардың шоғырлары шекті рұқсат етілген норма шамасында болды (8.6-кесте).

8.6-кесте

Балқаш қаласының бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың максималды шоғыры

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	0,020	0,100	0,007	0,035	0,020	0,100
Бензол	0,04	0,13	0,20	0,67	0,20	0,67
Қалқыма бөлшектер	0,04	0,08	0,04	0,08	0,04	0,08
Күкірт диоксиді	0,003	0,007	0,002	0,004	0,001	0,002
Азот диоксиді	0,064	0,320	0,063	0,315	0,064	0,320
Азот оксиді	0,086	0,215	0,064	0,160	0,060	0,150

Көміртегі оксиді	5,73	1,15	5,38	1,08	5,28	1,06
Көміртегі диоксиді	1130,0		1020,0		1005,0	
Күкіртсутегі	0,0019	0,2375	0,0015	0,1875	0,0015	0,1875
Көмір сутегі сомасы	27,3		17,3		37,4	
Озон (жербеті)	0,006	0,038	0,005	0,031	0,006	0,038
Хлорлы сутегі	0,020	0,10	0,010	0,05	0,040	0,20

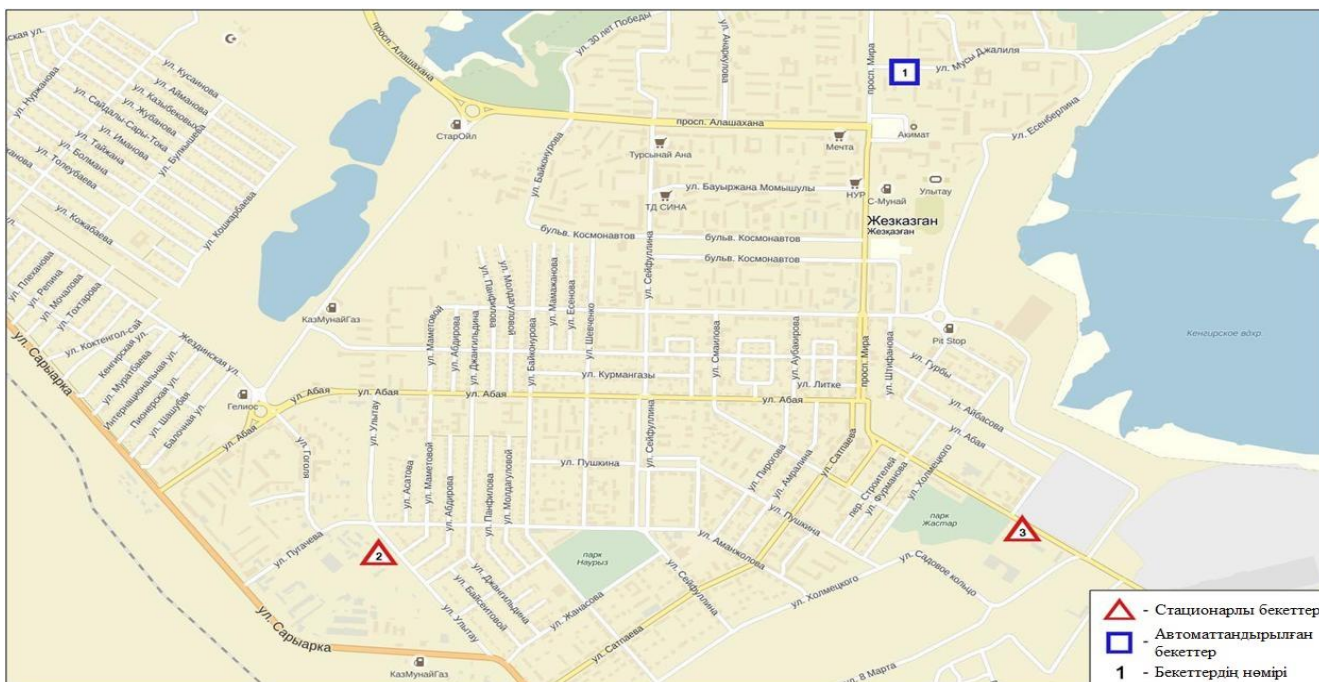
## 8.7 Жезқазған қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 3 стационарлық бекетте жүргізілді (8.3-сур., 8.7-кесте).

8.7- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
2	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	Сарыарқа көшесі, 4Г үй, тоқыма фабрикасының ауданы	Қалқыма бөлшектер (шаң),күкірт диоксиді,көміртегі оксиді,азот диоксиді,фенол
3			Желтоқсан көшесі, Жастар көшесі, 6 (Металлургтар алаңы)	Қалқыма бөлшектер (шаң),күкірт диоксиді,сульфаттар,көміртегі оксиді,азот диоксиді,фенол
1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	М.Жамиля көшесі, 4а/1	PM-2,5 Қалқыма бөлшектері,PM-10 Қалқыма бөлшектері,азот диоксиді, азот оксиді, көміртегі оксиді, озон (жербеті), күкірттісутек, аммиак



8.3 сур. Жезқазған қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (8.3 сур.) қаланың атмосфералық ауасы ластану деңгейі **өте жоғары** болып бағаланды, ЕЖҚ = 48,5 % (жоғары деңгей) және СИ = 20 (өте жоғары деңгей) күкіртсүтегімен № 1-бекеттің аумағында (М. Жәлилия көшесі, 4а/1) анықталды.

\* БҚ 52.04.667-2005 сәйкес, СИ>10 болса, ең болмаса біреу бақылау мерзімінен СИ 10-нан көп болған кезде, ЕЖҚ орнына күндер саны анықталады.

\*2018 жылғы 12, 13 сәуірде № 1 автоматтық бекетте (М. Жәлилия көшесі, 4а/1) күкіртсүтегінің 7 жоғары ауа ластану жағдайлары анықталды (11,0 – 19,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>) (2- кесте).

Қалқыма бөлшектердің (шаң) орташа айлық шоғырлары – 1,4 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, азот диоксиді – 1,1 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, озонның (жербеті) – 1,6 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, фенолдың – 2,1 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, құрады, басқа ластанушы заттар шоғыры ШЖШ-дан аспады.

Қалқыма бөлшектердің (шаң) максималды бір реттік шоғырлары – 2,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкірт диоксиді – 8,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді - 1,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді - 1,7 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкірттісүтегі – 19,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, фенол – 2,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, құрады, басқа ластанушы заттар шоғыры ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

## 8.8 Саран қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (8.4-сур., 8.8-кесте).

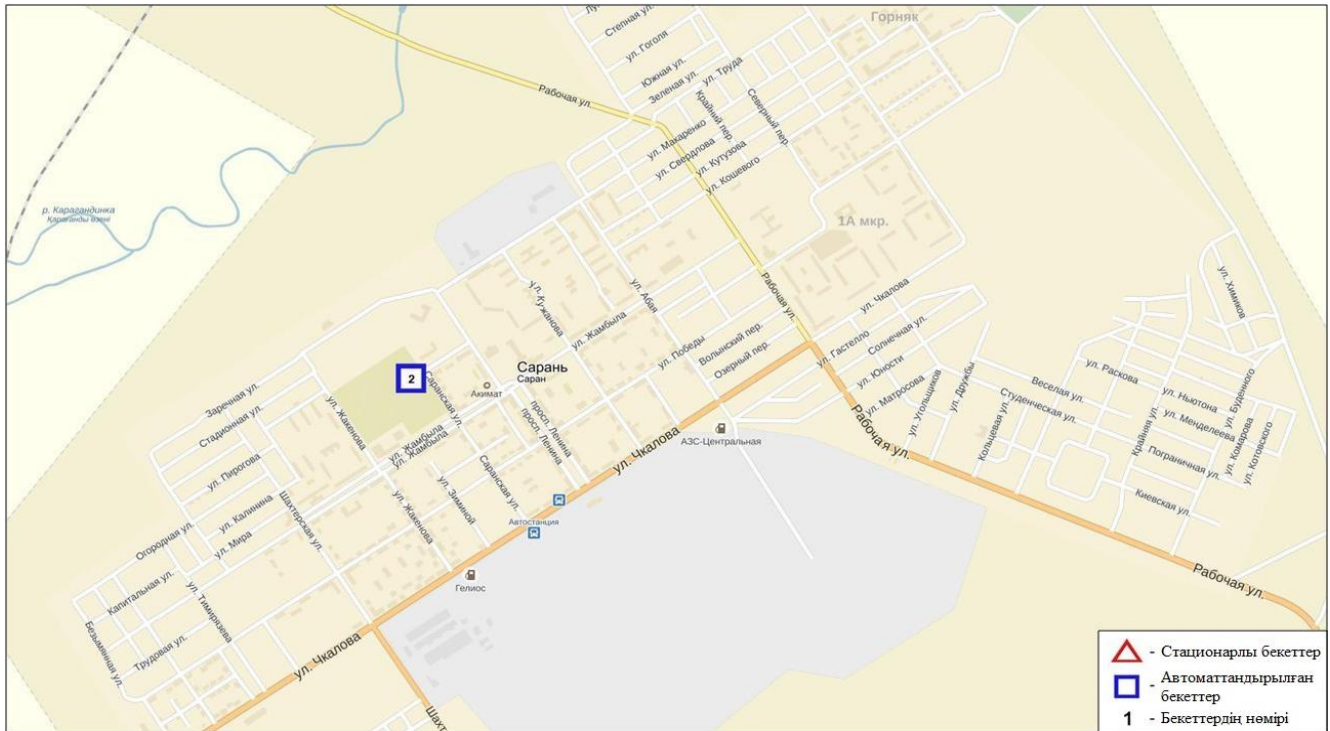
8.8- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
7	әр 20	үзіліссізрежимде	Саран көшесі, 28а,	PM-2,5 қалқыма бөлшектері,



	минут сайын		орталық аурухана аумағында	PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі диоксиді, азот күкіртсутек оксиді, азот оксиді,
--	-------------	--	----------------------------	--



8.4-сур. Саран қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (8.5-сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі *көтеріңкі* болып бағаланды,  $СИ=2$  және  $ЕЖҚ=1\%$  анықталды (1,2-сур.).

Орташа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

PM-2,5 қалқыма бөлшектерінің максималды-бірлік шоғырлары – 1,88 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, PM-10 қалқыма бөлшектері – 1,27 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді – 2,35 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкіртсутегі – 1,75 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелген жоқ.

## 8.9 Теміртау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 4 стационарлық бекетте жүргізілді (8.5-сур., 8.9-кесте).

8.9- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
3	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	<i>Димитров көшесі,213</i>	Қалқыма бөлшектер (шаң),күкірт диоксиді, сульфаттар,көміртегі оксиді,азот оксиді және диоксиді,күкіртсутегі, фенол,аммиак
4			<i>б-шағын аудан («Опан» шоқысы, ішетін су резервуарының аумағы)</i>	
5			<i>3 «а» шағын ауданы (құтқару стансасының ауданы)</i>	
2	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	<i>Фурманов көшесі, 5</i>	Қалқыма бөлшектер, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот оксиді және диоксиді,күкіртсутегі, аммиак, көмірсутек сомасы, метан



8.5-сурет. Теміртау қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (8.9-сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **жоғары** болып бағаланды, ЕЖҚ=28 % (жоғары деңгей) фенол бойынша №5 бекет аумағында 3 «а» шағынауданы (құтқару станциясының ауданы), СИ=8 (жоғары деңгей)(1,2 сур.) күкірт диоксиді бойынша №2 (Фурманов көшесі, 5) анықталды.

Орташа шоғырлары: қалқыма бөлшектердің (шаң) – 1,5 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, күкірт диоксиді – 1,01 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, аммиак –1,2 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, фенол – 2,7 ШЖШ<sub>о.т.</sub> құрады, басқа ластаушы заттар – ШЖШ-дан аспады.

Максималды бір реттік шоғырлары: қалқыма бөлшектердің (шаң) –2,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкірт диоксиді – 7,9 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 3,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді – 2,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот оксиді – 1,7 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкіртсутегі – 5,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, аммиак – 1,5 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, фенол – 4,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелген жоқ.

### **8.10 Қарағанды облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы**

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау 4 метеостанцияларда (Балқаш, Жезқазған, Қарағанды, Қарағанды ауыл-шаруашылық сынақ станциясы (АШСС) алынған жаңбыр суына сынама алумен (8.6 сур.) жүргізілді.

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

Кадмий шоғыры Жезқазған МС – 1,26 ШЖШ, Қарағанды МС – 1,64 ШЖШ, Қарағанды АШСС МС – 2,28 ШЖШ құрады.

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 21,35 %,сульфаттар 35,9 %, кальций иондары 13,7 %, хлоридтер 8,9 %, ниртаттар иондары 5,38 % және натрий иондары 5,67 %болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Қарағанды АШСС МС – 94,26 мг/л, ең азы Балқаш МС– 25,44 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электрөткізгіштігі Қарағанды облысының аумағында 42,24 мкСм/см-ден (Балқаш МС) 159,44 мкСм/см (Жезқазған МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы орташа, сілтiсi аз сипатта болып, 5,93 (Балқаш МС) – 6,75 (Қарағанды АШСС МС) аралығында болды.



### 8.11 Қарағанды облысы бойынша 2017-2018 жж. арналған қар жамылғысының химиялық құрамы

Қар жамылғысының химиялық құрамына бақылау 3 метеостанцияда (Балқаш, Жезқазған, Қарағанды) (8.6-сурет) жүргізілді.

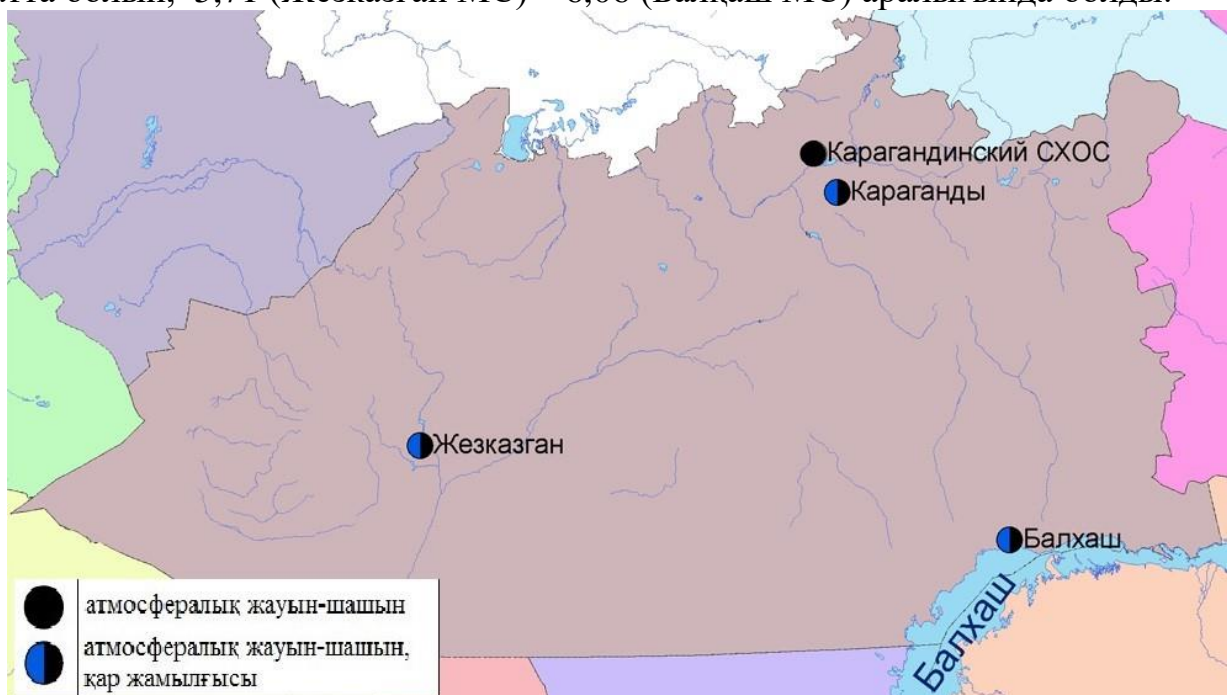
Қар жамылғысы құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырдан (ШЖШ) аспады.

Қар жамылғысы сынамаларында гидрокарбонаттар 20,11 %, сульфаттар 41,77 %, кальций иондары 15,84 %, натрий 5,14 %, хлоридтер 7,42 % басым болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Жезқазған МС – 50,17 мг/л, ең азы Балхаш МС - 31,97 мг/л белгіленді.

Қарағанды облысы аумағында қар жамылғысының үлесті электр өткізгіштігі 49,9 мкСм/см-ден (Балхаш МС) 93,1 мкСм/см (Жезқазған МС) дейінгі шекте болды.

Түскен қар сынамаларындағы қышқылдық әлсіз қышқыл және орташа сипатта болып, 5,71 (Жезқазған МС) – 6,06 (Балқаш МС) аралығында болды.



8.6 сур. Қарағанды облысы аумағындағы атмосфералық жауын-шашын мен қар жамылғысын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы

### 8.12 Қарағанды облысы аумағындағы жер үсті су сапасы

Қарағанды облысындағы жерүсті суларының ластануын бақылау 15 су нысанында жүргізілді: Нұра, Шерубайнұра, Соқыр, Көкпекті, Қара Кеңгір, Сарысу өзендері; Самарқан, Кеңгір су қоймалары; Ертіс-Қарағанды су арнасы; Қоргалжын қорығының көлдері: Шолақ, Есей, Сұлтанкелді, Кокай, Теңіз, Балқаш көлі.

Нұра өзені Керегетас тауларынан бастау алып, үлкен Теңгіз көлімен қосылып жатқан Қорғалжын көлдері жүйесіне құяды. Өзен бастауын Қарағанды облысы аумағынан алып, Ақмола облысы арқылы ағып өтеді. Нұра өзенінде Самарқан суқоймасы орналасқан. Шерубайнұра өзені – Нұра өзенінің сол жақ жағалауындағы саласы. Кенгір суқоймасы Қара Кенгір өзенінде орналасқан, бұл өзен – Сарысу өзенінің оң жақ саласы болып табылады.

**Нұра** өзені: су температурасы 0,1 – 21,6°C шегінде белгіленген, сутегі көрсеткіші 7,84, судағы еріген оттегі концентрациясы – 9,61 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 2,375 мг/дм<sup>3</sup>. Негізі иондар (сульфаттар – 1,7 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 2,9 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 3,0 ШЖШ, мырыш (2+) – 1,9 ШЖШ, марганец (2+) – 7,2 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың орташа концентрациясы 0,00004 мг/дм<sup>3</sup>, ең үлкен концентрациясы – 0,00012 мг/дм<sup>3</sup>.

**Самарқан** су қоймасында: су температурасы 0,1–21,6°C шегінде белгіленген, сутегі көрсеткіші 7,90, судағы еріген оттегі концентрациясы 9,38 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 2,12 мг/дм<sup>3</sup>. Негізі иондар (сульфаттар – 1,5 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 1,6 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 2,8 ШЖШ, мырыш (2+) – 2,3 ШЖШ, марганец (2+) – 3,9 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың орташа концентрациясы 0,00001 мг/дм<sup>3</sup>, ең үлкен концентрациясы – 0,00005 мг/дм<sup>3</sup>.

**Кенгір** су қоймасында су температурасы 1,0 – 14,2 °C шегінде белгіленген, сутегі көрсеткіші 7,84, судағы еріген оттегі концентрациясы – 13,01 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 1,49 мг/дм<sup>3</sup>. Негізі иондар (сульфаттар – 2,2 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 1,2 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 4,9 ШЖШ, мырыш (2+) – 1,5 ШЖШ, марганец (2+) – 4,8 ШЖШ), органикалық заттар (мұнай өнімдері – 1,5 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері 0,00001 мг/дм<sup>3</sup> аз болды.

**Қара Кенгір** өзенінде су температурасы 2,0 – 16,2°C шегінде, сутегі көрсеткіші 7,37, судағы еріген оттегі концентрациясы 9,87 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 3,31 мг/дм<sup>3</sup>. Негізі иондар (сульфаттар – 3,1 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 7,7 ШЖШ, нитритті азот – 2,0 ШЖШ жалпы темір – 2,0 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 7,1 ШЖШ, мырыш (2+) – 1,9 ШЖШ, марганец (2+) – 7,5 ШЖШ), органикалық заттар ( мұнай өнімдері – 2,2 ШЖШ, фенолдар – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері 0,00001 мг/дм<sup>3</sup> аз болды.

**Сарысу** өзені: су температурасы 7,2 – 21,2°C шегінде, сутегі көрсеткіші 7,86, судағы еріген оттегі концентрациясы – 9,71 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 1,71 мг/дм<sup>3</sup>. Негізі иондар (хлоридтер – 2,5 ШЖШ, сульфаттар – 5,5 ШЖШ, магний – 2,4 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 3,0 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)– 5,7 ШЖШ, мырыш (2+)– 2,0 ШЖШ, марганец(2+) – 6,5 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері 0,00001 мг/дм<sup>3</sup> аз болды.

**Соқыр** өзені: су температурасы 0,1–22,4°C, сутегі көрсеткіші 8,06, судағы еріген оттегі концентрациясы – 9,79 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 3,02 мг/дм<sup>3</sup>. Негізі иондар

(сульфаттар – 3,0 ШЖШ, магний – 1,7 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 14,2 ШЖШ, нитритті азот – 8,4 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 4,1 ШЖШ, мырыш (2+) – 2,0 ШЖШ, марганец (2+) – 10,9 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 2,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың орташа концентрациясы  $0,00001 \text{ мг/дм}^3$ , ең үлкен шамасы –  $0,00003 \text{ мг/дм}^3$  құраған.

**Шерубайнұра** өзені: су температурасы  $0,1 - 22,2^\circ\text{C}$  шегінде, сутегі көрсеткіші – 8,03, судағы еріген оттегі концентрациясы –  $9,215 \text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{OBT}_5$  –  $3,01 \text{ мг/дм}^3$ . Негізі иондар (сульфаттар – 2,5 ШЖШ, магний – 1,1 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 6,8 ШЖШ, нитритті азот – 6,9 ШЖШ, жалпы темір – 1,6 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 3,2 ШЖШ, мырыш (2+) – 2,4 ШЖШ, марганец (2+) – 10,2 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,8 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың орташа концентрациясы  $0,00001 \text{ мг/дм}^3$ , ең үлкен шамасы –  $0,00003 \text{ мг/дм}^3$  құраған.

**Көкпекті өзені:** су температурасы  $1,6 - 19,8^\circ\text{C}$ , сутегі көрсеткіші – 8,06, судағы еріген оттегі концентрациясы –  $9,86 \text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{OBT}_5$  –  $2,99 \text{ мг/дм}^3$ . Негізі иондар (сульфаттар – 2,3 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,5 ШЖШ, нитритті азот – 1,1 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 3,3 ШЖШ, мырыш (2+) – 2,3 ШЖШ, марганец (2+) – 4,3 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері  $0,00001 \text{ мг/дм}^3$  аз болды.

**Ертіс-Қарағанды су арнасы:** су температурасы  $0,2 - 4,6^\circ\text{C}$  шегінде, сутегі көрсеткіші – 7,71, судағы еріген оттегі концентрациясы –  $9,88 \text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{OBT}_5$  –  $2,715 \text{ мг/дм}^3$ . Негізі иондар (сульфаттар – 1,4 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 1,7 ШЖШ, фторидтер – 1,2 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 3,0 ШЖШ, мырыш (2+) – 1,1 ШЖШ, марганец (2+) – 3,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері  $0,00001 \text{ мг/дм}^3$  аз болды.

**Шолақ көлінде:** су температурасы  $13,8 - 21,0^\circ\text{C}$  шегінде, сутегі көрсеткіші – 8,65, судағы еріген оттегі концентрациясы –  $8,71 \text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{OBT}_5$  –  $2,01 \text{ мг/дм}^3$ . Негізі иондар (сульфаттар – 1,8 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 2,9 ШЖШ, мырыш (2+) – 1,9 ШЖШ, марганец (2+) – 7,2 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,7 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері  $0,00001 \text{ мг/дм}^3$  аз болды.

**Есей көлінде:** су температурасы  $15,7 - 19,6^\circ\text{C}$  шегінде, сутегі көрсеткіші – 8,08, судағы еріген оттегі концентрациясы –  $7,90 \text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{OBT}_5$  –  $2,06 \text{ мг/дм}^3$ . Негізі иондар (хлоридтер – 1,1 ШЖШ, сульфаттар – 2,8 ШЖШ, магний – 2,2 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 2,1 ШЖШ, мырыш(2+) – 1,9 ШЖШ, марганец(2+) – 5,7 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері  $0,00001 \text{ мг/дм}^3$  аз болды.

**Сұлтанкелді көлінде:** су температурасы  $14,2 - 19,0^\circ\text{C}$  шегінде, сутегі көрсеткіші – 8,12, судағы еріген оттегі концентрациясы –  $9,01 \text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{OBT}_5$  –  $1,76 \text{ мг/дм}^3$ . Негізі иондар (хлоридтер – 1,4 ШЖШ, сульфаттар – 2,3 ШЖШ, магний –

1,8 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 1,4 ШЖШ, мырыш(2+) – 1,8 ШЖШ, марганец (2+)– 2,7 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері 0,00001 мг/дм<sup>3</sup> аз болды.

**Кокай көлінде:** су температурасы 13,2 – 19,2 °С шегінде, сутегі көрсеткіші – 8,07, судағы еріген оттегі концентрациясы – 8,81 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 2,42 мг/дм<sup>3</sup>. Негізі иондар (сульфаттар – 1,6 ШЖШ, магний – 1,9 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)– 1,9 ШЖШ, мырыш (2+)– 1,4 ШЖШ, марганец (2+)– 5,2 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері 0,00001 мг/дм<sup>3</sup> аз болды.

**Теңіз көлінде:** су температурасы 13,8 – 20,0 °С шегінде, сутегі көрсеткіші – 7,93, судағы еріген оттегі концентрациясы – 8,00 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 2,12 мг/дм<sup>3</sup>. Негізі иондар (хлоридтер – 3,4 ШЖШ, сульфаттар – 25,9 ШЖШ, магний – 11,2 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,1 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)– 4,2 ШЖШ, мырыш (2+)– 1,6 ШЖШ, марганец (2+)– 5,1 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері 0,00001 мг/дм<sup>3</sup> аз болды.

**Балқаш көлінде:** су температурасы 13,0 – 19,5 °С шегінде, сутегі көрсеткіші – 8,44, судағы еріген оттегі концентрациясы – 8,07 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 0,98 мг/дм<sup>3</sup>. Негізі иондар (хлоридтер – 1,1 ШЖШ, сульфаттар – 5,9 ШЖШ, магний – 2,8 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 1,7 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)– 6,7 ШЖШ, мырыш (2+)– 1,9 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды.

Қарағанды облысы жер үсті суларының су сапасы 2018 жылдың 1 жарты жылдық қорытындысы келесі түрде бағаланады: «*ластанудың жоғары деңгейіндегі*» су – Соқыр, Шерубайнұра, Қара Кеңгір, Сарысу өзендері, Балқаш және Теңіз көлі, қалған су нысандары «*ластанудың орташа деңгейіндегі*» су деп бағаланды.

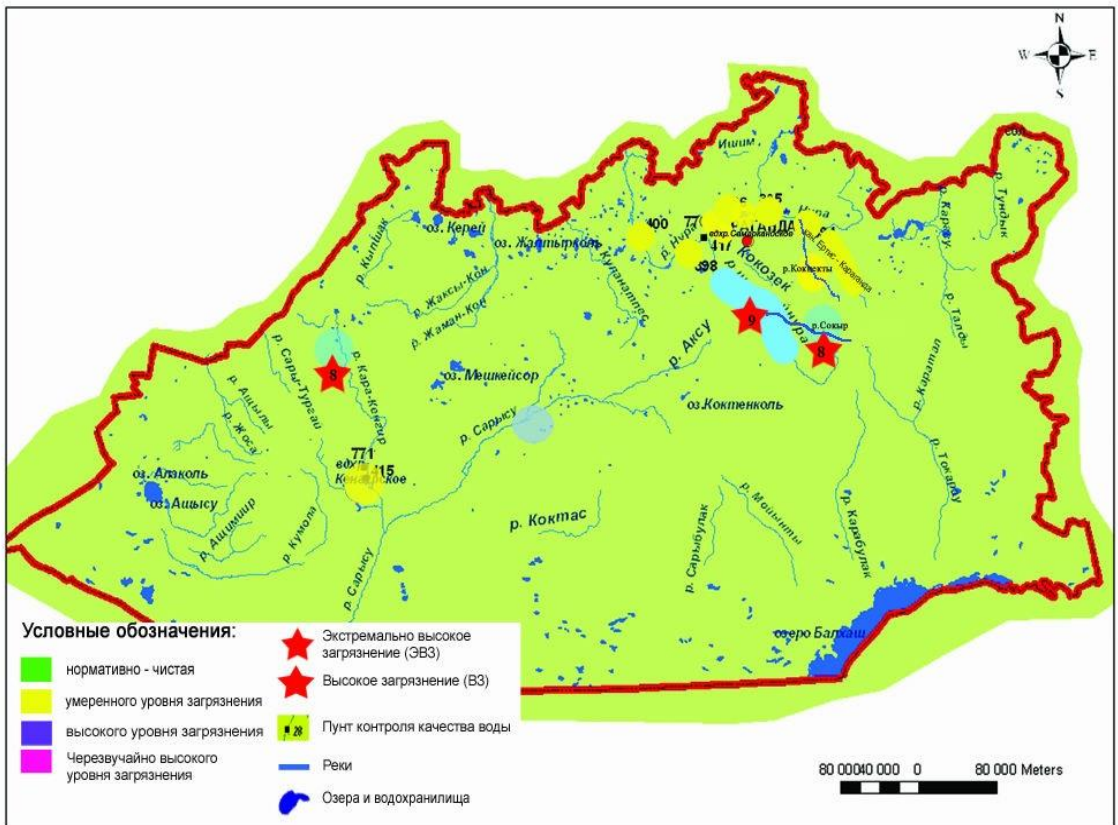
2017 жылғы 1 жарты жылдықпен салыстырғанда барлық нысандарында су сапасы айтарлықтай өзгерген жоқ.

ОБТ<sub>5</sub> шамасы бойынша су сапасы Қара Кеңгір өзені «*ластанудың орташа деңгейінде*»; қалған су нысандарында «*нормативті таза*» су деп бағаланады.

2017 жылғы 1 жарты жылдықпен салыстырғанда, ОБТ<sub>5</sub> шамасы бойынша су сапасы барлық су нысандарында – айтарлықтай өзгермеген.

Оттегі режимі бірқалыпты.

Облыс аумағында келесі ЖЛ жағдайлары тіркелді: Соқыр өзені – 8 ЖЛ жағдайы, Шерубайнұра өзені – 9 ЖЛ жағдайы, Қара Кеңгір өзені – 8 ЖЛ жағдайы, Теңіз көлі – 4 ЖЛ жағдайы (5-кесте).

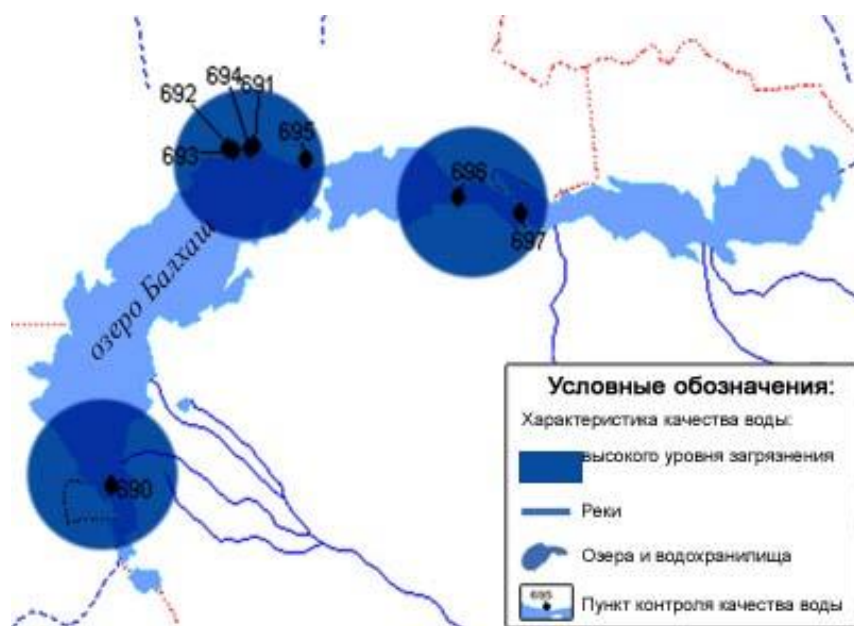


8.7 сур.Қарағанды облысы жер үсті суы сапасының сипаттамасы



8.8 сур. Қорғалжын көлдері жер үсті сулары сапасының сипаттамасы





сур. Балқаш көлі жер үсті суы сапасының сипаттамасы

### 8.13 Қарағанды облысының гидробиологиялық көрсеткіштері бойынша жер үсті су сапасы

**Нұра өзені.** Фитопланктон жақсы дамыды. Су сынамасында балдырлардың барлық топтары кездесті. Диатомды балдырлар басым болып, жалпы биомассаның 78% құрады. Су сынамасындағы түрлердің орташа саны 17. Альгофлораның жалпы саны 0,427 мың кл/см<sup>3</sup>, жалпы биомассасы 0,194 мг/дм<sup>3</sup> тең болды. Жоғары сапроб индексі т/ж "Балықты" бекеті – 1,86, Теміртау қаласы, "бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 5,7км төмен...", "Киевка" ауылы тұстамаларында 1,84 көрсетті. Орташа сапроб индексі 1,81, яғни үшінші класқа сәйкес "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Есептегі айда зоопланктон әртүрлілігімен ерекшеленбеді. Су сынамасындағы түрлер саны 2-3. Ескекаяқты шаяндар басым болып, жалпы планктон санының 51% құрады. Зоопланктонның жалпы биомассасының 41% талшықмұртты шаяндар, 8% домалақ құрттар құрады. Жалпы орташа саны 3,13 мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 32,7 мг/м<sup>3</sup> құрады. Сапроб индексі 1,55 – 2,12 аралығында болып, өзен бойынша орташа сан 1,76. Зоопланктон жағдайына байланысты, су класы - 3, "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Нұра өзеніндегі перифитон бірлестігі диатомды, жасыл және көк-жасыл балдырлардан, сонымен қатар кірпікшелі инфузориялардан құралды. Диатомды балдырлардан *Diatoma*, *Navicula*, *Tabellaria*, жасыл балдырлардан *Cosmarium*, *Pediastrum*, *Scenedesmus* және *Spirogira* туыстар жиі кездесті. Басқа топ балдырлары сирек кездесті. Сапроб индексі бета-мезосапробты аймақты қамтыды. Зерттеу нәтижесіне сәйкес, мамыр айында ерекше лас аймақтарға Теміртау қаласы, "бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 1 км төмен..." және "Сабынды" ауылы (1,97;1,94); ал маусым айында - "бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 5,7 км төмен..." және "Жана-Талап" ауылы (1,91;1,98) тұстамалары жатады. Өткен

жылдың нәтижелерімен биылғы жылдың қортытындысын салыстырсақ сапроб индексінің төмен екендігін көрсетіп (1-кесте) орташа индекс 1,85 құрады. Нәтиже су сапасының кішкене жақсарғанын көрсетіп отыр.

1-кесте

**Нұра өзенінің тұстамаларында сапроб индекстерінің өзгерістері**

р/с	Тұстама аталуы	Сапроб индексі	
		2017ж. 1 жарты жылдық	2018 ж. 1 жарты жылдық
1	Нұра өзені, Шешенқара ауылы	1,73	1,65
2	Нұра өзені, Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 1 км төмен	1,99	1,86
3	Нұра өзені, Садовое бөлімшесі	1,83	1,82
4	Нұра өзені, Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 5,7 км төмен	1,99	1,88
5	Нұра өзені, Жаңа-Талап ауылы	1,90	1,95
6	Нұра өзені, БІнтымақ су қоймасының төменгі бьефі	1,86	1,88
7	Нұра өзені, Ақмешіт ауылы	1,98	1,84
8	Нұра өзені, Киевка ауылы	1,86	1,88
9	Нұра өзені, Кенбидай су торабы	2,01	1,90
10	Нұра өзені, Қорғалжын ауылы	1,95	1,83

Су класы - 3, "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Зообентосты зерттеу кезеңінде орташа дамыды. Ұлулар мен шаянтәрізділердің түрлері (бауыраяқтылар мен қосжақтаулылар), жәндіктердің дернәсілдері (қосқанаттылар, қоңыздар, қандалалар, инеліктер) және сүліктер басымдылық танытты (2-кесте). Биотикалық индекс 5 –ке тең болды. Зообентос жағдайына байланысты, үшінші класқа сәйкес "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

2-кесте

**Бентос бойынша жер үсті суларының сапасына салыстырмалы сипаттама**

Тұстама аталуы	Топтағы түр саны		Биотикалық индекс		Су класы	
	2017 ж. 1 жарты жылдық	2018 ж. 1 жарты жылдық	2017 ж. 1 жарты жылдық	2018 ж. 1 жарты жылдық	2017 ж. 1 жарты жылдық	2018 ж. 1 жарты жылдық
Нұра өзені, Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 1 км төмен	ж (б)-13	б/ұ-1 к/ұ-5 ж(ж)-2	5	5	3	3

Тұстама аталуы	Топтағы түр саны		Биотикал ық индекс		Су класы	
	2017 ж. 1 жарты жылдық	2018 ж. 1 жарты жылдық	2017 ж. 1 жарты жылдық	2018 ж. 1 жарты жылдық	2017 ж. 1 жарты жылдық	2018 ж. 1 жарты жылдық
Нұра өзені, Садовое бөлімшесі	ж(б)-10 ж(к)-1 ж(к)-2	б/ұ-1 к/ұ-11 ж(ж)-1 ж(к)-1 с-1	5	5	3	3
Нұра өзені, Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК»АҚ бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 5,7 км төмен	ж(к)-1 ж(б)-2	б/ұ-1 к/ұ-6 ж-3 ж(к)-1 ж(ж)-1	5	5	3	3
Нұра өзені, Жана-Талап ауылы	ж(к)-22 ж(б)-2 ж(к)-1	б/ұ-4 к/ұ-3 с-2	5	5	3	3
Нұра өзені, Ынтымақ су қоймасының төменгі бьефі	б/ұ-6 ж(ж)-1	б/ұ-8 а -2 с-3	5	5	3	3
Нұра өзені, Ақмешіт ауылы	ж(б)-3	ж(к)-7 ж(ж)-2 ш-2	5	5	3	3
Нұра өзені, Нұра ауылы	ш-1 б/ұ-4	б/ұ-2 к/ұ-1 ж-1 ж(к)-1 ж(ж)-1 ш-3	5	5	3	3
Нұра өзені, Кенбидай су торабы	б/ұ-18	б/ұ-6 ж(к)-1	5	5	3	3
Нұра өзені, Қорғалжын ауылы	ж-1 ж(к)-1 б(ұ)-3 ж(ж)-2	б/ұ-19 ж(к)-4	5	5	3	3

**Ескертпе:**

қ/ұ – қосжақтаулы ұлу;

с - сүліктер;

ж - жәндіктер;

ж(б) - біркүндіктер;

ж(к) - қандала;

ж(ж) - қосқанаттылар;

б/ұ – бауыраяқты ұлу;

а – азқылтанды құрттар;

ш - шаянтәрізділер;

ж(к)- көктемдіктер;

ж(қ) - қоңыздар;

ж (ж) – жылгалықтар



Биотестілеу қорытындысына сәйкес тест-көрсеткіш (өлген дафниялардың бақылауға қатынасы бойынша пайызы) бойынша төмендегідей нәтижені көрсетті. "Шешенқара ауылы", "Балықты т/ж бекеті", Теміртау қаласы, "бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 1 км жоғары", Теміртау қаласы, "бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 5,7 км төмен", "Ынтымақ су қоймасының төменгі бьефі" - 0%, Теміртау қаласы, "бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 1 км төмен" және "Ақмешіт ауылы" – 0,5% болды. Алынған мәліметтер Нұра өзені бойынша тест-нысанның уытты әсері байқалмайды.

**Шерубайнұра өзені.** Альгофлора негізін диатомды балдырлар құрап, жалпы биомассаның 90% құрады. Жасыл балдырлар аз мөлшерде, көк-жасыл және өзге балдыр түрлері кездеспеді. Жалпы саны 0,55 мың дана/м<sup>3</sup>, жалпы биомассасы – 0,098 мг/дм<sup>3</sup>. Су сынамасындағы түрлер саны – 16, сапроб индексі - 1,87. Су класы - 3, "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Зоопланктон бірлестігі орташа дамыды. Негізгі рөлді ескекаяқты шаяндар атқарып, зоопланктонның жалпы биомассасының 67% құруға қатысты. Домалақ құрттар мен талшық мұртты шаяндар үлесіне 19 және 14 пайыздан келді. Жалпы орташа саны 1,25 мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 7,46 мг/м<sup>3</sup> құрады. Сапроб индексі 1,82. Су класы - 3, "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Альгоценоз негізінен диатомды балдырлардан, соның ішінде *Cymatopleura*, *Diatoma*, *Fragillaria*, *Navicula*, *Surirella* туыстары және тағы басқалар. Жасыл, көк-жасыл және эвгленалы балдырлар, сонымен қатар кірпікшелі инфузориялар аз мөлшерде кездесті. Орташа сапроб индексі 1,76 – 1,91 аралығында болды. Орташа сапроб индексі 1,85 ке тең болып, үшінші класты көрсетті.

Өткір уыттылықты анықтау үрдісі кезінде 1 жарты жылдық бойынша өлген дафниялардың бақылауға қатынас пайызы 0% тең болды. Алынған мәліметтер бойынша уытты әсері анықталған жоқ.

**Қара Кеңгір өзені.** Фитопланктонның жалпы биомассасының 93%-ын диатомды балдырлар, жасыл және өзге балдыр түрлері 7% көрсетіп, жалпы биомассаны құруға қатысты. Жалпы саны мен биомассасы 0,373 мың кл/см<sup>3</sup>, 0,160 мг/дм<sup>3</sup>. Су сынамасындағы түр саны – 12. Өзен бойынша орташа сапроб индексі – 1,82, яғни "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Зоопланктонның түрлік құрамы жақсы дамыған. Су сынамасында зоопланктонның барлық топтары кездесті. Ескекаяқтылар зоопланктон санының 63% құрап, басымдылық танытты. Талшық мұртты шаяндар үлесіне - 23%, домалақ құрттарға 14% тиді. Орташа түрлер саны – 6. Орташа жалпы саны 4,5 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 31,54 мг/м<sup>3</sup>. Өзен бойынша орташа сапроб индексі – 1,68, яғни "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Биотестілеу кезінде тест- көрсеткіш 0% құрады. Тірі қалған дафниялар саны 100% көрсетті. Алынған мәліметтерге сәйкес, өзен суы тест-нысанға уытты әсер етпейді.

**Самарқан су қоймасы.** Фитопланктон жақсы дамыды. Негізгі биомасса сәуір-маусым аралығында диатом және жасыл балдырлар арқасында құрылды. Көк-жасыл балдырлар аз кездесті. Өзге балдыр түрлері болмады. Жалпы саны

0,483 мың кл/см<sup>3</sup>, биомассасы 0,28 мг/дм<sup>3</sup>. Су сынамасындағы түрлер саны – 16. Сапроб индексі 1,87, яғни, 3 класс, "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Зоопланктон сынамасы орташа дамыды. Ескекаяқты шаяндар 76% құрап, басымдылық көрсетті. Талшық мұртты шаяндар - 11%, ал домалақ құрттар - 13% құрады. Жалпы орташа саны 1,58 мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 13,62 мг/м<sup>3</sup>. Сапроб индексі 1,79 құрап, "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Перифитон бірлестігінде диатомды, көк-жасыл және эвгленалы балдырлар кездесті. Диатомды балдырлар ішінен *Cumatopleura*, *Cocconeis*, *Fragilaria*, *Navicula*, *Rhoicosphenia* балдырларының туыстары көптеп кездесті. Жасыл және көк-жасыл балдырлар 1 түрден ғана кездесті. Сапроб индексі 1,84, су класы - үшінші. Су сапасы "орташа ластанған".

Түпкі фауна бірлестігі қосжақтаулы ұлулардан (*Bivalvia*): *Anodonta cygnea* ( $\beta$ -1,8), *Pisidium casertanum* ( $\alpha$ -1,15), *Pisidium obtusale* ( $\alpha$ -1,2), *Sphaerium corneum* ( $\beta$ - $\alpha$ -2,4) құралды. Организмдер  $\beta$ -мезасапробты. Биотикалық индекс - 5. Су класы – 3, "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Биотестілеу кезінде су қойма бойынша тірі қалған дафниялар саны 100% көрсетті. Тест-көрсеткіш 0%-ға тең. Зерттелген су нысаны *Daphnia magna* уытты әсер етпейді.

**Кенгір су қоймасы.** Фитопланктон орташа дамыды. Түрлер саны 10-нан аспады. Диатомды балдырлар басым болды.  $\beta$ -мезасапробты аймақты қамтитын организмдер кездесті. Жалпы саны орташа 0,313 мың кл/см<sup>3</sup>, ал биомасса 0,137 мг/дм<sup>3</sup> болды. Сапроб индексі 1,79. Су класы – 3, "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Зоопланктон есептегі кезеңде жақсы дамыды. Ескеаяқты шаяндар 53% құрап, басымдылық көрсетті. Талшық мұртты шаяндар 22%, домалақ құрттар 25% құрады. Орташа саны 3,08 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 21,03 мг/м<sup>3</sup>. Сапроб индексі 1,63, су класы – үшінші, яғни "орташа ластанған".

Зерттелген су қоймадағы тірі қалған дафниялар саны 100% құрады. Тест – көрсеткіш 0% тең. Су қоймадағы биотестілеу нәтижесіне сәйкес зерттелген су тест-нысанға уытты әсер етпейді.

**Қорғалжын көлдері. Шолақ көлі.** Фитопланктон негізін диатомды және жасыл балдырлар құрады. Саны мен биомасса жағынан диатомды балдырлар басым болды. Сапробиологиялық талдауға сәйкес, су сынамасында бета-мезасапробты организмдер кездесті. Альгофлораның жалпы орташа саны 0,552 мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 0,199 мг/м<sup>3</sup>, су сынамасындағы түрлер саны – 21. Сапроб индексі 1,79, яғни, 3 класс, "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Зоопланктон бірлестігі орташа дамыған. Ескекаяқты шаяндар жалпы зоопланктон санының 41% құрады. Талшық мұртты шаяндар үлесіне - 35% , домалақ құрттар үлесіне- 24% тиесілі болды. Жалпы саны 9,69 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 101,02 мг/м<sup>3</sup>. Олиго-бета-мезасапробты организмдер басым болды. Сапроб индексі 1,63.

Перифитон құрамы диатомды балдырлардың *Cocconeis*, *Cumatopleura*, *Nitzschia* *Synedra acus*, *Tabellaria* туыстарынан құралды. Жасыл және көк-жасыл балдырлар сирек кездесті. Сапроб индекстерін былтырғы жылмен салыстырғанда

(1,93;1,82) төмендегенін көруге болады. Яғни су сапасының жақсарғанын көрсетіп отыр. Су класы - 3, "орташа ластанған" су сапасы.

Зообентос орташа дамыды. Мамыр айында бүйіржүзгіштер (*Gammarus pulex*) мен ұлулар басым кездесті: *Bivalvia* (*Anodonta cygnea*) және *Gastropoda* (*Radix auricularia*), ал маусым айында тек бауыраяқты ұлулар: *Galba truncatula*, *Lymnaea stagnalis*, *Planorbis vortex* кездесті. Биотикалық индекс – 5. Зообентосты зерттеу барысында, түпкі фауна "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

**Есей көлі.** Фитопланктон жақсы дамыды. Диатомды балдырлар басым болып, жалпы биомассаның 59% құрады. Жалпы саны 0,295 мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 0,132 мг/м<sup>3</sup>. Орташа сапроб индексі 1,78, яғни, 3 класс, "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Зоопланктон орташа дамыды. Түр құрамы зоопланктон топтарының барлық түрлерінен құралды. Ескекаяқты шаяндар басым кездесіп, жалпы планктон санының 46% құрады. Талшық мұртты шаяндар 38%, домалақ құрттар 16% кездесті. Жалпы саны 2,38 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 31,62 мг/м<sup>3</sup>. Бета-мезасапробты организмдер басым болды. Сапроб индексі 1,65. Су сапасы "орташа ластанған".

Перифитонда диатомды балдырлар мен көк-жасыл балдырлар басым кездесті. Диатомды балдырлардың ішінен жиі кездесетіндері: *Amphora*, *Cymbella*, *Navicula*, *Rhopalodia*, ал көк-жасыл балдырлардан: *Gloeocapsa*, *Gomphosphaeria*, *Microcystis*. Сапроб индексі 1,68, яғни, 3 класс "орташа ластанған" су сапасы.

Есей өзенінің бентос құрамы бауыраяқты ұлулармен ерекшеленді. Су сынамасында 9 түрі кездесті. Олар: *Lymnaea auricularia*, *L. ovata*, *L. pereger*, *L. stagnalis*, *L. truncatula*, *Planorbis carinatus*, *Pl. complanata*, *Pl. spirorbis*, *Pl. vortex*. Биотикалық индекс - 5ке тең болып, су "орташа ластанған" сапасын көрсетті.

**Сұлтанкелді көлі.** Фитопланктон жақсы дамыған. Саны мен биомасса жағынан диатомды балдырлар басым түсті. Орташа жалпы саны 0,307 мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 0,1 мг/м<sup>3</sup>. Су сынамасында 15 түрі кездесті. Сапроб индексі 1,71. Су сапасы "орташа ластанған".

Есептегі айда зоопланктон бірлестігі орташа дамыған. Су сынамасында зоопланктонның барлық топтары кездесіп, ескекаяқты шаяндар 67% құрады. Сынамадағы орташа түр саны – 4. Зоопланктон саны 1,06 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 10,59 мг/м<sup>3</sup>. Сапроб индексі 1,53-1,74 аралығында болып, орташа 1,64 көрсетті. Жалпы көл бойынша су сапасы "орташа ластанған".

Перифитон диатомды, жасыл және көк-жасыл балдырлармен ерекшеленді. Диатомды балдырлардан *Cymatopleura*, *Cymbella*, *Fragillaria*, *Tabellaria*, *Rhoicosphenia* туыстарының түрлері кездесті. Жасыл балдырлардың кездесу жиілігі 9-ға тең, өте жиі болғандықтан *Ankistrodesmus*, *Botryococcus*, *Cosmarium*, *Pediastrum*, *Scenedesmus* туыстары көп кездесті.

Көк-жасыл балдырлар шамалы болды. Орташа сапроб индексі 1,74. Бұл көрсеткіш 2017 жылғымен (1,90) салыстырғанда төмен, яғни бұл нәтиже судың сапасының жақсарғанын көрсетеді. Су сапасы "орташа ластанған".

Зообентос сынамасында жәндіктердің дернәсілдері *Endochironomus tendens* және *Hydropsyche* sp., сонымен қатар ұлулар (*Bivalvia* мен *Gastropoda*): *Lymnaea*

auricularia, *L. stagnalis*, *L. ovata*, *L. peregra*, *Planorbis carinatus*, *Pl. planorbis* и *Sphaerium corneum* кездесті.

Биотикалық индекс - 5ке тең болып, су "орташа ластанған" сапасын көрсетті.

**Кокай көлі.** Фитопланктон жақсы дамыған. Диатомды балдырлар басым болып, жалпы биомассаның 86% құрады. Жалпы орташа саны 0,492 мың кл/см<sup>3</sup>, жалпы биомассасы 0,219 мг/дм<sup>3</sup> тең болды. Сынамадағы түр саны - 16. Сапроб индексі 1,73. Су класы – үшінші, "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Зоопланктон орташа дамыды. Су сынамасында сан жағынан ескекаяқты шаяндар 59% көрсетіп, жалпы зоопланктон құрады. Талшық мұртты шаяндар үлесіне 41% тиді. Орташа саны 2,69 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 29,75 мг/м<sup>3</sup>. Сапроб индексі 1,67-1,69 аралығында болды. Су сапасының класы - үшінші класқа сәйкес болды.

Перифитон бірлестігі диатомды балдырлардың *Amphora ovalis*, *Cymbella ventricosa*, *Rhoicosphenia curvata*, *Tabellaria fenestrata* түрлерінен құралды. Кездесу жиілігі 2-3. Жасыл және көк-жасыл балдырлар ыр түрден ғана кездесті. Сапроб индексі 1,60. Су класы - 3, "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Зообентосты зерттеу барысында ұлулардың (*Bivalvia* мен *Gastropoda*): *Lymnaea auricularia* ( $\beta$ -2,15), *L. truncatula*, *L. ovata* ( $\alpha$ -2,05), *Pl. vortex* ( $\alpha$ - $\beta$ -1,4) *Pisidium casertanum* ( $\alpha$ -1,15), *Pisidium obtusale* ( $\alpha$ -1,2), *Sphaerium corneum* ( $\beta$ - $\alpha$ -2,4) түрлері кездесті. Сонымен бірге жәндік дернәсілі - *Baetis* sp. ( $\chi$ - $\beta$ -1,5) кездесті. Вудивиссу бойынша биотикалық индекс 5-ке тең. "Орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

**Теңіз көлі.** Фитопланктон жақсы дамыған. Саны мен биомассасы жағынан жасыл балдырлар көбірек кездесті. Жалпы орташа саны 0,6 мың кл/см<sup>3</sup>, жалпы биомассасы 0,132 мг/дм<sup>3</sup> тең болды. Сынамадағы түр саны - 8. Сапроб индексі 1,65. Су класы – үшінші, "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Зоопланктон орташа дамыды. Су сынамасында ескекаяқты шаяндар 50% көрсетіп, жалпы зоопланктон санын құрады. Талшық мұртты шаяндар үлесіне 38% тиді. Домалақ құрттар пайызы – 12. Орташа саны 1,00 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 8,81 мг/м<sup>3</sup>. Сапроб индексі 1,56 болды. Су сапасының класы - үшінші класқа сәйкес болды.

Перифитон бірлестігі орташа дамыды. Диатомды балдырлар басым кездесті. Солардың ішінен *Cocconeis*, *Gyrosigma*, *Navicula* туыстары көп кездесті. Жасыл балдырлардан: *Oedogonium criarum*, *Rhizoclonium hieroglyphicum*, *Spirogira porticalis*, *Ulotrix zonata*; ал көк-жасыл балдырлардан: *Gloeocapsa sanguinea* мен *Oscillatoria limosa* түрлері басымдылық танытты. Су класы - 3, "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Есептегі айда зообентосты әртүрлілігімен ерекшеленбеді. Зообентос шаянтәрізділерден (*Lynceus branchyurus*) және жәндік дернәсілдерінен: *Diptera-Chaoborus* sp. мен *Ephydra* sp.; *Hemiptera-Corixa* sp. мен *Plecoptera-Isoperla grammatica* құралды. Биотикалық индекс 5-ке тең. "Орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

**Балқаш көлі.** Фитопланктонның көктемгі, жазғы кезеңдері диатомды балдырлардан құралды. Жасыл балдырлар сирек, көк-жасыл және өзге балдыр түрлері кездеспеді. Осы зерттеу кезеңінде көл бойынша жалпы сан 0,075 мың кл/см<sup>3</sup>, жалпы биомассасы 0,027 мг/дм<sup>3</sup> тең болды. Сапроб индексі 1,67 құрады. Су класы үшінші, сапасы "орташа ластанған".

Зоопланктон зерттелген аймақта тұрақты дамыды. Ескекаяқты шаяндар басымдылық көрсетіп, жалпы зоопланктон санының 100% құрады. Сапроб индексі 1,70-1,79 аралығында болды. Су класы - 3, "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

Биотестілеу қорытындысы бойынша, 1 жарты жылдықтың тест-көрсеткіші төмендегідей нәтиже көрсетті: Оңтүстік бөлік, Іле өзенінің сағасынан 22 км - 0%, Оңтүстік бөлік, мыса Қарағаштың солтүстік жағалауынан 15,5 км - 10%, Балқаш қаласы, А 175° ОГП-ның солтүстік жағалауынан 8,0 км - 0%, Балқаш қаласы, А 175° ОГП-ның солтүстік жағалауынан 20,0 км – 0%, Балқаш қаласы, А 175° ОГП-ның солтүстік жағалауынан 38,5 км - 0%, Тараңғалық шығанағы, А 130° қалдыққойманың солтүстік жағалауынан 0,7 км - 0%, Тараңғалық шығанағы, А 130° қалдыққойманың солтүстік жағалауынан 2,5 км – 1,5%, бұқта Бертыс, А 210° Зеленый аралынан 6,5 км – 3,5%, бұқта Бертыс, А 107° ТЭЦ б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 1,2 км – 8,5%, бұқта Бертыс, А 107° ТЭЦ б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 3,1 км - 0%, Сарышаған шығанағы, А 128°АО "Балқашбалық" б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 1,0 км – 6,5%, Сарышаған шығанағы, А 128°АО "Балқашбалық" б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 2,3 км - 0%, Сары-Есік түбегі, Ұзынарал бұғазы – 1,5%, Алғазы аралы, Қоржын аралы - 0%, Солтүстік-Шығыс бөлігі, Қаратал өзенінің сағасынан 5,5 км - 0%. Алынған мәліметтерге сәйкес, өзен суы тест-нысанға уытты әсер етпейді (8, 8.1-қосымшалар).

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

2018 жылдың мамыр айында Нұра (Балықты т/ж стансасы), Самарқан және Ынтымақ су қоймаларында ихтиологиялық сынама алынды. Барлығы 1-2 жылдық 4 түрлі 30 дара ағзалар алынды (5.1 кесте).

Балық етіндегі сынап мөлшерінің шекті жол берілген шоғыры:

– 0,3 мг/кг –жыртқыш емес тұщы судағы балық,

– 0,6 мг/кг - жыртқыш тұщы судағы балық.

– Балық етіндегі сынаптың мөлшері мүлдем болмауынан 1,24 мг/кг дейін болды.

Ынтымақ су қоймасындағы жыртқыш емес тұщы судағы балықтағы сынаптың максималды мөлшері 0,009 мг/кг - 0,18 мг/кг дейін,

Нұра өзені, Балықты т/ж стансасы тұстамасындағы жыртқыш емес тұщы су балығындағы жалпы сынаптың ең үлкен мөлшері 0,010 мг/кг құрады, жыртқыш балық сынамасында– 0,043 мг/кг.

Самарқан су қоймасындағы жыртқыш емес тұщы су балығындағы жалпы сынаптың ең үлкен мөлшері 0,064 мг/кг, жыртқыш балық сынамаcында– 0,031мг/кг (Кесте 5.1).

5.1-кесте

**2018 жылғы мамырдағы кәсіптік балықтар терісіндегі сынаптың мөлшері  
(морфометриялықсипаты, сынамадағы жалпы сынаптың шоғыры)**

N p/c	Түр атауы	L, см	Q, г	жасы, жыл	Сынап мөлшері, мг/кг
<b>Нұра өзені, Балықты теміржол стансасы (мамыр)</b>					
1	Торта балық	9,5	22,0	1+	<0,005
2	Торта балық	9,0	21,3	1+	<0,005
3	Торта балық	11,5	28,5	2+	0,009
4	Торта балық	11,5	32,0	2+	0,010
5	Торта балық	11,2	27,0	2+	0,009
6	Өзен алабұғасы*	10,2	21,0	1+	0,027
7	Өзен алабұғасы*	10,0	23,0	1+	0,030
8	Өзен алабұғасы*	12,5	27,0	1+	0,033
9	Өзен алабұғасы*	10,5	21,0	1+	0,019
10	Өзен алабұғасы*	11,0	24,5	1+	0,043
<b>Самарқан су қоймасы (мамыр)</b>					
11	Өзен алабұғасы*	12,0	24,0	1+	0,022
12	Өзен алабұғасы*	11,5	24,0	1+	0,020
13	Өзен алабұғасы*	12,0	25,0	1+	0,031
14	Бозша мөңке	15,0	125,0	2+	0,018
15	Бозша мөңке	18,0	185,0	2+	0,058
16	Бозша мөңке	17,5	165,8	2+	0,032
17	Бозша мөңке	18,0	190,0	2+	0,064
18	Табан балық	22,0	185,8	2+	0,012
19	Табан балық	21,5	162,0	2+	0,009
20	Табан балық	22,5	180,0	2+	0,011
<b>Ынтымақ су қоймасы (мамыр)</b>					
21	Табан балық	21,3	148,0	2+	0,11
22	Табан балық	20,0	144,0	2+	0,10
23	Табан балық	21,2	149,0	2+	0,18
24	Табан балық	18,5	125,0	2+	0,089
25	Табан балық	18,7	125,8	2+	0,096
26	Табан балық	18,0	124,0	2+	0,062
27	Табан балық	19,0	140,0	2+	0,10
28	Табан балық	15,0	110,0	1+	0,011
29	Табан балық	16,0	120,0	1+	0,024

№ р/с	Түр атауы	L, см	Q, г	жасы, жыл	Сынап мөлшері, мг/кг
30	Табан балық	12,0	85,2	1+	0,009

### 8.15 Топырақ, түптік шөгінділер жай-күйінің мониторингі

Топырақ пен шөгінділер сынамасын алу Нұра өзенінің гидрохимиялық тұстамаларында, Самарқан және Ынтымақ су қоймалары, Қорғалжын көлдерінде (Шолақ, Есей, Кокай, Сұлтанкелді) жүргізілді (6.1-кесте).

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

Топырақ және түптік шөгінділер сынамасында сынаптың ең үлкен мөлшері Нұра өзенінің «Садовое бөлімшесі» (0,220 – 24,6 мг/кг) тұстамасында тіркелді. Шекті жол берілген шоғырдан асқандығы 1,3 ШЖШ-дан 11,7 ШЖШ-ға дейін тіркелді. Түптік шөгінділер үлгілеріндегі сынаптың мөлшері 2,64 –4,30 мг/кг құрады.

Топырақ пен түптік шөгінділердегі сынаптың жоғары мөлшері Нұра өзені ағысымен төмен қарай «бірлескен ағынды сулардан 1 км төмен» (0,207-8,534 мг/кг). Шекті жол берілген шоғырдан асқандығы 1,3 ШЖШ-дан 4,1 ШЖШ-ға дейін тіркелді. Түптік шөгінділер үлгілеріндегі сынаптың мөлшері 0,951 –1,94 мг/кг құрады.

Сонымен қатар Топырақ пен түптік шөгінділердегі сынаптың жоғары мөлшері Нұра өзенінің ««Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар шығарымынан 5,7 км төмен» (0,229-4,72 мг/кг) тұстамасында тіркелді. Шекті жол берілген шоғырдан асқандығы 1,3 ШЖШ-дан 2,2 ШЖШ-ға дейін аралықты қамтиды (6.1кест.). Түптік шөгінділер үлгілеріндегі сынаптың мөлшері 1,79 –4,72 мг/кг мг/кг құрады.

Есей көлінің топырағы мен түптік шөгінділеріндегі жалпы сынаптың мөлшері 0,039 мг/кг жетті, Сұлтанкелді көлінде- 0,012 мг/кг, Шолақ көлінде - 0,033 мг/кг жетті, Кокай көлінде - 0,031 мг/кг, Теңіз көлінде – 0,025 мг/кг жетті.

6.1-кесте

#### 2018 жылғы маусымдағы топырақ және түптік шөгінділер сынамасын талдау нәтижелері

Гидрохимиялық бекет атауы	Сынама алу күні, айы, жылы	Сынама алу орны (бекітілген жер, м)	Ағын тереңдігі, м	Сынама алу тереңдігі, м	Сынап мөлше рі, мг/кг	ШЖШ асу еселігі
Нұра өзені, Балықты темір жол станциясы	05.06.2018	1 м сол жағалауынан*	0,30*	0 – 0,1	0,023	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,027	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,024	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,018	
	-//-	6 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,020	
Самарқан су	06.06.2018	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,112	

Гидрохимиялық бекет атауы	Сынама алу күні, айы, жылы	Сынама алу орны (бекітілген жер, м)	Ағын тереңдігі, м	Сынама алу тереңдігі, м	Сынап мөлшеpi, мг/кг	ШЖШ асу еселігі
қоймасы, бөгеннен 0,5 км жоғары	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,080	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,048	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,052	
	-//-	6 м сол жағалауынан	0,30*	0 – 0,1	0,028	
Нұра өзені, «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар шығарымынан 1 км жоғары	06.06.2018	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,021	
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0,2 -0,3	0,009	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,018	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,020	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,011	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,2	0,010	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,014	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,101	
	-//-	0,5 м оң жағалауынан *	0,30*	0 – 0,2	0,092	
-//-	0,5 м сол жағалауынан *	0,40*	0 – 0,2	0,223		
Нұра өзені, «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар шығарымынан 1 км төмен	06.06.2018	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	1,53	
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	2,73	1,30
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	5,56	2,65
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	4,35	2,07
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	3,83	1,82
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	8,53	4,06
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,240	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0,2 -0,3	0,207	
	-//-	0,5 м сол	0,25*	0 – 0,1	0,951	
	-//-	0,5 м оң	0,45*	0 – 0,1	1,94	
Нұра өзені, Садовое бөлімшесі	06.06.2018	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	21,3	10,1
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	22,2	10,6
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,864	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0,2 -0,3	1,09	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	15,7	7,48
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 -0,3	0,220	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 -0,1	16,5	7,86
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0,2 -0,3	24,6	11,7
	-//-	0,5 м оң жағалауынан	0,40*	0 – 0,1	4,30	
	-//-	0,5 м сол	0,40*	0 – 0,1	2,64	
Нұра өзені, Теміртау қ.	06.06.2018	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,229	
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,465	



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
«Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар шығарымынан 5,7 км төмен	-//-	2 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,360	
	-//-	2 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,335	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	3,74	1,78
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	2,74	1,30
	-//-	2 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,954	
	-//-	2м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	1,05	
	-//-	оң жағалауынан 0,5 м*	0,17*	0 – 0,1	4,72	
	-//-	1,0 м сол жағалауынан *	0,24*	0 – 0,1	1,79	
Нұра өзені, Жана Талап ауылы	11.06.2018	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,044	
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0,2 - 0,3	0,104	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,091	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0,2 - 0,3	0,058	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,057	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 - 0,3	0,058	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,060	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0,2 - 0,3	0,057	
	-//-	0,5 м оң	0,30*	0 – 0,2	0,145	
	-//-	1 м сол	0,30*	0 – 0,3	0,114	
Нұра өзені, Ынтымақ су қоймасының жоғарғы бьефі	11.06.2018	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,034	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 - 0,3	0,020	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,050	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0,2 - 0,3	0,060	
	-//-	1 м оң жағалауынан	0,20*	0 – 0,3	0,015	
Нұра өзені, Ынтымақ су қоймасының төменгі бьефі	11.06.2018	оң жағалауы 300м бөгеттен жоғары жағалаудан 3 м	-	0,2 - 0,3	0,032	
	-//-	оң жағалауы 300м бөгеттен жоғары жағалаудан 1 м	-	0 – 0,1	0,026	
	-//-	оң жағалауы 300м бөгеттен жоғары жағалаудан 0,5 м*	0,40*	0 – 0,1	0,018	
	-//-	оң жағалауы 300м бөгеттен жоғары жағалаудан 1 м	-	0,2 - 0,3	0,008	
	-//-	оң жағалауы 300м бөгеттен жоғары жағалаудан 1 м*	0,20*	0 – 0,3	0,018	
Нұра өзені, Ақмешіт ауыл	11.06.2018	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,079	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,047	

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
шегінде	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,071	
	-//-	0,5 м сол жағалауынан*	0,20*	0 – 0,2	0,050	
	-//-	сол жағалаудан 3 м	-	0,2 – 0,3	0,052	
Нұра өзені, Киевка кенті	12.06.2018	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,047	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,043	
	-//-	оң жағалаудан 0,2	0,20*	0 – 0,2	0,080	
	-//-	2 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,021	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,026	
Нұра өзені, Романовка а.	12.06.2018	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,029	
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,102	
	-//-	1 м сол	0,20*	0 – 0,2	0,041	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,027	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,045	
Нұра өзені, Кенбидай су торабы	12.06.2018	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,025	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,029	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,019	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,025	
	-//-	1 м оң жағалауынан*	0,60*	0 – 0,1	0,030	
Нұра өзені, Қорғалжын а.	13.06.2018	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,010	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,019	
	-//-	сол жағалаудан 0,2 м	0,40*	0 – 0,2	0,021	
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,042	
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,020	
Шолақ көлі Қорғалжын қорығы, солтүстік-батыс жағалауы	13.06.2018	жағалаудан 1 м	-	0 – 0,1	0,018	
	-//-	жағалаудан 1 м	-	0,2 – 0,3	0,019	
	-//-	жағалаудан 3 м	-	0 – 0,1	0,033	
	-//-	жағалаудан 3 м	-	0,2 – 0,3	0,015	
	-//-	жағалаудан 1 м *	0,45*	0 – 0,1	0,016	
Есей көлі, Қорғалжын қорығы, солтүстік жағалауы	13.06.2018	жағалаудан 1 м	-	0 – 0,1	0,026	
	-//-	жағалаудан 5 м	-	0 – 0,1	0,039	
	-//-	жағалаудан 5 м	-	0,2 – 0,3	0,034	
	-//-	жағалаудан 3 м	-	0 – 0,3	0,022	
	-//-	жағалаудан 1 м*	0,35*	0 – 0,2	0,014	
Сұлтанкелді көлі, Қорғалжын қорығы, солтүстік-шығыс	13.06.2018	жағалаудан 0,5 м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	жағалаудан 0,5 м	-	0,2 – 0,3	0,005	
	-//-	жағалаудан 3 м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	жағалаудан 3 м	-	0,2 – 0,3	0,009	

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
жағалауы	-//-	жағалаудан 0,2 м*	0,28*	0 – 0,2	0,012	
Кокай көлі, Қорғалжын қорығы, солтүстік-шығыс жағалауы	13.06.2018	жағалаудан 0,5м	-	0 – 0,1	0,030	
	-//-	жағалаудан 1 м	-	0 – 0,3	0,022	
	-//-	жағалаудан 3м	-	0 – 0,1	0,031	
	-//-	жағалаудан 3м	-	0,2 – 0,3	0,030	
	-//-	жағалаудан 1 м *	0,33*	0 – 0,1	0,018	
Теңіз көлі, Қорғалжын қорығы, солтүстік-шығыс жағалауы	13.06.2018	жағалаудан 0,5м	-	0 – 0,1	0,025	
	-//-	жағалаудан 1 м	-	0 – 0,3	0,021	
	-//-	жағалаудан 3м	-	0 – 0,1	0,020	
	-//-	жағалаудан 3м	-	0,2 – 0,3	0,014	
	-//-	жағалаудан 1 м *	0,20*	0 – 0,1	<0,005	

Ескертпе: \* - түптік шөгінділер сынамасы

## 8.16 2018 жылдың көктем мезгіліндегі Қарағанды облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

**Балқаш қаласының** түрлі аудандарынан алынған топырақ сынамасы құрамында мырыш – 54,40-348,60 мг/кг, хром – 2,00-11,60 мг/кг, қорғасын – 209,50-630,80 мг/кг, мыс – 22,50-122,60 мг/кг, кадмий – 3,5-8,5 мг/кг шамасында өзгерді.

Балқаш тау кен металлургиясы (БТКМ) аумағындағы топырақ көбірек ластанған болып табылады, мұнда мыс шоғыры 40,9 ШЖШ, қорғасын – 19,7 ШЖШ, мырыш -15,2 ШЖШ и хрома 1,9 ШЖШ;- БТКМ ауруханасы аумағында - мыс –37,5 ШЖШ, қорғасын – 15,6 ШЖШ, мырыш – 11,3 ШЖШ. хром - 1,3 ШЖШ құрады.

Көктемде қаланың басқа ауданындағы ШЖШ асуы байқалған ауыр металдар құрамы:

- ЖЭС ауданында- мыс – 33,5 ШЖШ, қорғасын - 6,5 ШЖШ, мырыш – 9,5 ШЖШ;

- Ленин және Әлімжанов көшелері қиылысы аумағында - мыс – 12,1 ШЖШ, қорғасын – 8,6 ШЖШ және мырыш – 4,8 ШЖШ;

- саябақ аумағы ауданында - мыс 7,5 ШЖШ, қорғасын -8,3 ШЖШ, мырыш - 2,4 ШЖШ құрады.

**Жезқазған қаласындағы** түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасында хром 1,6-6,45 мг/кг, мырыш – 37,6-133,9 мг/кг, қорғасын – 90,3-461,3 мг/кг, мыс – 16,3-71,4 мг/кг, кадмий – 0,95-6,53 мг/кг шамасында өзгерді.

Топырақ көбірек ластанған болып автомагистраль ауданында мыс концентрациясы 23,8 ШЖШ, қорғасын - 13,8 ШЖШ, мырыш - 5,8 ШЖШ;

«Жезқазған мыс қорыту зауыты» санитарлы қорғау аймағы шекарасында мыс концентрациясы 23,3 ШЖШ, қорғасын - 14,4 ШЖШ, хром - 1,1 ШЖШ, мырыш - 5,0 ШЖШ құрады.

Көктемде қаланың басқа ауданындағы ШЖШ асуы байқалған ауыр металдар құрамы:

- №3 мектеп территориясында мыс концентрациясы – 5,4 ШЖШ, қорғасын – 2,8 ШЖШ, мырыш – 1,6 ШЖШ;

- Кеңгір су сақтау қоймасы ауданында мыс концентрациясы 13,0 ШЖШ, мырыш - 2,8 ШЖШ, қорғасын - 4,4 ШЖШ;

- ЖЭС аумағынан 1 км ары орналасқан санитарлы қорғау аймағында қорғасын концентрациясы 3,2 ШЖШ, мыс- 10,5 ШЖШ, мырыш -2,3 ШЖШ;

**Қарағанды қаласындағы** түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасының құрамында мыс 0,38-5,50 мг/кг, хром – 0,10-0,81 мг/кг, мырыш –9,10-28,3 мг/кг, қорғасын – 15,5-34,3 мг/кг, кадмий – 0,11-0,3мг/кг шамасында өзгерді.

«Субурханская» Орталық байыту фабрикасы ауданында мыс концентрациясы 1,8 ШЖШ, мырыш – 1,2 ШЖШ, қорғасын - 1,1 ШЖШ құрады.

№101 мектеп ауданында («Гүлдер» мөлтек ауданы), «Қазақмыс» Корпорациясы» ЖШС құю зауыты ауданында, Октябрь ауданындағы ЖЭС-3 ауданында, Қарағаны және Теміртау қалалары автокөлік трассасы ауданында алынған топырақ сынамасында барлық анықталатын қоспалар бойынша ШЖШ асуы байқалмады.

**Теміртау қаласындағы** түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасының хром құрамы 0,8-2,23 мг/кг, мыс – 0,30-4,5 мг/кг, мырыш -10,6-30,6 мг/кг және қорғасын - 9,62-42,5 мг/кг, кадмий – 0,10-0,74 мг/кг шамасында болды.

Автостанция ауданында көктемде мырыш шоғыры 1,3 ШЖШ, мыс - 1,1 ШЖШ, қорғасын - 1,3 ШЖШ құрады.

№11 мектеп ауданында қорғасын шоғыры 1,1 құрады.

Автомобиль магистраль ауданында қорғасын шоғыры 1,3 құрады.

Нан зауыты ауданында мыс құрамы 1,6 ШЖШ, мырыш - 1,2 ШЖШ, қорғасын 1,1 ШЖШ құрады.

ЖЭС-2 ауданында ауыр металдар шоғыры ШЖШ - дан аспады.

## **8.17 Қарағанды облысының радиациялық гамма-фоны**

Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күн сайын жергілікті 5 метеорологиялық стансада (Балқаш, Жезқазған, Қарағанды, Керней, Родниковский ауылы) және Қарағанды қаласының (№5 ЛББ), Теміртау қаласының (№2 ЛББ) 2 автоматты бекетінде бақылау жүргізіледі (8.10 сур.).

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,06-0,32мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,15мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

## 8.18 Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы

Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау облыс аумағында 3 метеорологиялық станцияда (Балқаш, Жезқазған, Қарағанды) ауа сынамасын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды (8.10-сур.). Барлық стансада бес тәуліктік сынама жүргізілді.

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,7–3,3 Бк/м<sup>2</sup> шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,3 Бк/м<sup>2</sup>, бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



8.10 сур. Қарағанды облысының аумағындағы радиациялық гамма-фон мен радиоактивті түсулердің тығыздығын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы.

## 9 Қостанай облысының қоршаған ортажай-күйі

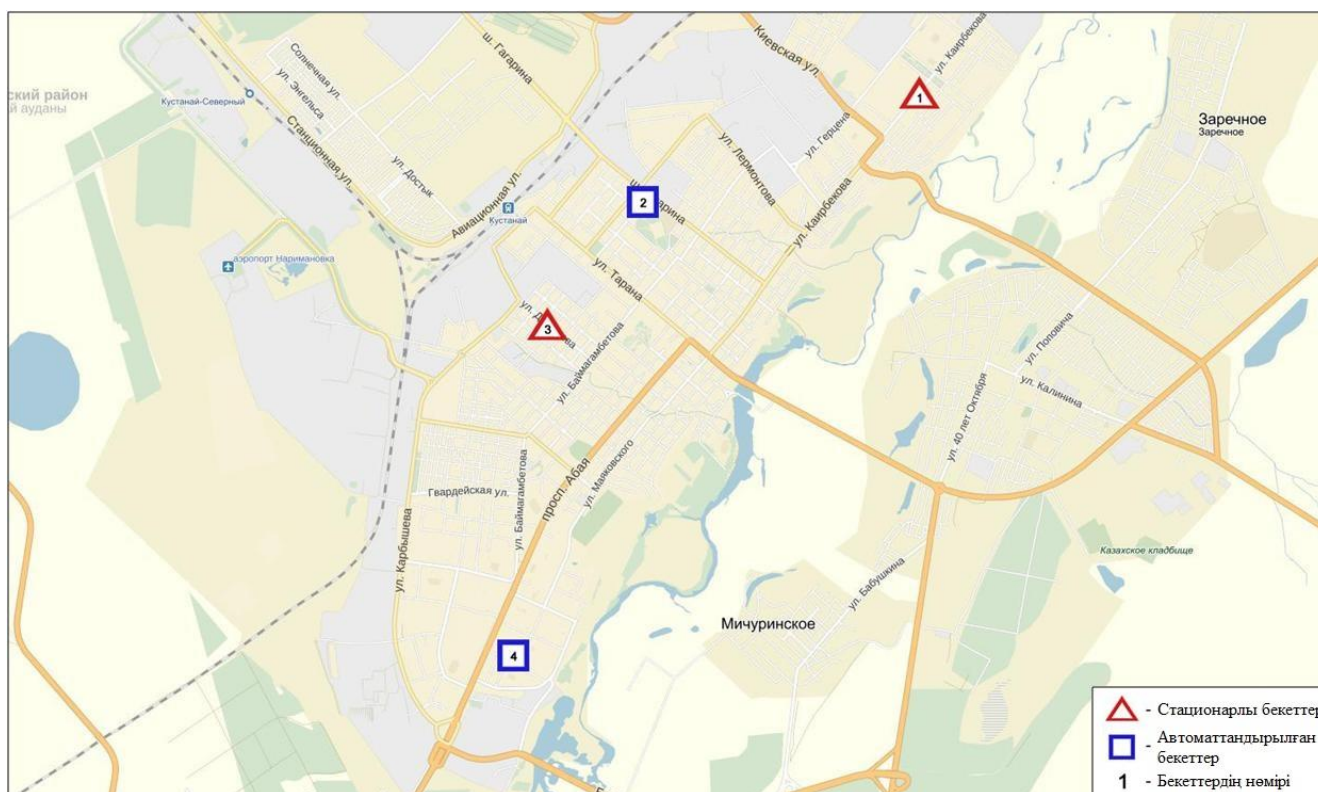
### 9.1 Қостанай қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 4 стационарлық бекетте жүргізілді (9.1-сур., 9.1-кесте).

9.1- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	Қайырбеков көшесі, 379; тұрғын ауданы	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді
3			Дошанов көшесі, 43, қала орталығы	
2	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Бородина көшесі	PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді
4			Маяков көшесі	



9.1-сурет. Қостанай қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (9.1-сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды. Ол СИ=3 (көтеріңкі деңгей) және ЕЖҚ=0% (төмен деңгей) анықталды(1,2-сур.).Қала ауасы (№ 2-бекет аумағында) **азот оксидімен** басым ластанған.



Жалпы қала бойынша орташа шоғырлар барлық ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар РМ-10 қалқыма бөлшектері – 1,8 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді– 1,66 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот оксиді – 2,75 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

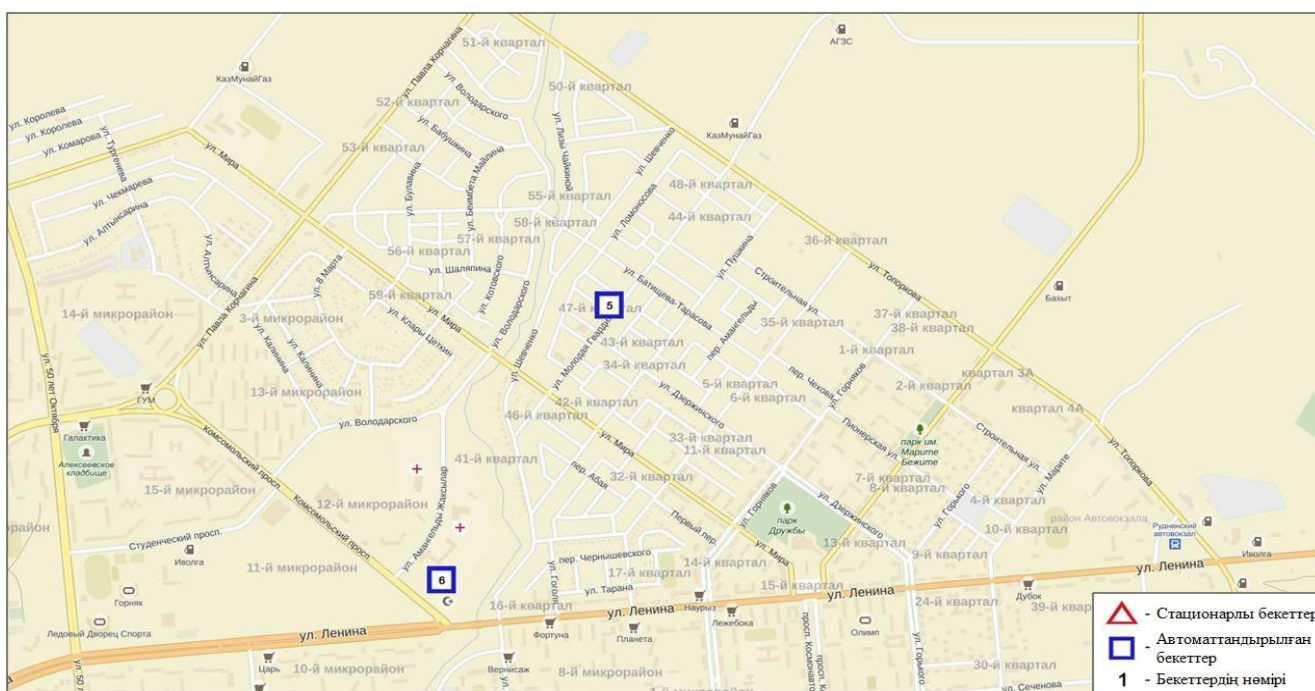
## 9.2 Рудный қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 2 стационарлық бекетте жүргізілді (9.2-сур., 9.2-кесте).

9.2- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
5	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Молодая Гвардия көшесі	РМ-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді
6			мешіттің маңы	



9.2-сурет. Рудный қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (9.2 сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды. Ол СИ=2 (көтеріңкі деңгей) және ЕЖҚ=0% (төмен деңгей) анықталды(1,2-сур.). Қала ауасы (№ 5-бекет аумағында) **азот диоксидімен** басым ластанған.

Жалпы қала бойынша орташа шоғырлар барлық ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар РМ-10 қалқыма бөлшектері – 1,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді– 1,85 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

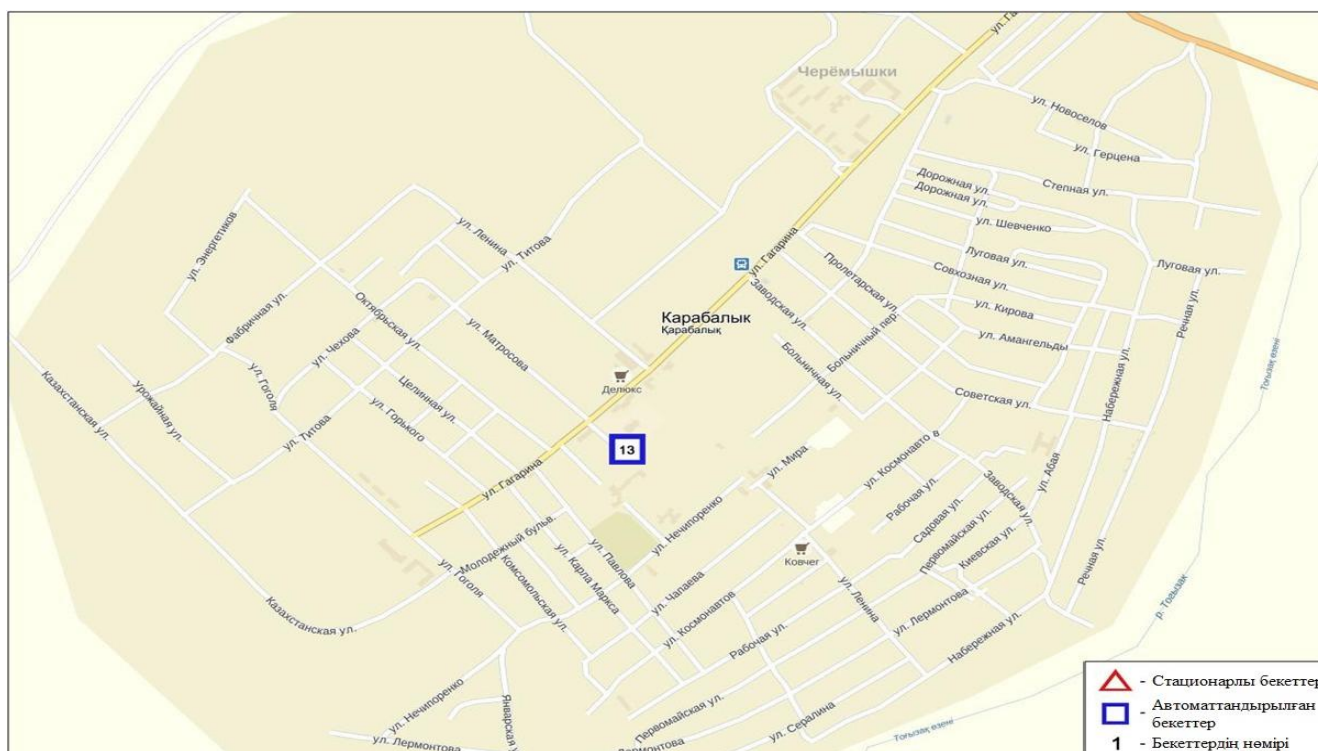
### 9.3 Қарабалық кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (9.3-сур., 9.3-кесте).

9.3- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
13	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Гагарин көшесі, 40 «А»	РМ-2,5 қалқыма бөлшектері, РМ-10 қалқыма бөлшектері, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, аммиак



9.3 сур. Қарабалық кентінің атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (9.3-сур.) кентте атмосфералық ауасы жалпыластану



деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды. Ол ЕЖҚ=0% (төмен деңгей), СИ=2 (көтеріңкі деңгей) анықталды (1,2-сур.). Кент ауасы **PM-2,5 қалқыма бөлшектерімен** басым ластанған.

Жалпы қала бойынша озонның орташа шоғыры – 1,74 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар PM-2,5 қалқыма бөлшектері – 2,3 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, PM-10 қалқыма бөлшектері – 1,3 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 1,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

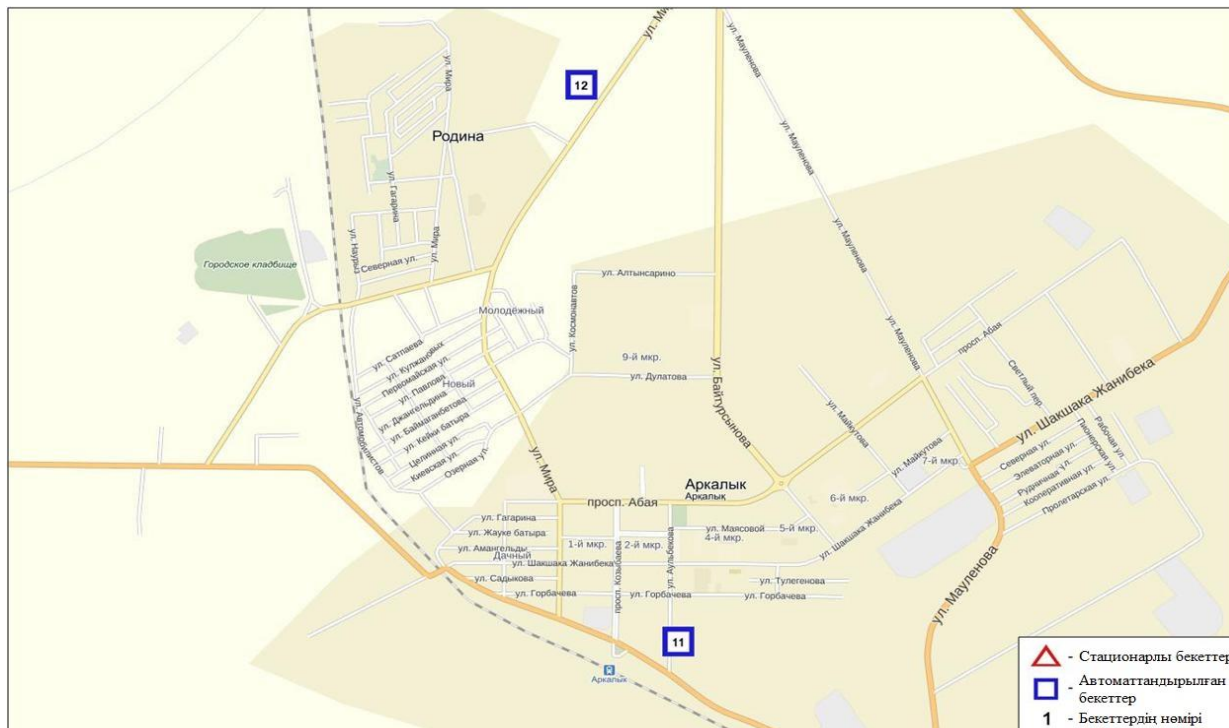
### 9.4 Арқалық қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 2 стационарлық бекетте жүргізілді (9.4-сур., 9.4-кесте).

9.4-кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
11	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	АТЭК аймағында	PM-10 қалқыма бөлшектер, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді
12			Арқалық MC аймағында	



9.4-сурет. Арқалық қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (9.4-сур.) кентте атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды, СИ=2 және ЕЖҚ=0% азот диоксидімен басым ластанғаны анықталды (№12 – Арқалық МС аймағында).

Күкірт диоксидінің орташа айлық шоғырлары – 1,3 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, басқа барлық ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Азот диоксидінің максималды-бірлік шоғырлары 1,97 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді 1,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелген жоқ.

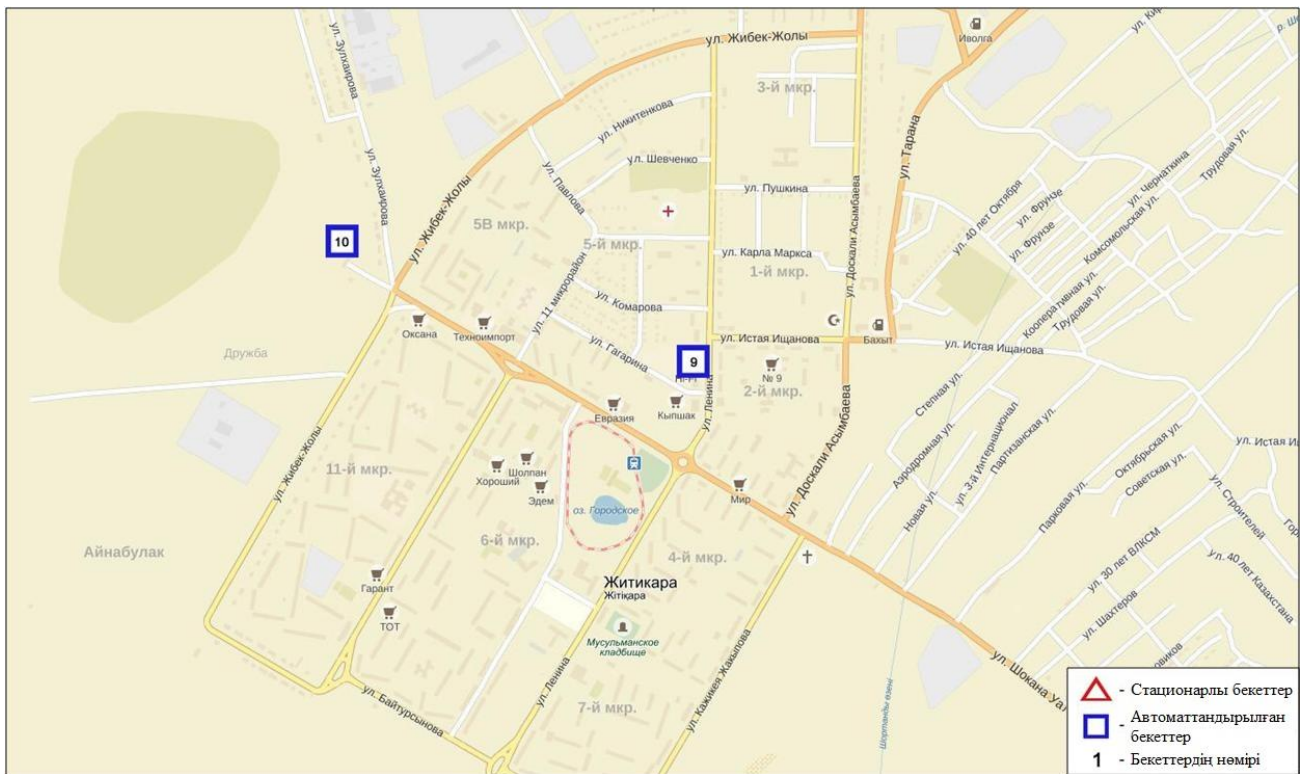
### 9.5 Жітіқара қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 2 стационарлық бекетте жүргізілді (9.5-сур., 9.5-кесте).

9.5-кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
9	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	орталық базардың аймағында	PM-10 қалқыма бөлшектер, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді
10			Жітіқара М аймағында	



9.5-сурет. Жітіқара қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (9.5-сур.) кентте атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды,  $СИ=2$  және  $ЕЖҚ=0\%$  РМ-10 қалқыма бөлшектерімен басым ластанғаны анықталды (№9 – орталық базардың аймағында).

Күкірт диоксидінің орташа айлық шоғырлары – 2,264 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, басқа барлық ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады.

РМ-10 қалқыма бөлшектерінің максималды-бірлік шоғырлары – 1,7 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкірт диоксиді – 1,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелген жоқ.

## 9.6 Лисаковск қаласының атмосфералық ауасының ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 2 стационарлық бекетте жүргізілді (9.6-сур., 9.6-кесте).

9.6-кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен Анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
7	әр 20 минут сайын	Үзіліссіз режимде	Қызылжар гидрологиялық бөгенінің салыну аймағында	PM-10 қалқыма бөлшектер, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді
8			«Лисаковсккомуннерго» МКМ аймағы, Тобыл көшесі	



9.6-сурет. Лисаковск қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (9.6-сур.) кентте атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі төмен болып бағаланды, СИ=1 (төменгі деңгей) және ЕЖҚ=0%(төменгі деңгей)анықталды.

Күкірт диоксидінің орташа айлық шоғырлары – 3,487 ШЖШ<sub>0,1</sub>, басқа барлық ластанушы заттар ШЖШ-дан аспады.

PM-10 қалқыма бөлшектерінің максималды-бірлік шоғырлары – 1,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді – 1,12 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелген жоқ.

### **9.7 Қостанай облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы**

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау Қостанай метеостанциясында алынған жаңбыр суына сынама алумен (9.7 сур.) жүргізілді.

Қостанай МС жауын-шашын құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті рұқсат етілген шоғырлардан (ШЖШ) аспады.

Жауын-шашын сынамаларында сульфаттар 25,7 %, гидрокарбонаттар 28,2 %, хлоридтер 13,9 %, кальций иондары 11,6 %, натрий иондары 6,95%, болды.

Ең үлкен жалпы минерализация 53,97 мг/л, электр өткізгіштік – 92,05 мкСм/см құрады. Түскен жауын-шашын қышқылдылығы сілтісі аз сипатта болды (6,42).

### **9.8 Қостанай облысы бойынша 2017-2018 жж. арналған қар жамылғысының химиялық құрамы**

Қар жамылғысының химиялық құрамына бақылау 3 метеостанцияда (Қостанай, Арқалық, Тобыл) (9.7-сурет) жүргізілді.

Қар жамылғысы құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырлардан (ШЖШ) аспады.

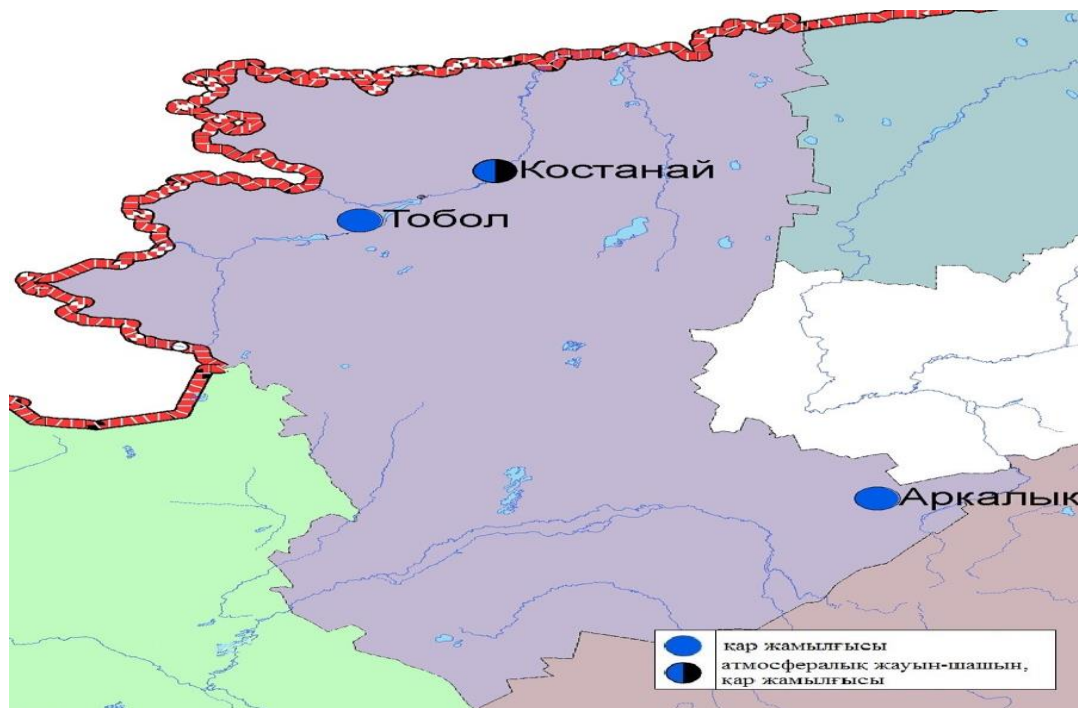
Қар жамылғысы сынамаларында гидрокарбонаттар 49,38%, сульфаттар 15,85 %, хлоридтер 5,33 % кальций иондары 17,19 %, натрий иондары 4,41 % басым болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Арақалық МС – 63,74мг/л, ең азы Тобыл МС - 12,67 мг/л белгіленді.

Қар жамылғысының үлесті электр өткізгіштігі 21,1 мкСм/см-ден (Тобыл МС) 88,7 мкСм/см (Арқалық МС) дейінгі шекте болды.

Түскен қар сынамаларындағы қышқылдық әлсіз қышқыл, орташа және сілтісі аз сипатта болып, 4,91 (Қостанай МС) – 6,74 (Арқалық МС) аралығында болды.





9.4 сур. Қостанай облысы аумағындағы атмосфералық жауын-шашын мен қар жамылғысын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы

### 9.9 Қостанай облысы аумағындағы жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

Қостанай облысы аумағындағы жер үсті сулары сапасын бақылау 9 су нысанында: Тобыл, Аьет, Тоғызақ, Обаған, Үй, Желқуар өзендері, Амангелді, Қаратомар, Жоғарғы Тобыл су қоймаларында.

**Тобыл** өзенінде судың температурасы 0-18,2 °С, сутегі көрсеткіші 7,28 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 7,95 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 2,54 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (магний 1,2 ШЖШ, сульфаттар 2,9 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот 1,1 ШЖШ, жалпы темір 2,7 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) 2,2 никель (2+) 6,4 ШЖШ марганец (2+) 4,1ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Аьет** өзенінде судың температурасы 0,1 -14,1 °С, сутегі көрсеткіші 7,10 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 8,37 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 2,60 мг/дм<sup>3</sup>. Басты иондар (магний 1,1 ШЖШ, сульфаттар 2,1 ШЖШ) биогенді заттар (жалпы темір 4,9 ШЖШ, тұзды амоний 1,3 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)1,7 ШЖШ, никель(2+) 4,8 ШЖШ, марганец (2+) 2,8 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Тоғызақ** өзенінде судың температурасы 0-11,0 °С, сутегі көрсеткіші 7,21 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 11,20 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 5,18 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (магний 1,2 ШЖШ, сульфаттар 3,1 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот 1,7 ШЖШ, жалпы темір 4,2 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) 2,8 ШЖШ, мырыш (2+) 1,2, никель (2+) 7,1 ШЖШ, марганец (2+) 2,6 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Обаған** өзенінде судың температурасы 0-12,9 °С, сутегі көрсеткіші 7,37 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 10,84 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 4,27 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (кальций 1,1 ШЖШ, магний 5,5, сульфаттар 6,2ШЖШ, хлоридтер 6,0 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды амоний 2,7 ШЖШ, жалпы темір 3,5 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) 4,7 ШЖШ, мырыш (2+) 1,2 ШЖШ, никель (2+) 5,3 ШЖШ, марганец (2+) 4,6) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Үй** өзенінде судың температурасы 0 – 11,4 °С, сутегі көрсеткіші 7,23 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 6,16 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 3,19 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (магний 1,1 ШЖШ, сульфаттар 3,2 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот 1,6 ШЖШ, жалпы темір 3,2 ШЖШ) ауыр металдар (мыс (2+) 3,0 ШЖШ, никель (2+) 5,0 марганец (2+) 7,7 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Желқуар** өзенінде судың температурасы 0– 17,6 °С, сутегі көрсеткіші 7,10 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 8,30 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 3,50 мг/дм<sup>3</sup> Негізгі иондар (магний 1,1 ШЖШ, сульфаттар 2,9 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір 3,1 ШЖШ, тұзды амоний 1,3), ауыр металдар (мыс (2+) 9,3 ШЖШ, мырыш (2+) никель 1,4 ШЖШ, никель (2+) 5,8 ШЖШ, марганец (2+) 45,0 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Аманкелді су қоймасы** судың температурасы 0 – 14,2 °С, сутегі көрсеткіші 7,25 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 9,22 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 2,22 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар 2,2 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір 1,4 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) 3,5 ШЖШ, никель (2+) 4,2 ШЖШ, марганец (2+) 2,8 ШЖШ), органикалық заттар (мұнай өнімдері 1,4 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Қаратомар су қоймасы** судың температурасы 0 – 11,7 °С, сутегі көрсеткіші 7,37 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 11,80 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 1,94 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар 1,7 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір 1,1 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) 2,0 ШЖШ, мырыш (2+) 1,7, никель (2+) 4,9 ШЖШ, марганец (2+) 1,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Жоғарғы Тобыл су қоймасы** судың температурасы 0 – 15,4 °С, сутегі көрсеткіші 7,51 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 9,74 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 1,96 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар 2,7 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір 1,4 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) 2,5 ШЖШ, никель (2+) 6,0 ШЖШ, марганец (2+) 2,4 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

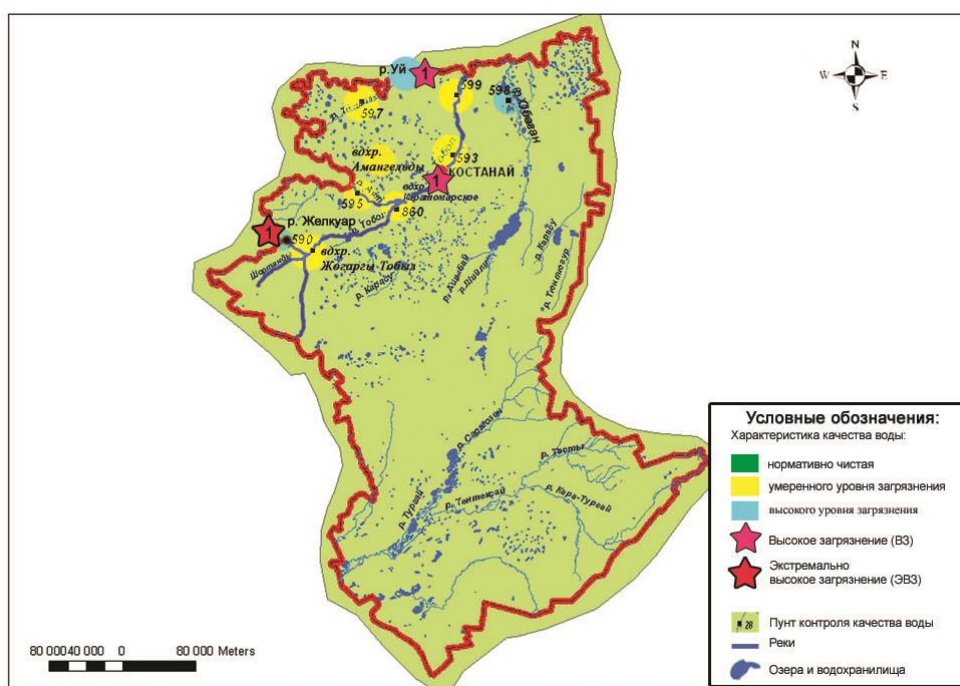
Қостанай облысының аймағында су объектілерінің су сапасы келесідей бағаланады: *«ластанудың орташа деңгейі»* – Тобыл, Айет, Тоғызақ өзендері, Аманкелді, Қаратомар, Жоғарғы Тобыл су қоймалары; *«ластанудың жоғары деңгейі»* - Үй, Желқуар, Обаған өзендері.

2017 жылғы1 жарты жылдықпен салыстырғанда су сапасы Тобыл, Айет, Тоғызақ, Желқуар өзендерінде, Қаратомар су қоймасында – жақсарған; Үй өзенінде нашарланған; Обаған өзені, Аманкелді, Жоғарғы Тобыл су қоймасында айтарлықтай өзгерген жоқ.

Оттегіні 5 тәулік ішінде биохимиялық тұтыну (ОБТ5) бойынша су сапасы келесідей бағаланды: «нормативті-таза» - Тобыл, Айет өзендері, Аманкелді, Қаратомар, Жоғарғы Тобыл су қоймалары; «ластанудың орташа деңгейінде» - Тоғызақ, Желқуар, Обаған, Үй өзендері.

2017 жылғы 1 жартыжылдықпен салыстырғанда ОБТ5 бойынша су сапасы Тобыл, Тоғызақ, Үй өзендері, Қаратомар, Жоғарғы Тобыл, Аманкелді су қоймаларында - айтарлықтай өзгерген жоқ; Желқуар, Обаған өзендерінде нашарланған; Айет өзенінде жақсарған.

Облыс аумағында 2018 жылдың 1 жартыжылдығында келесі ЖЛ және ЭЖЛ жағдайлары тіркелді: Желқуар өзені - 1 ЭЖЛ жағдайы, Тобыл өзені - 1 ЖЛ жағдайы, Үй өзені - 1 ЖЛ жағдайы тіркелген (5-кесте).



9.5сур. Қостанай облысы жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

## 9.10 2018 жылдың көктем мезгіліндегі Қостанай облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

*Қостанай қаласында* түрлі аудандардан алынған топырақ сынамаcында қорғасын құрамы – 10,86-38,30 мг/кг, мыс – 0,20-4,90 мг/кг, хром – 0,17-0,54 мг/кг, мырыш – 11,30-22,10 мг/кг, кадмий – 0,11-0,24 мг/кг шамасында өзгерді.

Кондитер фабрикасы ауданында қорғасын концентрациясы 1,2 ШЖШ, мыс - 1,6 ШЖШ құрады.

Қостанай темірбетоны зауыты аумағында және Шұға-мауыты комбинаты, «Жеңіс» саябағы және №31 мектеп аудандарында алынған топырақ сынамаcында барлық анықталатын қоспалар құрамы рұқсат етілген норма көлемінде болды.



**Варваринка кентінде** қайық өткелі, мектеп аумағында, кенттің кіре беріс аумағы, сорғы станциясы және «Варваринская» АҚ үйінділері аудандарында алынған топырақ сынамасындағы кадмий, қорғасын, мырыш, мыс және хром концентрациялары 0,11 – 12,52 мг/кг шамасында болды және рұқсат етілген нормадан асуы байқалған жоқ.

**Жітіқара кентінде** Павловская көшесі (№2 орта мектеп), Жамбыл атындағы мәдениет және демалыс саябағы, Жеңіс саябағы, орталық гүл бағы және Партизанская көшесі аудандарындағы алынған топырақ сынамасында кадмий, қорғасын, мырыш, мыс және хром концентрациялары 0,19-31,30 мг/кг шамасында болып, рұқсат етілген норма көлемінен асуы байқалған жоқ.

**Арқалық қаласында** түрлі аудандардан алынған топырақ сынамаларында қорғасын 22,60-38,90 мг/кг, мыс – 0,90-4,10 мг/кг, хром – 0,36-1,60 мг/кг, мырыш – 13,60-26,40 мг/кг, кадмий – 0,2-0,40 мг/кг шамасында өзгерді.

Мира көшесіндегі Арқалық аудандық ауруханасының ауданында ауыр металдар концентрациясының рұқсат етілген норма көлемінен асуы байқалмады.

Ш.Уәлиханов атындағы №1 орта мектеп аумағында мыс концентрациясы 1,1 ШЖШ құрады.

«Алюминстрой» АҚ өнеркәсіптік аймағы (500 м ара қашықтықта) ауданында ауыр металдар концентрациясының рұқсат етілген норма көлемінен асуы байқалмады.

8 наурыз және Горбачев көшелері қиылысы бұрышында мыс 1,1 ШЖШ, мырыш - 1,0 ШЖШ деңгейінде болды.

Есіл қаласына бұрылатын автожол аумағында қорғасын концентрациясы 1,2 ШЖШ, мыс - 1,4 ШЖШ, мырыш - 1,1 ШЖШ тең болды.

**Лисаковск қаласында** Жеңіс саябағы, №1 орта мектеп аумағында, Больничная көшесі (ластану көзі – сүт зауыты «ДЭП» ЖШС -200 м), Строительная көшесі (теміржол бекеті ауданы -10м) және Тобольская көшесі («Мирас» медорталық - 10м) аумағында алынған кадмий, қорғасын, мырыш және хром концентрациясы 0,11-30,20 мг/кг көлемінде болып, мыс концентрациясы 1,17-2,53 ШЖШ, мырыш - 1,0-1,3 ШЖШ құрады. Қалған анықталатын қоспалар құрамы рұқсат етілген норма көлемінде болды.

**Рудный қаласындағы** түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасында қорғасын концентрациясы 8,63-28,83 мг/кг, мыс 0,20-3,40 мг/кг, хром 0,10-1,37 мг/кг, мырыш 4,40-21,70 мг/кг, кадмий 0,10-0,34 мг/кг шамасында болды.

40 жылдық пен Топорков көшелері қиылысында («KEGOS» АҚ нан зауыты - 1 км) мыс концентрациясы 1,13 ШЖШ құрады. Қалған анықталатын қоспалар құрамы рұқсат етілген норма көлемінде болды.

## 9.11 Қостанай облысының радиациялық гамма-фоны

Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күнсайын жергілікті 6 метеорологиялық стансада (Жітіқара, Қараменді, Қарасу, Қарабалық, Қостанай, Сарықол)) және Қостанай қаласының (№2, №4 ЛББ),

Рудный қаласының (№5 ЛББ) 3 автоматты бекетінде бақылау жүргізіледі (9.9 - сур.).

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,08-0,21 мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,11 мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

### 9.12 Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы

Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау Қостанай облысының аумағында 2 метеорологиялық станцияда (Жітіқара, Қостанай) ауа сынамасын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды (9.9-сур.). Барлық стансада бес тәуліктік сынама жүргізілді.

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,8-3,7 Бк/м<sup>2</sup> шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,2 Бк/м<sup>2</sup>, бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



9.6 сур. Қостанай облысының аумағындағы радиациялық гамма-фон мен радиоактивті түсулердің тығыздығын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы.

## 10 Қызылорда облысының қоршаған орта жай-күйі

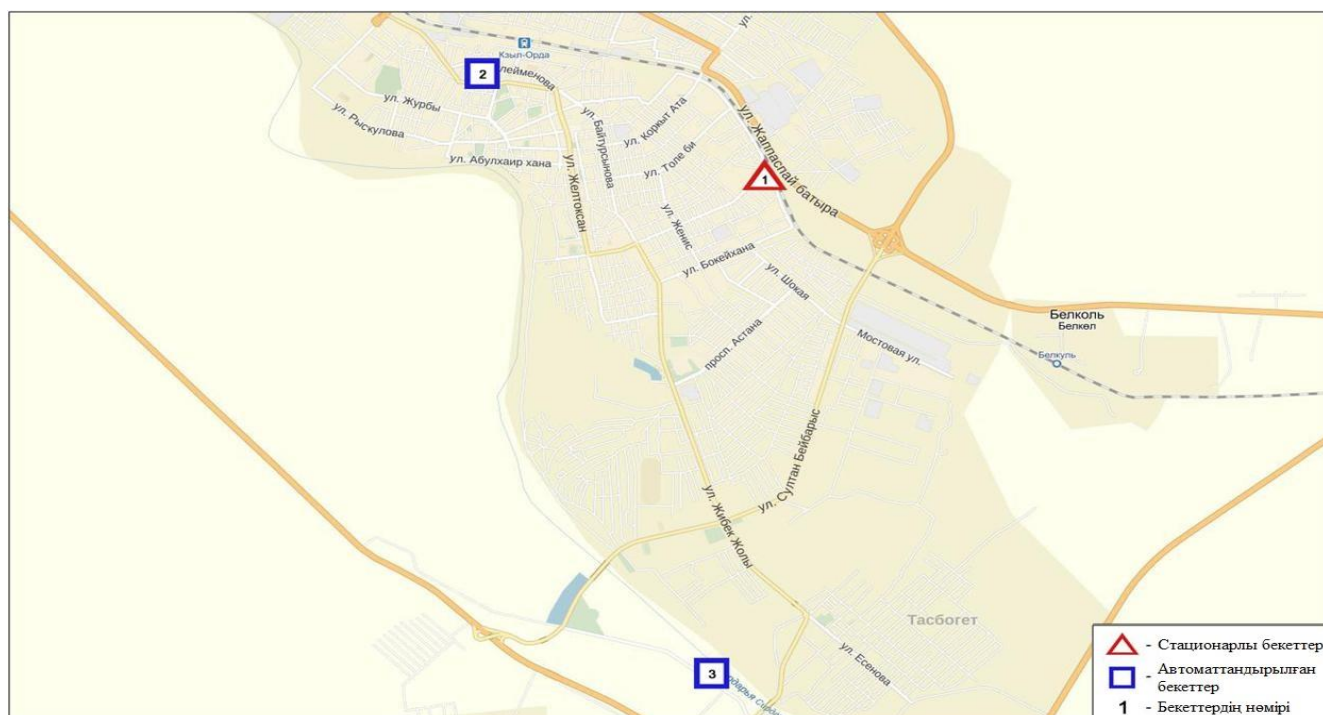
### 10.1 Қызылорда қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 3 стационарлық бекетте жүргізілді (10.1-сур., 10.1-кесте).

10.1- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	Шұғыла шағынауданы, 24-а үй, Мұратбаев көшесі	қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, күкіртті сутегі
2	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Нариманова к-сі, 6	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді
3			Сырдария өзенінің сол жағалауы, «Аэрологиялық станса»	қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, формальдегид



10.1 сур. Қызылорда қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (10.1 сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды. Ол СИ=2 және ЕЖҚ=0% анықталды (1,2-сур.).

Жалпы қала бойынша ластаушы заттардың орташа шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар РМ-2,5 қалқыма бөлшектері – 1,56 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді– 1,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>(1-кесте).

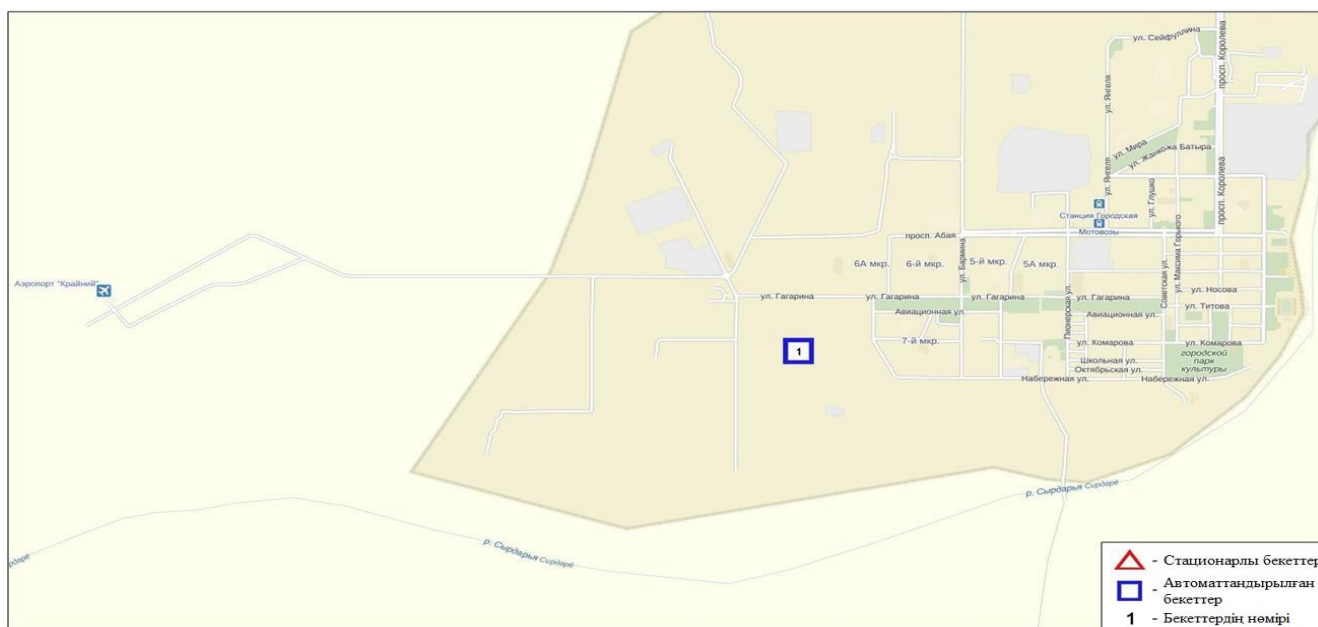
## 10.2 Ақай кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (10.2-сур., 10.2-кесте).

10.2- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Қоркыт-Ата көшесі, н/з	РМ-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, формальдегид



10.2-сурет. Ақай кентінің атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (10.2-сур.) атмосфералық ауаның жалпыластану деңгейі **төмен** болып бағаланды. Ол СИ= 1 және ЕЖҚ=0% анықталды(1,2 сур.).

Жалпы қала бойынша барлық ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар азот диоксиді– 1,0ШЖШ<sub>м.б.</sub> басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

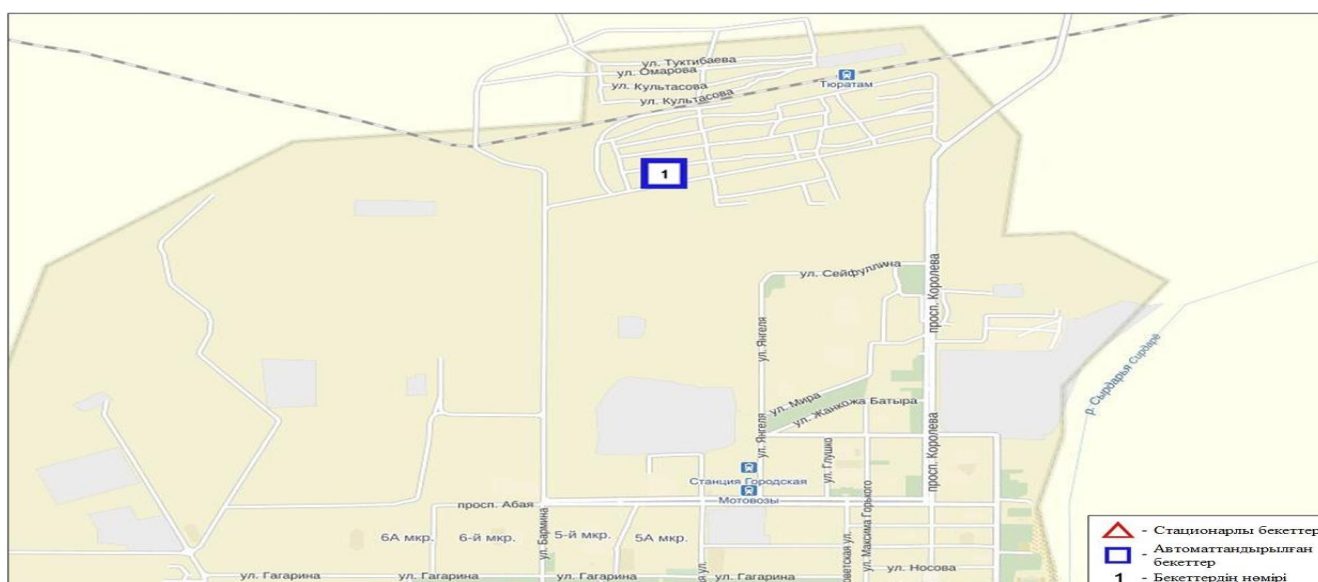
### 10.3 Төретама кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (10.3-сур., 10.3-кесте).

10.3- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Мұратбаев көшесі, 51 «А»	PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, формальдегид



10.3-сурет. Төретама кентінің атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (10.3 сур.) атмосфералық ауасының жалпы ластану деңгейі **төмен** болып бағаланды. Ол СИ=1 және ЕЖҚ=0% анықталды (1,2 сур.).

Жалпы қала бойынша барлық ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар азот диоксиді– 1,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub> басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).



## 10.4 Қызылорда қаласы мен Қызылорда облысының атмосфералық ауа жай-күйі (экспедиция)

Қызылорда қаласы бойынша атмосфералық ауаға жүргізілген маршруттық зерттеулер қалқыма заттардың, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің бар болуы норма шегінде болды (10.4 - сур., 10.4 - кесте).



10.4 сур. Қызылорда қаласы бойынша экспедициялық бақылаудың маршруттық бекеттерінің орналасу сызбасы

2017 жылдың 1 жарты жылдығына Қызылорда облысы бойынша жүргізілген экспедициялық зерттеулер қалқымабөлшектердің (шаң), күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің бар болуы норма шегінде болды (10.5-кесте).

**2017 жылдың 1 жарты жылдығына Қызылорда қаласының экспедициялық бақылау деректері бойынша  
атмосфералық ауаның жай-күйіне сипаттама**

Нүктенің атауы	Максимальді-бір реттік шоғыр, ШЖШ															
	қалқыма бөлшектер (шаң)				Күкірт диоксиді				Азот диоксиді				Көміртегі оксиді			
	1 жарты жылдығына 2016 ж.		1 жарты жылдығына 2017 ж.		1 жарты жылдығына 2016 ж.		1 жарты жылдығына 2017 ж.		1 жарты жылдығына 2016 ж.		1 жарты жылдығына 2017 ж.		1 жарты жылдығына 2016 ж.		1 жарты жылдығына 2017 ж.	
	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі
Оңтүстік өндірістік аймағы (ҚОТО)	0,7	0,1	0,02	0,1	0,142	0,3	0,033	0,1	0,11	0,6	0,04	0,2	1,0	0,2	0,3	0,1
			0,02	0,1			0,036	0,1			0,05	0,3			0,3	0,1
			0,02	0,1			0,036	0,1			0,05	0,3			0,3	0,1
Солтүстік өндірістік аймағы("ҚЖЭО")	0,7	0,1	0,02	0,1	0,142	0,3	0,031	0,1	0,10	0,5	0,05	0,3	1,0	0,2	0,3	0,1
			0,03	0,1			0,033	0,1			0,05	0,3			0,3	0,1
			0,03	0,1			0,033	0,1			0,05	0,3			0,3	0,1
«Сыбаға» базары	0,11	0,2	0,02	0,1	0,146	0,3	0,032	0,1	0,10	0,5	0,06	0,3	1,0	0,2	0,3	0,1
			0,02	0,1			0,030	0,1			0,05	0,3			0,3	0,1
			0,02	0,1			0,033	0,1			0,05	0,3			0,3	0,1
«Ақмешіт» шағынауданы	0,06	0,1	0,03	0,1	0,141	0,3	0,034	0,1	0,10	0,5	0,05	0,3	1,0	0,2	0,3	0,1
			0,03	0,1			0,032	0,1			0,05	0,3			0,3	0,1
			0,02	0,1			0,034	0,1			0,05	0,3			0,3	0,1
Орталық алаң	0,11	0,2	0,02	0,1	0,144	0,3	0,032	0,1	0,10	0,5	0,04	0,2	1,0	0,2	0,3	0,1
			0,03	0,1			0,032	0,1			0,04	0,2			0,3	0,1
			0,02	0,1			0,031	0,1			0,04	0,2			0,3	0,1

**2017 жылдың 1 жарты жылдығына Қызылорда облысының экспедициялық бақылау деректері бойынша  
атмосфералық ауаның жай-күйіне сипаттама**

Сынама нүктесінің атауы		Максималді-бір реттік шоғыр, ШЖШ															
		Қалқыма заттар				Күкірт диоксиді				Азот диоксиді				Көміртегі оксиді			
		1 жарты жылдығына 2016 ж.		1 жарты жылдығына 2017 ж.		1 жарты жылдығына 2016 ж.		1 жарты жылдығына 2017 ж.		1 жарты жылдығына 2016 ж.		1 жарты жылдығына 2017 ж.		1 жарты жылдығына 2016 ж.		1 жарты жылдығына 2017 ж.	
		мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі
Жаңақорған	Аудан орталығы (Қорасан ата к.)	0,0	0,0	0,07	0,1	0,144	0,3	0,071	0,1	0,10	0,5	0,04	0,2	2,0	0,4	0,2	0,1
	Базар ( Манап Көкенов көшесі)	0,0	0,0	0,05	0,1	0,125	0,2	0,049	0,1	0,10	0,5	0,04	0,2	2,0	0,4	0,2	0,1
	Т/ж вокзал ы (Амангелді көшесі)	0,0	0,0	0,06	0,1	0,160	0,3	0,069	0,1	0,09	0,4	0,05	0,3	2,0	0,4	0,3	0,1
Шиелі	Аудан орталығы (Сәтбаев көшесі)	0,0	0,0	0,05	0,1	0,145	0,3	0,058	0,1	0,11	0,6	0,05	0,3	1,0	0,2	0,4	0,1
	Базар ( Дәулеткерей көшесі)	0,0	0,0	0,06	0,1	0,158	0,3	0,039	0,1	0,10	0,5	0,05	0,3	2,0	0,4	0,3	0,1
	Т/ж вокзал ы (А. Байтұсынов к.)	0,0	0,0	0,05	0,1	0,140	0,3	0,051	0,1	0,09	0,4	0,04	0,2	2,0	0,4	0,3	0,1
Сырдария	Аудан орталығы (Қонаев көшесі)	0,05	0,1	0,14	0,3	0,155	0,3	0,028	0,1	0,09	0,4	0,04	0,2	1,0	0,2	0,2	0,1
	Базар ( Керейтбаев көшесі)	0,0	0,0	0,09	0,2	0,155	0,3	0,032	0,1	0,09	0,4	0,04	0,2	2,0	0,4	0,2	0,1
	Т/ж вокзал ы (Алиакбаров көшесі)	0,05	0,1	0,12	0,2	0,149	0,3	0,048	0,1	0,10	0,5	0,05	0,3	1,0	0,2	0,3	0,1
Жалағаш	Аудан орталығы (Бұқарбай батыр көшесі)	0,0	0,0	0,09	0,2	0,172	0,3	0,037	0,1	0,09	0,4	0,05	0,3	2,0	0,4	0,2	0,1
	Базар ( Абай көшесі)	0,05	0,1	0,09	0,2	0,148	0,3	0,020	0,1	0,10	0,5	0,04	0,2	2,0	0,4	0,2	0,1
	Т/ж вокзал ы (Қыстаубаев көшесі)	0,0	0,0	0,06	0,1	0,165	0,3	0,036	0,1	0,10	0,5	0,04	0,2	1,0	0,2	0,2	0,1
Қармақшы	Аудан орталығы (Қорқыт ата к.)	0,05	0,1	0,04	0,1	0,157	0,3	0,025	0,1	0,11	0,6	0,04	0,2	1,0	0,2	0,3	0,1
	Базар ( Көшербаев көшесі)	0,05	0,1	0,04	0,1	0,151	0,3	0,025	0,1	0,10	0,5	0,04	0,2	1,0	0,2	0,2	0,1
	Т/ж вокзал ы (Привокзальная к.)	0,05	0,1	0,04	0,1	0,140	0,3	0,023	0,1	0,09	0,4	0,04	0,2	1,0	0,2	0,2	0,1
Қазалы	Аудан орталығы (Әуезов к.)	0,04	0,1	0,06	0,1	0,147	0,3	0,033	0,1	0,10	0,5	0,03	0,2	2,0	0,4	0,2	0,1
	Базар ( Счастнов көшесі)	0,07	0,1	0,06	0,1	0,147	0,3	0,033	0,1	0,11	0,6	0,03	0,2	1,0	0,2	0,3	0,1
	Т/ж вокзал ы (Әйтеке би көшесі)	0,09	0,2	0,06	0,1	0,146	0,3	0,032	0,1	0,10	0,5	0,05	0,3	1,0	0,2	0,2	0,1
Арал	Аудан орталығы (Абылай хан к.)	0,05	0,1	0,09	0,2	0,140	0,3	0,035	0,1	0,09	0,4	0,04	0,2	2,0	0,4	0,2	0,1
	Базар ( Бақтыбай батыр көшесі)	0,07	0,1	0,06	0,1	0,154	0,3	0,041	0,1	0,09	0,4	0,04	0,2	2,0	0,4	0,3	0,1
	Т/ж вокзал ы (Жеңіске 50 жыл к.)	0,05	0,1	0,09	0,2	0,149	0,3	0,028	0,1	0,10	0,5	0,04	0,2	1,0	0,2	0,3	0,1



## 10.5 Қызылорда облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау 3 метеостанцияларда (Арал теңізі, Жусалы, Қызылорда) алынған жаңбыр суына сынама алумен жүргізілді (10.5 сур.).

Жауын-шашын құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті рұқсат етілген шоғырлардан (ШЖШ) аспады.

Жауын-шашын сынамаларында сульфаттар 31,3 %, гидрокарбонаттар 26,5 %, натрий иондары 8,9 %, хлоридтер 11,8 %, кальций иондары 9,1 % болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Арал теңізі МС – 98,2 мг/л, ең азы Жусалы МС - 33,6 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электр өткізгіштігі 57,9 мкСм/см-ден (Жусалы МС) 166,3 мкСм/см (Арал теңізі МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы сілтiсi аз сипатта, 6,3 (Жусалы МС) – 6,6 (Қызылорда МС) аралығында болды.



10.5 сур. Қызылорда облысы аумағындағы атмосфералық жауын-шашын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы

## 10.6 Қызылорда облысы аумағындағы жер үсті су сапасы

Қызылорда облысы аумағындағы жер үсті суларының сапасын бақылау 2 су нысанында жүргізіледі: Сырдария өзені және Арал теңізі.

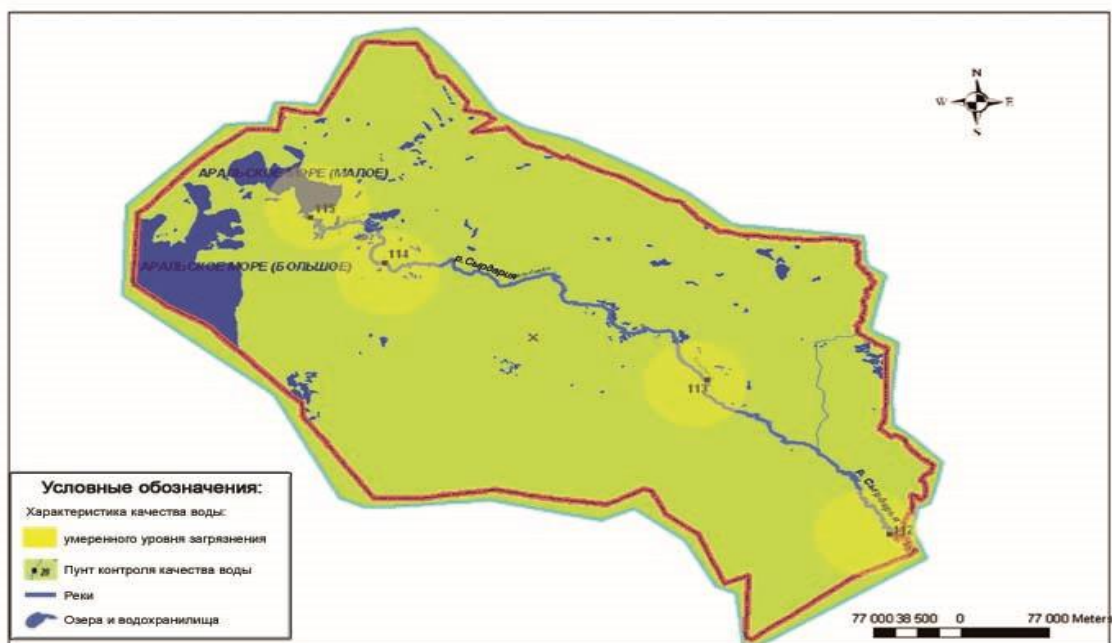
**Сырдария** өзені суының температурасы 0-19,8°C, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,87, суда еріген оттегінің шоғыры 6,83 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 орта есеппен 1,03 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс (2+) 2,4 ШЖШ), негізгі иондар (сульфаттар 4,7 ШЖШ,) биогенді заттар (жалпы темір 1,4 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді. Сырдария өзенінде органикалық хлор қосылыстары (ДДТ)<sup>1</sup> – 0,0158 мг/дм<sup>3</sup>, ДДЭ<sup>2</sup> - 0,045 мг/дм<sup>3</sup> анықталды.

**Арал теңізі** суының температурасы 0-15,2°C, сутегі көрсеткішінің 7,95, суда еріген оттегінің шоғыры 6,81 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ5 0,95 мг/дм<sup>3</sup>. Ауыр металдар (мыс 2,3 ШЖШ), негізгі иондар (сульфаттар 4,8 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір 1,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Сырдария өзені мен Арал теңізі су сапасы «ластанудың орташа деңгейінде»деп бағаланады.

2017 жылғы 1 жарты жылдықпен салыстырғанда Сырдария өзені және Арал теңізінің су сапасы айтарлықтай өзгермеген.

2018 жылдың 1 жарты жылдығында облыс аумағында Сырдария өзенінде 4 экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелді(4-кесте).



10.6 Қызылорда облысы жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

### 10.7 Қызылорда қаласы мен Қызылорда облысы бойынша шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық су пайдаланудың су сапасы

2017 жылдың 1 жарты жылдығына шаруашылық ауыз су санаты бойынша судың сынамасына қалалық су жинаудан (Тасбөгет кенті, Шүкіров көшесі) – су таратылатын су (тарататын жүйеге түспес бұрын), ашық су айдынынан (Сырдария өзенінен тазалауға және сүзгіге дейін келген су), жерасты көздерінен - терең ұңғымалардан (ұңғыма – 100-120 м су жинау) алынған су сынамаларына химиялық талдау жүргізу үшін алынды. Облыс аудандарында су сынамаларын таңдау - аудандық ашық су айдынынан (Сырдария өзенінен тазалауға және сүзгіге

дейін келген су), жер асты көздерінен – терең ұңғымалардан, су құбыры және орталықтандырылмаған сумен жабдықтау желісінен (құдықтар, тарту колонкалар) жүргізіледі.

Қалалық және аудандық су жинаудан, терең ұңғымалардан және орталықтандырылмаған сумен жабдықтау көздерінен алынған су сынамасы сапасының негізгі көрсеткіштері, шаруашылық ауыз су және мәдени – тұрмыстық су пайдаланудағы су объектілерінің судағы зиянды заттардың ШЖШ мәні, су құбыры үшін - ауыз суда құрамындағы зиянды заттардың гигиеналық нормативі (2 Қосымша) болып табылады.

2017 жылдың 1 жарты жылдығына Қызылорда қаласы бойынша ауыз судың төмен сапасы ашық су айдындарында бақыланды. Ашық су айдындарында түстілік -2,4 ШЖШ, лайлылық -1,1 ШЖШ, сульфаттар – 1,0 ШЖШ, құрғақ қалдық – 1,2 ШЖШ, магний – 1,2 ШЖШ құрады.

Терең ұңғымаларда арту келесі ингредиенттер: түстілік 1,4 ШЖШ бойынша бақыланды.

Су құбырындағы ауыз су сапасы: түстілігі 1,1 ШЖШ.

Қызылорда облысы бойынша ауыз судың негізгі ластаушылары – түстілік, лайлылық, тұтқырлық, сульфаттар, құрғақ қалдық, магний болып табылады.

Облыс бойынша ашық су айдындарында ШЖШ арту келесі ингредиенттер: лайлылық 1,0 - 1,2 ШЖШ, түстілік 1,0 - 2,2 ШЖШ, құрғақ қалдық 1,0 – 1,5 ШЖШ, сульфаттар 1,0 ШЖШ, тұтқырлық 1,1 -1,4 ШЖШ, магний 1,1- 1,2 ШЖШ бойынша бақыланды.

Терең ұңғымаларда арту келесі ингредиенттер: түстілік 1,4 ШЖШ бойынша бақыланды.

Облыс аумағы бойынша орталықтандырылмаған су көздерінде арту келесі ингредиенттер: түстілік 1,0 - 1,9 ШЖШ, лайлылық 1,0 – 1,3 ШЖШ, сульфаттар 1,0 ШЖШ, құрғақ қалдық 1,1 ШЖШ, тұтқырлық 1,0 – 1,2 ШЖШ, магний 1,1 - 1,3 ШЖШ бойынша бақыланды.

Ауыз судың жай-күйі сапасы бойынша 2017 жылдың 1 жарты жылдығынан 2016 жылдың 1 жарты жылдығымен салыстырғанда айтарлықтай өзгерістер бақыланбады.

## **10.8 2018 жылдың көктем мезгіліндегі Қызылорда облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі**

**Қызылорда** қаласындағы түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасында хром - 0,50-1,20 мг/кг, қорғасын 13,9-41,4 мг/кг, мырыш – 7,4-15,2 мг/кг, кадмий – 0,16-0,26 мг/кг, мыс – 0,75-2,90 мг/кг шамасында өзгерді.

Демалыс орны аумағында (пионер саябағы) қорғасын концентрациясы 1,1 ШЖШ болды.

Теміржол бекеті аумағында қорғасын концентрациясы 1,3 ШЖШ болды.

Күл қоқыс үйінділері ауданынан (оңтүстікке 500 м) қорғасын концентрациясы 1,1 ШЖШ, мыс -1,1 ШЖШ болды.

Су жинайтын бөген (фильтрлеу алаңына шығу, бассейн бастамасы), Абай аулындағы суландыру алқабы ауданында алынған топырақ сынамасында ауыр металдар концентрациясы рұқсат етілген норма көлемінде болды.

Барлық нүктелердегі хром концентрациясы рұқсат етілген норма көлемінде болды.

**Байқоңыр қаласындағы** түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасындағы хром концентрациясы 0,06-1,00 мг/кг, қорғасын 9,80-21,0 мг/кг, мырыш – 0,33-6,20 мг/кг, кадмий – 0,08-0,20 мг/кг, мыс – 0,22-2,10 мг/кг шамасында өзгеріп, рұқсат етілген нормадан аспады.

### **10.9 Қызылорда қаласы және Қызылорда облысының экспедициялық бақылау мәліметтері бойынша радиациялық фонның деңгейі**

Қызылорда қ. және Қызылорда облысы бойынша радиациялық гамма-фон (экспозициялық доза қуаттылығы) шекті норма шегінде (0,06-0,16 мкЗв/сағ.) болды, бұл облыс тұрғындары үшін іс жүзінде қауіпті емес.

### **10.10 Қызылорда облысының радиациялық гамма-фоны**

Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күнсайын жергілікті 3 метеорологиялық стансада (Қызылорда, Арал, Шиелі) және Қызылорда қаласының (*№3 ЛББ*), Ақай (*№1 ЛББ*) және Төретама (*№1 ЛББ*) кенттерінің 3 автоматты бекетінде бақылау жүргізіледі (10.7 сур.).

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,00-0,20 мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,12 мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

### **10.11 Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы**

Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау Қызылорда облысының аумағында 2 метеорологиялық станцияда (Арал теңізі, Қызылорда) ауа сынамасын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды (10.7 сур.). Барлық станцияда бес тәуліктік сынама жүргізілді.

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,7-4,2 Бк/м<sup>2</sup> шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,2 Бк/м<sup>2</sup>, бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



10.7 сур. Қызылорда облысының аумағындағы радиациялық гамма-фон мен радиоактивті түсулердің тығыздығын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы

## 11 Маңғыстау облысының қоршаған орта жай-күйі

### 11.1 Ақтау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 4 стационарлық бекетте жүргізілді (11.1-сур., 11.1-кесте).

11.1- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
3	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	1 шағынаудан, Жайық-Каспий экология департаментінің аумағында	қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, сульфаттар, көміртегі оксиді, азот диоксиді, көмірсулар, аммиак, күкірт қышқылы
4			« Морпорт Ақтау» арнайы экономикалық аймағы (АЭА) аумағында	
5	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	12 шағын аудан	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкірттісутегі, көмірсутегісінің сомасы, аммиак, метан
6			31 шағынауданы, № 10 учаскесі	



11.1 сур. Ақтау қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (11.1 сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **өте жоғары** болып бағаланды, СИ=13 (өте жоғары деңгей), 12 шағын ауданданның № 5 посттағы РМ-10 қалқыма бөлшектері бойынша өлшенеді (1,2-сур.).

\*БҚ 52.04.667-2005 сәйкес, СИ>10 болса, ең болмаса біреуі бақылау мерзімінен СИ 10-нан көп болған кезде, ЕЖҚ орнына күндер саны анықталады.

2018 жылдың 26 мамырында №5 автоматты бекетінің деректері бойынша ЖЛ-дың 5 жағдайы (10,7-13,2 ШЖШ) РМ-10 қалқыма бөлшектерінде өлшенді (2-кесте).

Жалпы қала бойынша орташа айлық қалқыма бөлшектердің (шаң) – 1,3 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, РМ-10 қалқыма бөлшектері – 1,0 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, озон (жер беті) – 1,57 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, басқа ластаушы заттардың орташа шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

РМ-2,5 қалқыма бөлшектердің максималды-бірлік шоғырлары – 3,7 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, РМ-10 қалқыма бөлшектері – 13,24 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

## 11.2 Жаңаөзен қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

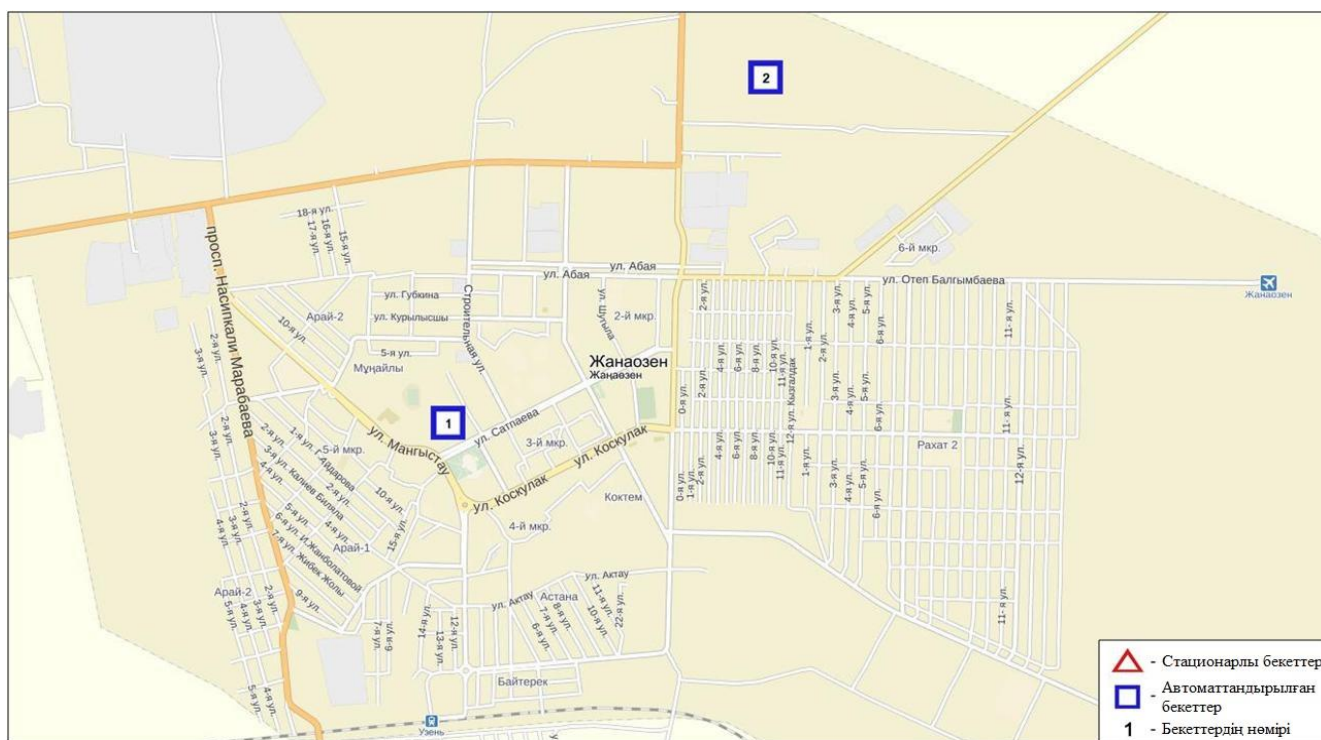
Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 2 стационарлық бекетте жүргізілді (11.2-сур., 11.2 - кесте).

11.2- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	әкімшіліктің маңы	РМ-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкірттісутегі, көмірсутегісінің сомасы, аммиак, метан
2			метеостансаның маңы	





11.2 сур. Жаңаөзен қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (11.2 сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды, СИ=4 (көтеріңкі деңгей) және ЕЖҚ=5% (көтеріңкі деңгей) көміртек оксиді бойынша анықталды (1,2-сур.).

Жалпы қала бойынша орташа айлық озонның (жер беті) шоғырлары – 1,14 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, басқа ластаушы заттардың орташа шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлары көміртек оксиді – 1,7 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкірт сутегі – 3,9 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Атмосфералық ауадағы жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары анықталмады.

### 11.3 Бейнеу кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

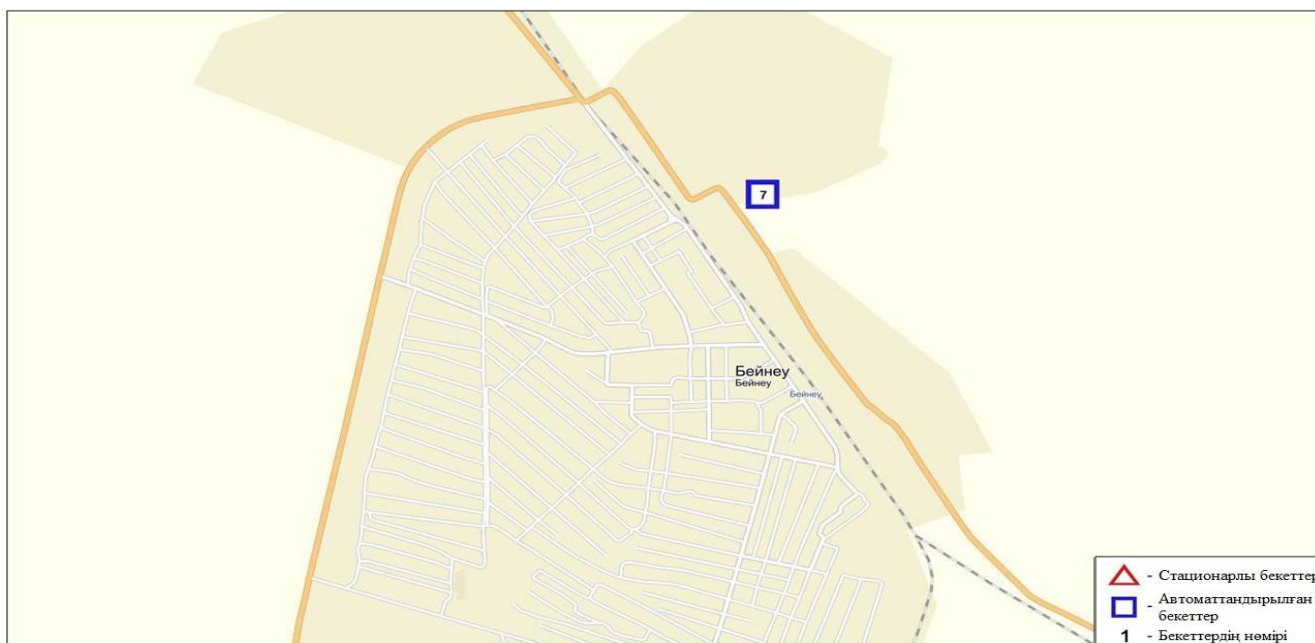
Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (11.3-сур., 11.3-кесте).

11.3- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
7	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Бейнеу ауданы, Восточная	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкіртті сутегі, аммиак





11.3 сур. Бейнеу кентінің атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (11.3 сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпы ластану деңгейі *жоғары* болып бағаланды, СИ=5 (жоғары деңгей) РМ-2,5 бойынша анықталды, ЕЖҚ=0% (төмен деңгей) анықталды (1,2 -сур.).

\*БҚ-ға сәйкес, егер СИ және ЕЖҚ әртүрлі бағаларға түссе, атмосфераның ластану дәрежесі осы көрсеткіштердің ең үлкен мәнімен бағаланады.

Ластаушы заттардың орташа шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлары РМ-2,5 қалқыма бөлшектері – 5,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, РМ-10 қалқыма бөлшектері – 4,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, озон (жер беті) – 1,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкірт сутегі – 1,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Атмосфералық ауадағы жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары анықталмады.

#### **11.4 Қошқар-Ата қалдық қоймасы аумағының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі**

Атмосфералық ауаның ластануына бақылау «Қошқар-Ата» қалдық қоймасында жүргізілді. РМ-10 қалқыма бөлшектерінің, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, аммиактың, көмірсулар қосындысының шоғырлары өлшенді.

Барлық анықталатын ластаушы заттардың шоғырлары бақылау деректері бойынша шекті жол берілген шоғырдан аспады (11.4-кесте).

11.4-кесте

«Қошқар-Ата» к/қ эпизодтық бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың  
максимальды шоғыры

Ластаушы заттар	Сынама нүктесі	
	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,09	0,29
Күкірт диоксиді	0,04	0,08
Көміртегі оксиді	1,2	0,24
Азот диоксиді	0,02	0,12
Азот оксиді	0,02	0,05
Күкірт сутегі	0,004	0,5
Көмір сутегі сомасы	24,3	-
Аммиак	0,03	0,2

### 11.5 Баутина кенті аумағының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Атмосфералық ауаның ластануына бақылау Баутина кентінде жүргізілді. PM-10 қалқыма бөлшектерінің, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, аммиактың, көмірсулар қосындысының шоғырлары өлшенді.

Барлық анықталатын ластаушы заттардың шоғырлары бақылау деректері бойынша шекті жол берілген шоғырдан аспады (11.5-кесте).

11.5-кесте

Баутина кентінің эпизодтық бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың максимальды шоғыры

Ластаушы заттар	Сынама нүктесі	
	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,079	0,26
Күкірт диоксиді	0,017	0,034
Көміртегі оксиді	1,56	0,312
Азот диоксиді	0,018	0,09
Азот оксиді	0,016	0,04
Күкірттісутегі	0,0041	0,51
Көмір сутегі сомасы	7,8	-
Аммиак	0,019	0,095

### 11.6 Маңғыстау облысының кен орындарындағы атмосфералық ауа жай - күйі

Доңға және Жетібай кенорындарының барлық нүктелерінде қалқыма заттардың, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, аммиактың, күкірт қышқылының және көмірсулар қосындысының максимальді шоғырлары шекті жол берілген нормадан аспады.

### 11.7 Маңғыстау облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау 2 метеостанцияда (Ақтау, Форт-Шевченко) алынған жаңбыр суына сынама алумен (6.6-сурет) жүргізілді.

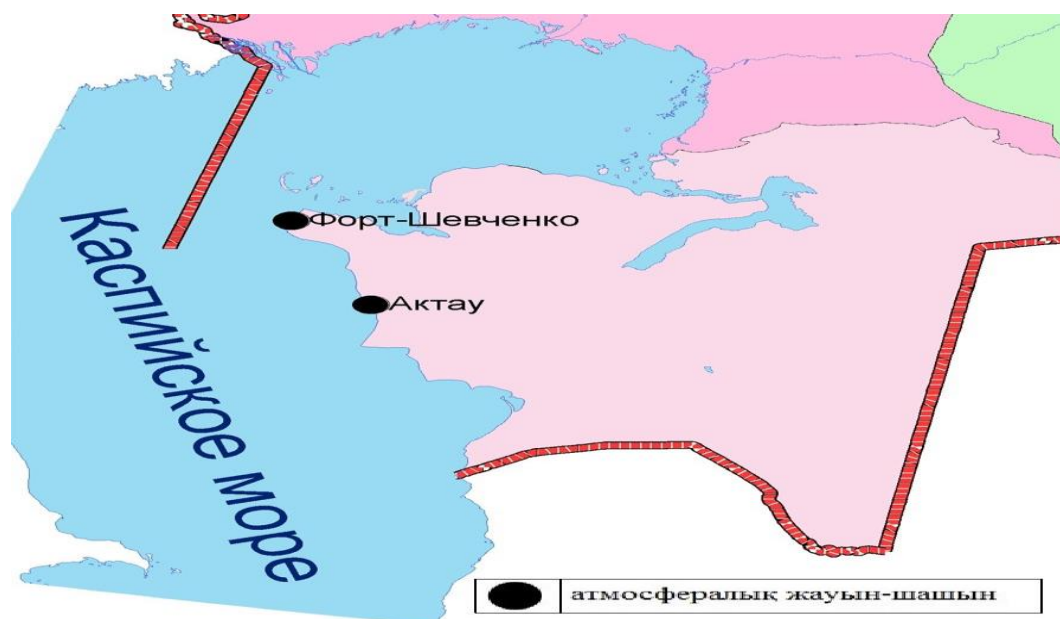
Жауын-шашын құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті рұқсат етілген шоғырлардан аспады.

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 24,2 %, сульфаттар 21,4 %, хлоридтер 21,1 %, натрий иондары 13,2% және кальций иондары 9,7% басым болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Форт-Шевченко МС – 124,7 мг/л, ең азы Ақтау МС -56,6мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электр өткізгіштігі 87,1 мкСм/см-ден (Ақтау МС) 223,0 мкСм/см (Форт-Шевченко МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын сынамаларындағы сілтісіз сипатта болып, 6,46 (Ақтау МС) – 7,33 (Форт-Шевченко МС) аралығында өзгерді



11.4 сур. Маңғыстау облысы аумағындағы атмосфералық жауын-шашын мен қар жамылғысын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы

### 11.8 Маңғыстау облысы аумағындағы Орталық Каспий теңіз суының сапасы

Теңіз суы сапасына бақылау жүргізу келесі жағалық стансалар мен ғасырлық кескіндерде жүргізілді: Форт-Шевченко, Фетисов, Қаламқас, Қара бұғаз, «ММГ» АҚ жағалаулық дамба су айдыны, (3 нүкте), Құрық ауданы (3 нүкте), Орталық және Оңтүстік Каспий шекара аумағы (3 нүкте), "Ақтау теңіз порты" арнайы экономикалық аймақ су айдыны (4 нүкте), Қаражанбас және Арман кен орындары.

Орталық Каспий су температурасы 2,2-23,5°C, теңіз суы сутегі көрсеткіші – 7,96, суда еріген оттегі – 10,04 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> – 1,87 мг/дм<sup>3</sup> болды. ШЖШ асу байқалмаған.

2018 жылғы 1 жартыжылдықта Орталық Каспийде су сапасы СЛКИ бойынша «*нормативті таза*» деп сипатталды. 2017 жылғы 1 жартыжылдықпен салыстырғанда теңіз суы сапасы өзгермеген.

### **11.9 Маңғыстау облысының жағалаулық станциялар мен кен орындары аумағындағы көктем мезгіліндегі теңіз түпкі шөгінділердің ластану жай-күйі**

**Форт–Шевченко, Фетисово, Қаламқас, Қара Бұғаз** жағалаулық стансаларда, **(Арман, Қаражанбас)** кен орындарында, «**МаңғыстауМұнайГаз**» Акционерлік қоғамының (бұдан әрі «ММГ» АҚ) жағалауындағы бөген су айдынында, Орта Каспийдің **Құрық кенті** ауданында және **Орта және Оңтүстік Каспийдің (Адамтас шамшырағы)** шекаралық аумағында, «**Ақтау теңіз порты**» АЭА теңіз түпкі шөгінділеріне сынама алынды.

**Жағалаулық станциялар** Теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында марганецтің бар болуы 1,28-1,32 мг/кг, хром – 0,034-0,048 мг/кг, мұнай өнімдері – 0,034-0,040%, мырыш – 0,38-1,54 мг/кг, никель – 1,32-1,44 мг/кг, қорғасын – 0,0026-0,0048 мг/кг және мыс – 1,26-1,68 мг/кг шегінде болды.

**Кен орындар** Теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында марганецтің бар болуы 1,46-1,52 мг/кг, хром – 0,032-0,038 мг/кг, мұнай өнімдері – 0,042-0,046 %, мырыш – 0,38-0,42 мг/кг, никель – 1,32-1,44 мг/кг, мыс – 1,58-1,62 мг/кг және қорғасын – 0,0038-0,0044 мг/кг шегінде болды.

**«ММГ» АҚ жағалауындағы бөген су айдыны** Теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында марганецтің бар болуы 1,30-1,38 мг/кг, хром – 0,014-0,016 мг/кг, мұнай өнімдері – 0,022-0,032%, мырыш – 0,22-0,24 мг/кг, никель – 1,12-1,22 мг/кг, қорғасын – 0,0032-0,0038 мг/кг және мыс – 1,20-1,26 мг/кг шегінде болды.

**Орта және Оңтүстік Каспийдің (Адамтас шамшырағы) шекаралық аумағы** Теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында марганецтің бар болуы 1,24-1,32 мг/кг, хром – 0,028-0,032 мг/кг, мұнай өнімдері – 0,024-0,034%, мырыш – 0,32-0,38 мг/кг, никель – 1,22-1,34 мг/кг, мыс – 1,28-1,32 мг/кг және қорғасын – 0,0022-0,0026 мг/кг шегінде болды.

**Құрық к. ауданы** Теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында марганецтің бар болуы 1,30-1,38 мг/кг, хром – 0,022-0,028 мг/кг, мұнай өнімдері – 0,028-0,036%, мырыш – 0,36-0,42 мг/кг, никель – 1,34-1,36 мг/кг, қорғасын – 0,0032-0,0036 мг/кг және мыс – 1,48-1,52 мг/кг шегінде болды.

**«Ақтау теңіз порты» АЭА** айдынындағы 10 нүктелерінде теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында мыстың бар болуы 1,48-1,82 мг/кг, марганец – 1,22-1,34 мг/кг, хром (2+) – 0,028-0,042 мг/кг, мұнай өнімдері – 0,026-0,038%, қорғасын – 0,0024-0,0042 мг/кг, мырыш – 1,12-1,42 мг/кг, никель – 1,14-1,38 мг/кг шегінде болды.

## 11.10 2018 жылдың көктем мезгіліндегі Маңғыстау облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

**Ақтау қаласында** «Каспий Ак» көлік салонының санитарлы қорғау аймағы аумағында, орталық жол аумағында, ЖЭС-1 Санитарлы-қорғау аймағы аумағында, 26 мөлтек ауданындағы №14 мектеп аумағында және «Ақбота» саябағы аумақтарында алынған топырақ сынамасында кадмий, қорғасын, мырыш, мыс және хром концентрациялары 0,0032-1,5 мг/кг шамасында болып, рұқсат етілген норма көлемінен аспады.

**Бейнеу кентінде** «Жібекжолы» ЖШС аумағында, орталық жол ( «Айко» ЖҚС), Алтынсарин атындағы № 2 мектеп, «БекетАта» мешіті және №1 жол айрығы аудандарында кадмий, қорғасын, мырыш, мыс және хром концентрациясы 0,0028-1,46 мг/кг шамасында болып, рұқсат етілген нормадан аспады.

**Жаңаөзен қаласында** алынған топырақ сынамасы спорткешен ауданы, №7 мектеп, мұнайшылар МҮ, «Аден» дүкені және «Бұрғылау» ЖШС аудандарында кадмий, қорғасын, мырыш, мыс және хром концентрациясы 0,0052-1,52 мг/кг шамасында болып рұқсат етілген нормадан аспады.

**Форт – Шевченко қаласында** алынған топырақ сынамасы Мыңбаев атындағы мектеп ауданы, бұрыңғы саябақ («Ая» кафесі), орталық жол, «Достық» қонақ үйі және Аджип ККО компаниясы (Казахстан НортКаспианОперейтинг Компаниясы) ауанында мыс, кадмий, қорғасын, мырыш және хром концентрациялары 0,0034-1,58 мг/кг шамасында болып, рұқсат етілген нормадан аспады.

**Қошқар- Ата қалдық сақтау қоймасы ауданында** алынған топырақ сынамасындағы қорғасын, кадмий, мыс, хром және мырыш 0,022-1,64 мг/кг шамасында болды және рұқсат етілген нормадан аспады.

**Дунга (3 нүкте), Жетібай (3 нүкте) кенорнындары** мұнай өнімдерінің шоғыры 0,026-0,032 % шегінде болды, хромның (6+) шоғыры 1,1 ШЖШ құрады, марганецтің, қорғасынның, мырыштың, никелдің, мыстың бар болуы жол берілген нормадан аспады.

**Қаражанбас және Арман** кен орнындарында мұнай өнімдерінің шоғыры 0,028-0,032 % шегінде болды, хромның (6+), марганецтің, қорғасынның, мырыштың, никелдің, мыстың бар болуы жол берілген нормадан аспады.

**Морпорт аумағындағы** барлық нүктелерде мұнай өнімдерінің шоғырлары 0,028-0,044 % жетті. Барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырдан асқан жоқ.

Анықталатын заттардың құрамы топырақ үшін бекітілген шекті жол берілген шоғырлар (ШЖШ) мәнімен салыстырылды (4 - қосымша).

## 11.11 Маңғыстау облысының радиациялық гамма-фоны

Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күнсайын жергілікті 4 метеорологиялық стансада (Ақтау, Форт-Шевченко, Жаңаөзен,

Бейнеу), Қошқар- Ата қалдық орнында және атмосфералық ауаның ластануына бақылау Жаңаөзен қаласының (№1, №2 ЛББ)2автоматты бекетінде бақылау жүргізіледі(11.5 сур.).

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,02-0,27 мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,11 мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін нормаға сәйкес келеді

### 11.12 Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы

Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау Маңғыстау облысының аумағында3 метеорологиялық станцияда (Ақтау, Форт-Шевченко, Жаңаөзен) ауа сынамасын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды (11.5 сур.). Барлық стансада бес тәуліктік сынама жүргізілді.

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,7-3,6 Бк/м<sup>2</sup> шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,1 Бк/м<sup>2</sup>, бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



11.5 сур. Маңғыстау облысының аумағындағы радиациялық гамма-фон мен радиоактивті түсулердің тығыздығын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы.

## 12 Павлодар облысының қоршаған орта жай-күйі

### 12.1 Павлодар қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 6 стационарлық бекетте жүргізілді (12.1-сур., 12.1-кесте).

12.1- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	Камзин мен Чкалов көшелерінің қиылысы	Қалқыма бөлшектер (шан),күкірт диоксиді,сульфаттар,көміртегі оксиді,азот диоксиді,күкіртсутегі, фенол,хлор,хлорлы сутегі
2			Айманов көшесі, 26	
3	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Ломов көшесі	PM 10 Қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді,көміртегі оксиді, азот диоксиді,азот оксиді,озон (жербеті),күкіртсутегі
4			Қазправда көшесі	Қалқыма бөлшектер ,күкірт диоксиді,көміртегі оксиді,азот диоксиді,азот оксиді,күкіртсутегі
5			Естай көшесі, 54	PM 2,5 Қалқыма бөлшектері,PM 10 Қалқыма бөлшектері, көміртегі оксиді, азот диоксиді,азот оксиді,озон (жербеті),аммиак
6			Затон көшесі,39	PM 2,5 Қалқыма бөлшектері,PM-10 Қалқыма бөлшектері,озон (жергілікті).
7			Торайғыров-Дүйсенов көшесі	PM 2,5 Қалқыма бөлшектері,PM 10 өлшенген бөлшектері,азот диоксиді, азот оксиді, озон (жербеті), аммиак





12.1-сурет. Павлодар қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (12.1-сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды, СИ=2 (көтеріңкі деңгей) көміртегі оксидімен № 4, № 5 бекеттер (*Каз. Правда көш, және Естай көш.54*) аумағында және ЕЖҚ=1% (төмен деңгей) (1,2-сур.) қалқыма бөлшектермен (шаң) № 1, № 2 бекет (*Камзин мен Чкалов көшелерінің қиылысында және Айманов көшесі, 26*) аумағында.

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

Лаस्ताушы заттардың орташа шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік қалқыма бөлшектер (шаң) шоғырлары - 1,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, РМ-2,5 қалқыма бөлшектер – 1,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, РМ-10 қалқыма бөлшектер – 1,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 1,8 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, озон (жербеті) -1,5 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа лаस्ताушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Атмосфералық ауа бойынша жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары байқалған жоқ.

## 12.2 Павлодар қаласының эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Павлодар кентінде атмосфералық ауаның ластануына бақылау 1 нүктеде (*№1 нүкте – Павлодар қаласы, Солтүстік өнеркәсіптік аймағы*) жүргізілді.

Аммиактың, формальдегидтің, фтор сутегінің, бензиннің, бензолдың, этилбензолдың шоғырлары өлшенді.

Бензин шоғыры – 1,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, этилбензол шоғырлары 2,5 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады.



Бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың шоғыры шекті жол берілген шоғырдан аспады (12.2-кесте).

12.2-кесте

Павлодарқаласының бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың максималды шоғырлары

Анықталатын қоспалар	$q_{mMG/M^3}$	$q_{mMЖШ}$
Амиак	0,001	0,005
Формальдегид	0,0	0,0
Фтор сутегі	0,001	0,048
Бензин	5,022	1,0
Бензол	0,0985	0,33
Этилбензол	0,0508	2,5

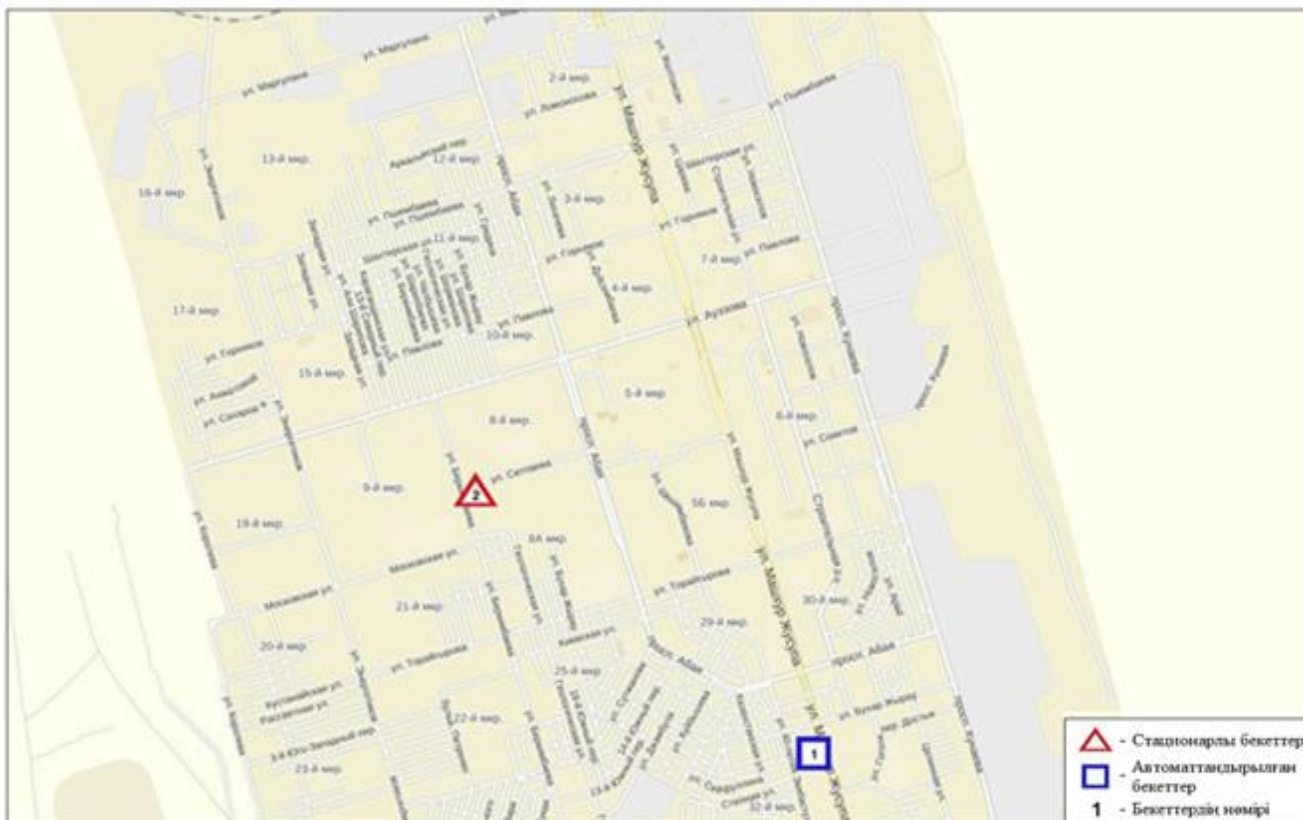
### 12.3 Екібастұз қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 3 стационарлық бекетте жүргізілді (12.2-сур., 12.3-кесте).

12.3 - кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
2	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	8 ш-а, Беркембаев және Сәтбаев көшелері	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, сульфаттар, көміртегі оксиді, азот диоксиді
1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Мәшкүр Жүсіп көшесі, 118/1	PM-10 Қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, күкіртсутегі



12.2-сур. Екібастұз қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (12.2-сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **жоғары** болып бағаланды, СИ=6 (жоғары деңгейі) және ЕЖҚ=4% (көтеріңкі деңгейі) (1,2-сур.) қалқыма бөлшектермен (шаң) № 2 бекет (Беркембаев және Сатпаев көш.) аумағында анықталды.

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

Ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік қалқыма бөлшектер (шаң) шоғырлары – 6,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Атмосфералық ауа бойынша жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары байқалған жоқ.

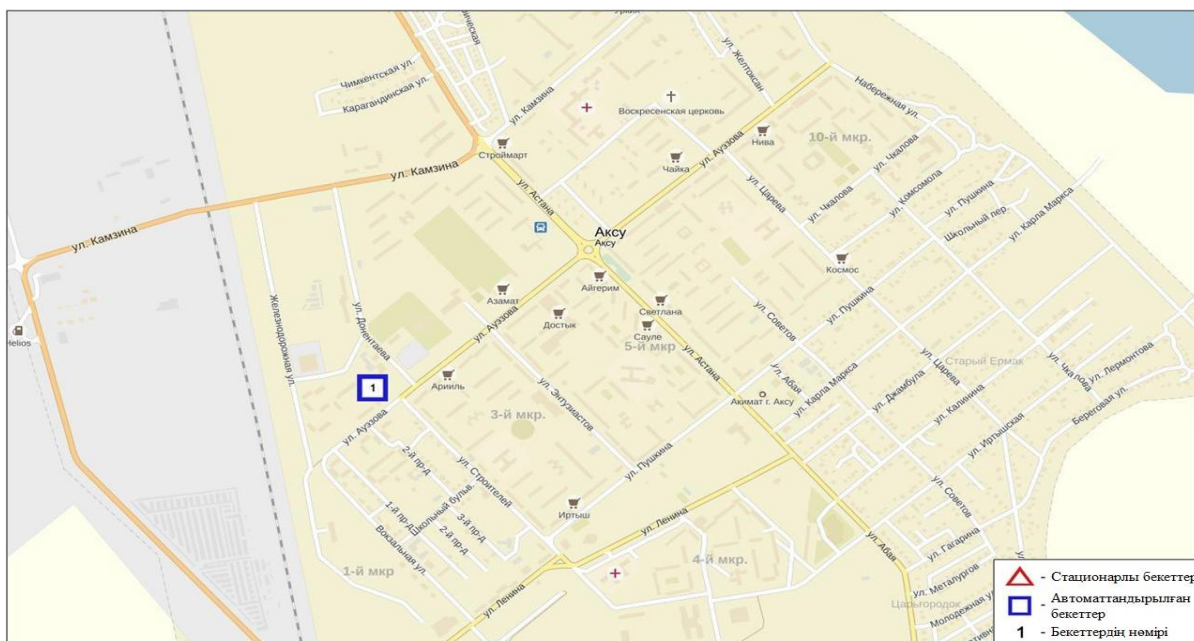
#### 12.4 Ақсу қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (12.3-сур., 12.4-кесте).

12.3- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Әуезов көшесі, 4«Г»	қалқыма бөлшектер, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді,



12.3 сур. Ақсу қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (12.2-сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды, СИ=3 (көтеріңкі деңгейі) көміртегі оксидімен № 1 бекет (Әуезов көш. 4Г) аумағында және ЕЖҚ=0% (төмен деңгейі) (1,2-сур.).

Ластаушы заттардың орташа шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік көміртегі оксидінің шоғыры - 3,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Атмосфералық ауа бойынша жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары байқалған жоқ.

## 12.5 Павлодар облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау 3 метеостанцияларда (Ертіс, Павлодар, Екібастұз) алынған жаңбыр суына сынама алумен (12.4-сурет) жүргізілді.

Жауын-шашын құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті рұқсат етілген шоғырлардан (ШЖШ) аспады.

Жауын-шашын сынамаларында сульфаттар 35,7 %, гидрокарбонаттар 21,6 %, кальций иондары 12,2 %, хлоридтер 10,9 %, натрий иондары 5,96 % және магний иондары 5,3 % басым болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Павлодар МС – 61,999 мг/л, ең азы Екібастұз МС – 28,98 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электр өткізгіштігі 50,4 мкСм/см-ден (Екібастұз МС) 114,3 мкСм/см (Павлодар МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы сілтісі аз сипатта, 5,9 (Павлодар МС) – 6,2 (Ертіс МС) аралығында болды.

## 12.6 Павлодар облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы

Қар жамылғысының химиялық құрамына бақылау 3 метеостанцияда (Ертіс, Павлодар, Екібастұз) (12.4 сур.) жүргізілді.

Қар жамылғысы құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырлардан (ШЖШ) аспады.

Қар жамылғысы сынамаларында сульфаттар 35,2%, гидрокарбонаттар 23,5 %, кальций иондары 12,3 %, хлоридтер 11,03 %, натрий иондары 6,6 %, магний иондары 4,1 % және калий иондары 2,7 % басым болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Ертіс МС – 69,4 мг/л, ең азы Екібастұз МС – 45,8 мг/л белгіленді.

Қар жамылғысының үлесті электр өткізгіштігі 77,9 мкСм/см-ден (Екібастұз МС) 118,7 мкСм/см (Ертіс МС) дейінгі шекте болды.

Түскен қар сынамаларындағы қышқылдық нейтралды және сілтісі аз сипатта болып, 5,7(Павлодар МС) – 6,2 (Ертіс МС) аралығында болды.



12.4 сур. Павлодар облысы аумағындағы атмосфералық жауын-шашын мен қар жамылғысын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы

## 12.7 Павлодар облысының жер үсті су сапасы

Павлодар облысы аумағындағы жер үсті суларының сапасын бақылау 5 су нысанында жүргізілді (Ертіс, Усолка өзендері, Жасыбай, Сабындыкөл, Торайғыр көлдері).

**Ертіс өзені** су температурасы  $0,1-17,9^{\circ}\text{C}$  шегінде, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,98, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен  $11,71 \text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{OBT}_5$  орта есеппен  $1,83 \text{ мг/дм}^3$ . Ауыр металдар (мыс (2+)  $1,6 \text{ ШЖШ}$ ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Усолка өзені** су температурасы  $0,1-9,8^{\circ}\text{C}$ , сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,96, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен  $10,66 \text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{OBT}_5$  орта есеппен  $1,85 \text{ мг/дм}^3$ . Ауыр металдар (мыс (2+)  $1,6 \text{ ШЖШ}$ ), биогенді заттар (жалпы темір  $1,1 \text{ ШЖШ}$ ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Жасыбай көлі** судың температурасы  $19,0^{\circ}\text{C}$ , сутегі көрсеткіштің орташа мәні 9,07, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен  $11,10 \text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{OBT}_5$  орта есеппен  $1,42 \text{ мг/дм}^3$ . Негізгі иондар (сульфаттар  $1,1 \text{ ШЖШ}$ , магний  $1,3 \text{ ШЖШ}$ , натрий  $1,5 \text{ ШЖШ}$ ), биогенді заттар (фторидтер  $3,0 \text{ ШЖШ}$ ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

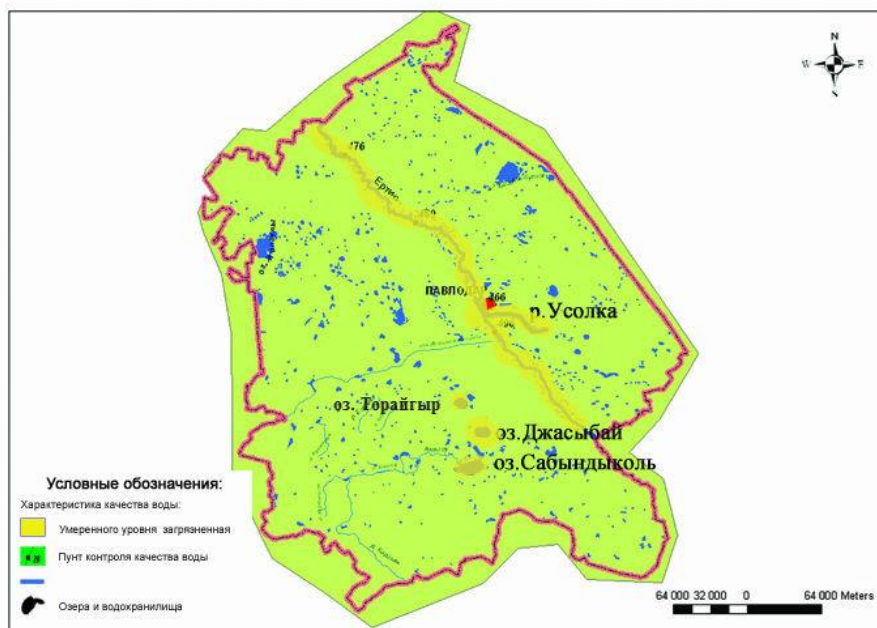
**Сабындыкөл көлі**—су температурасы орта есеппен  $18,0^{\circ}\text{C}$ , сутегі көрсеткішінің орташа мәні 8,89, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен  $11,08 \text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{OBT}_5$  орта есеппен  $1,52 \text{ мг/дм}^3$ . Негізгі иондар (сульфаттар  $1,2 \text{ ШЖШ}$ , магний  $1,4 \text{ ШЖШ}$ , натрий  $1,2 \text{ ШЖШ}$ ), биогенді заттар (фторидтер  $2,9 \text{ ШЖШ}$ ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Торайғыр көлі** - судың температурасы орта есеппен  $19,0^{\circ}\text{C}$ , сутектік көрсеткіштің орташа мәні 9,22, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен  $11,36 \text{ мг/дм}^3$ ,  $\text{OBT}_5$  орта есеппен  $1,74 \text{ мг/дм}^3$ . Негізгі иондар (сульфаттар  $1,6 \text{ ШЖШ}$ , натрий  $3,7 \text{ ШЖШ}$ ), биогенді заттар (фторидтер  $2,8 \text{ ШЖШ}$ ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Павлодар облысы аумағындағы Ертіс, Усолка өзендері, Жасыбай, Сабындыкөл, Торайғыр көлдерінің су сапасы *«ластанудың орташа деңгейінде»* деп бағаланады.

2017 жылғы 1 жартыжылдықпен салыстырғанда Ертіс, Усолка өзендері, Жасыбай, Сабындыкөл көлдерінің су сапасы айтарлықтай өзгермеген (4-кесте).





сур. Павлодар облысы жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

## 12.8 2018 жылғы көктем мезгіліндегі Павлодар облысы топырағының ауыр металдармен ластану жай-күйі

**Павлодар қаласындағы** түрлі аудандардан алынған топырақ сынама-сында хром концентрациясы 0,24-1,36 мг/кг, қорғасын 8,23-27,2 мг/кг, мырыш – 14,10-18,4 мг/кг, мыс – 0,40-2,91 мг/кг, кадмий – 0,1-0,34 мг/кг шамасында болды.

Кутузов пен Торайғыров көшесі қиылысында, Павлодар химиялық мұнай зауытының санитарлы-қорғау зонасы ауданында, Чокин, Бектұров және Дүйсенов көшелерінің қиылысында, Естай мен Карл Маркс көшелері қиылысы, "Алюминий Казахстана" АҚ СҚЗ ауданы қиылысындағы гүл-бақ аумағында барлық анықталатын ауыр металдардың шоғыры ШЖШ-тан аспады.

**Ақсу қаласының** түрлі аудандарынан алынған топырақ сынама-ларында хром концентрациясы 0,48-1,2 мг/кг, қорғасын - 10,01-13,3 мг/кг, мырыш – 11,8-14,20 мг/кг, кадмий – 0,1-0,15 мг/кг және мыс – 0,4-1,3 мг/кг шамасында болды.

Ферроқорыту зауытының санитарлы-қорғау зонасы, Абай-Ертіс көшелері қиылысы, «Skifs» орталық сауда үйі аумақтарында барлық анықталатын ауыр металдар құрамының нормадан аспады.

## 12.9 Павлодар облысының радиациялық гамма-фоны

Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күн сайын жергілікті 7 метеорологиялық стансада (Ақтоғай, Баянауыл, Ертіс, Павлодар, Шарбақты, Екібастұз, Көктөбе) және атмосфералық ауаның ластануына бақылау Павлодар қаласының (№3, №4 ЛББ), Ақсу қаласының (№1 ЛББ), Екібастұз қаласының (№1 ЛББ) 4 автоматты бекетінде бақылау жүргізіледі (12.6 сур.).

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,08-0,22 мкЗв/сағ.

шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,12 мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

### 12.10 Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы

Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау Павлодар облысының аумағында 3 метеорологиялық станцияда (Ертис, Павлодар, Екібастұз) ауа сынамасын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды (12.6-сур.). Барлық стансада бес тәуліктік сынама жүргізілді.

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,7–4,5 Бк/м<sup>2</sup> шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,2 Бк/м<sup>2</sup>, бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



12.6 сур. Павлодар облысының аумағындағы радиациялық гамма-фон мен радиоактивті түсулердің тығыздығын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы

### 13 Солтүстік Қазақстан облысының қоршаған орта жай-күйі

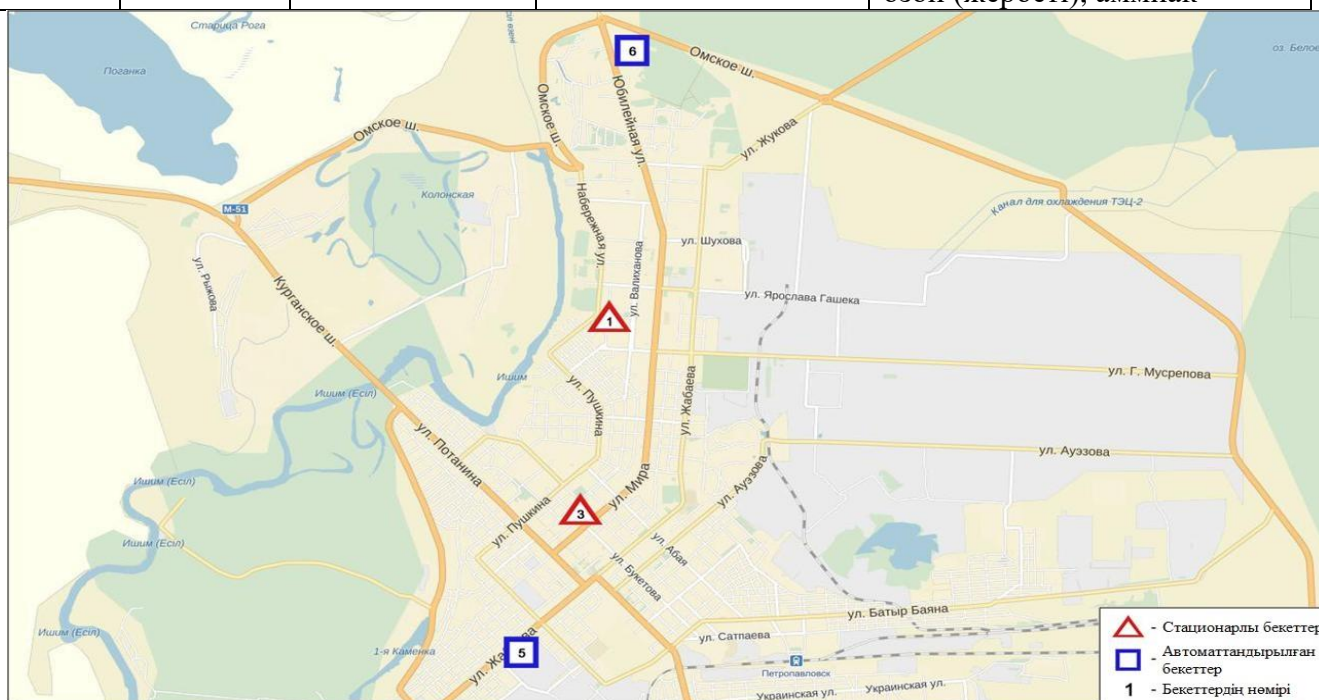
#### 13.1 Петропавл қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 4 стационарлық бекетте жүргізілді (13.1-сур., 13.1-кесте).

13.1- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама (дискретті әдіс)	Ш. Уалиханов көшесі, 17	қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, сульфаттар, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фенол, формальдегид
3			Букетов көшесі, 16, Казахстанская правда көшесімен қиылысы	
5	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Парковая көшесі, 57А	PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкіртті сутегі, аммиак, көміртегі диоксиді
6			Юбилейная көшесі	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, азот диоксиді мен оксиді, озон (жербеті), аммиак



13.1 сур. Петропавл қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (13.1 сур.) атмосфералық ауаның ластану деңгейі **жоғары** болып бағаланды, СИ=6, ЕЖҚ=7% (1, 2-сур.) құрады. Қала ауасы (№ 5-бекет аумағында) озон (жербеті) және (№ күкіртті сутегімен басым ластанған.



Жалпы қала бойынша орташа шоғырлары: озон 1,4 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, басқа ластаушы заттар мен ауыр металдардың бар болуы ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар көміртегі оксиді – 1,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкірт диоксиді– 1,0ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді– 2,1ШЖШ<sub>м.б.</sub>, озон –3,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкіртті сутегі – 5,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, фенол – 1,9 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

### 13.2 Солтүстік Қазақстан обласы аумағында эпизодтық деректер бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Солтүстік Қазақстан облысында ауаның ластануына бақылау Тайынша, Саумалкөл, Булаева кенттері және Бескөл ауылында (№1 нүкте-Тайынша к. (Тайынша ауданы), №2 нүкте-Саумалкөл к. (Айыртау ауданы), №3 нүкте-Булаева к. (М. Жұмабаев ауданы), №4 нүкте-Бескөл а. (Қызылжар ауданы) жүргізілді. Қалқыма заттардың, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің шоғырлары өлшенді.

№4 нүкте ауданында күкірт диоксидінің концентрациясы 1,2 ШЖШ концентрациясы рұқсат етілген норма шамадан асты.

Барлық қалқыма заттардың, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің шоғырлары бақылау деректері бойынша шекті жол берілген шоғырдан аспады (13.2 кесте).

13.2-кесте

Солтүстік Қазақстан облысы аудандарының бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың шоғырлары

Ластаушы заттар	Сынама нүктелері							
	№1		№2		№3		№4	
	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ
Қалқыма заттар (шан)	0,096	0,2	0,064	0,1	0,07	0,1	0,067	0,13
Күкірт диоксиді	0,1	0,2	0,021	0,04	0,036	0,07	0,62	<b>1,2</b>
Көміртегі оксиді	4,04	0,8	3,4	0,7	4,1	0,8	3,29	0,7
Азот диоксиді	0,002	0,01	0,002	0,01	0,002	0,008	0,004	0,02

### 13.3 Солтүстік Қазақстан облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау Петропавл метеостанциясында алынған жаңбыр суына сынама алумен (13.2-сурет) жүргізілді.

Петропавл МС жауын-шашын құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырлардан (ШЖШ) аспады.

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 27,7%, сульфаттар 23,98 %, хлоридтер 16,95 %, кальций иондары 10,06 %, магний иондары 4,77% және натрий иондары 8,25 % болды.

Жалпы минерализация 58,26 мг/л, электрөткізгіштік - 104,13 мкСм/см құрады. Түскен жауын-шашын қышқылдылығы орташа сипатта болды (6,8).

### 13.4 Солтүстік Қазақстан облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы

Қар жамылғысының химиялық құрамына бақылау Петропавл метеостанциясында (13.2-сурет) жүргізілді.

Петропавл МС қар жамылғысы құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Қар жамылғысы сынамаларында сульфаттар 18,5 %, гидрокарбонаттар 37,7 %, хлоридтер 9,7 %, кальций иондары 13,4 %, нитрат 8,1 % және натрий иондары 6,0 % басым болды.

Жалпы минерализация көлемі 40,58 мг/л, үлесті электр өткізгіштігі - 61,7 мкСм/см болды.

Түскен қар сынамаларындағы қышқылдықорташа сипатта болды (5,9).



13.2 сур. Солтүстік Қазақстан облысы аумағындағы атмосфералық жауын-шашын мен қар жамылғысын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы

### 13.5 Солтүстік Қазақстан аумағындағы жер үсті су сапасы

Солтүстік Қазақстан облысының аумағында жер үсті суларының ластануына бақылау Есіл өзенінде және Сергеевское су қоймасында жүргізілді.

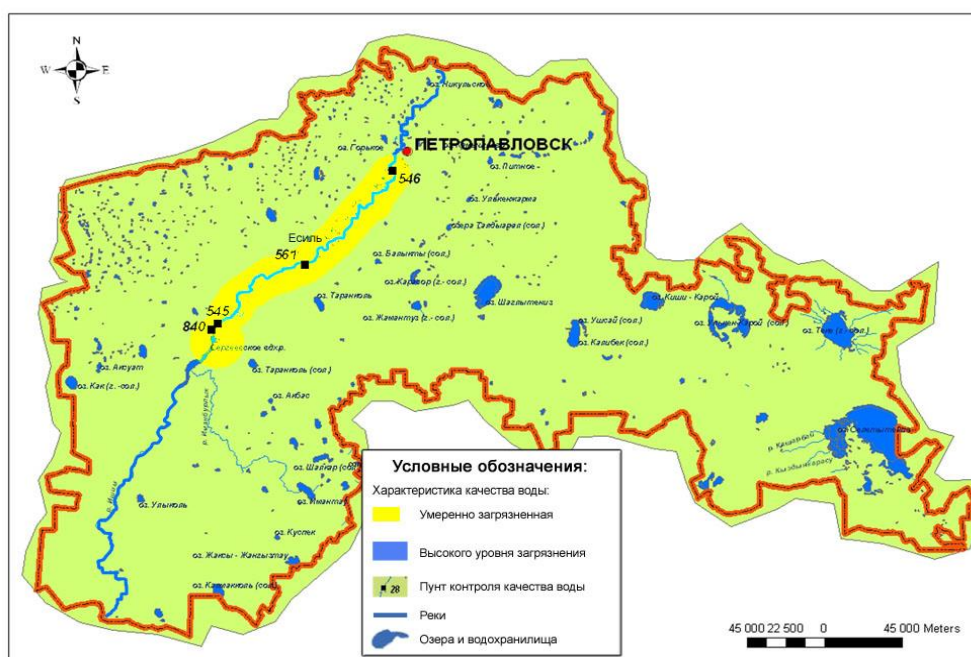
Есіл өзенінде су температурасы 0,2 – 16,4 °С шегінде болды, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,44, суда еріген оттегінің концентрациясы 10,43 мг/дм<sup>3</sup> құрады, ОБТ<sub>5</sub> – 1,88 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі заттар тобынан (сульфаттар – 1,5 ШЖШ, калий – 1,1 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 2,3 ШЖШ), ауыр

металдар (мыс (2+) – 1,6 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асу жағдайлары тіркелді.

**Сергеевское су қоймасында** су температурасы 0,2 – 12,4 °С шегінде болды, сутегі көрсеткіші 7,48, суда еріген оттегінің концентрациясы 8,94 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>; ОБТ<sub>5</sub> -1,80 мг/дм<sup>3</sup>. Биогенді заттар тобынан (жалпы темір – 1,6 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 2,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асу жағдайлары байқалды.

Есіл өзені мен Сергеевское су қоймасының су сапасы **«ластанудың орташа деңгейінде»** деп бағаланады.

2017 жылғы 1 жартыжылдықпен салыстырғанда Есіл өзені мен Сергеевское су қоймасының су сапасы айтарлықтай өзгерген жоқ (4-кесте).



сур. Солтүстік Қазақстан облысы жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

### 13.6 2018 жылдың көктем мезгіліндегі Солтүстік Қазақстан облысы бойынша топырақтың жай-күйі

**Петропавл қаласында** түрлі аудандардан алынған топырақмыс концентрациясы 1,01-6,95 ШЖШ, қорғасын – 0,51-0,93 ШЖШ, мырыш – 0,01 ШЖШ, хром -0,07-0,18 ШЖШ және кадмий – 0,37-0,97 ШЖШ шамасында болды.

Барлық нүктелерде: "Киров" зауыт ауданында - 6,95 ШЖШ, №4 мектеп ауданында - 5,56, Парк аумағында -4,59 ШЖШ, Мир және Интернационал көшелердің қиылысында -3,77 ШЖШ мыс концентрациясы рұқсат етілген норма шамадан асты.

### 13.7 Солтүстік Қазақстан облысының радиациялық гамма-фоны

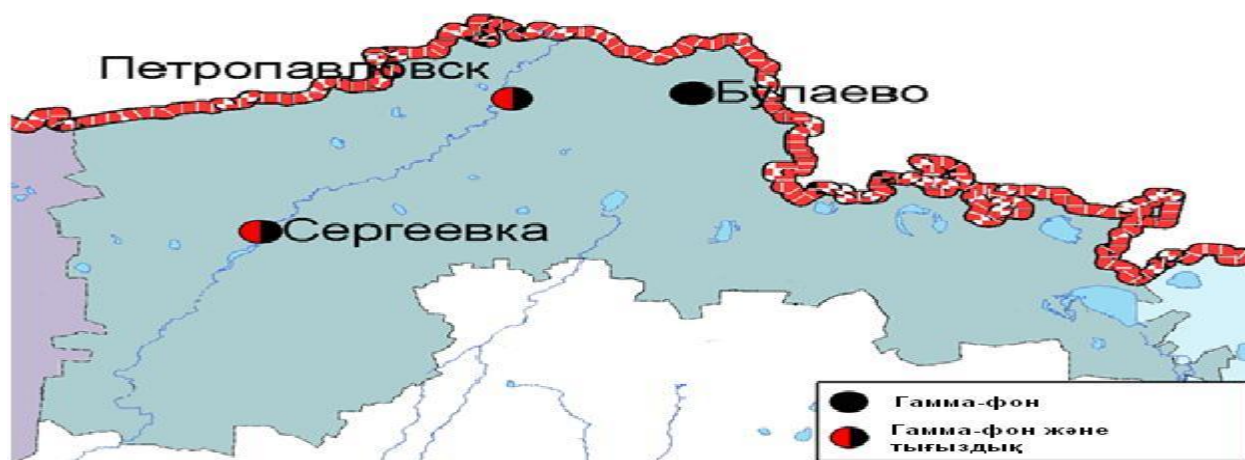
Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күнсайын жергілікті 3 метеорологиялық стансада (Булаево, Петропавл, Сергеевка) бақылау жүргізіледі (13.4 сур.).

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,01-0,24 мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма-фонның орташа мәні 0,12мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

### 13.8 Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы

Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау Солтүстік Қазақстан облысының аумағында 2 метеорологиялық станцияда (Петропавл, Сергеевка) ауа сынамасын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды (13.4 сур.). Барлық стансада бес тәуліктік сынама жүргізілді.

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



13.4 сур. Солтүстік Қазақстан облысының аумағындағы радиациялық гамма-фон мен радиоактивті түсулердің тығыздығын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы

## 14 Оңтүстік Қазақстан облысының қоршаған орта жай-күйі

### 14.1 Шымкент қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

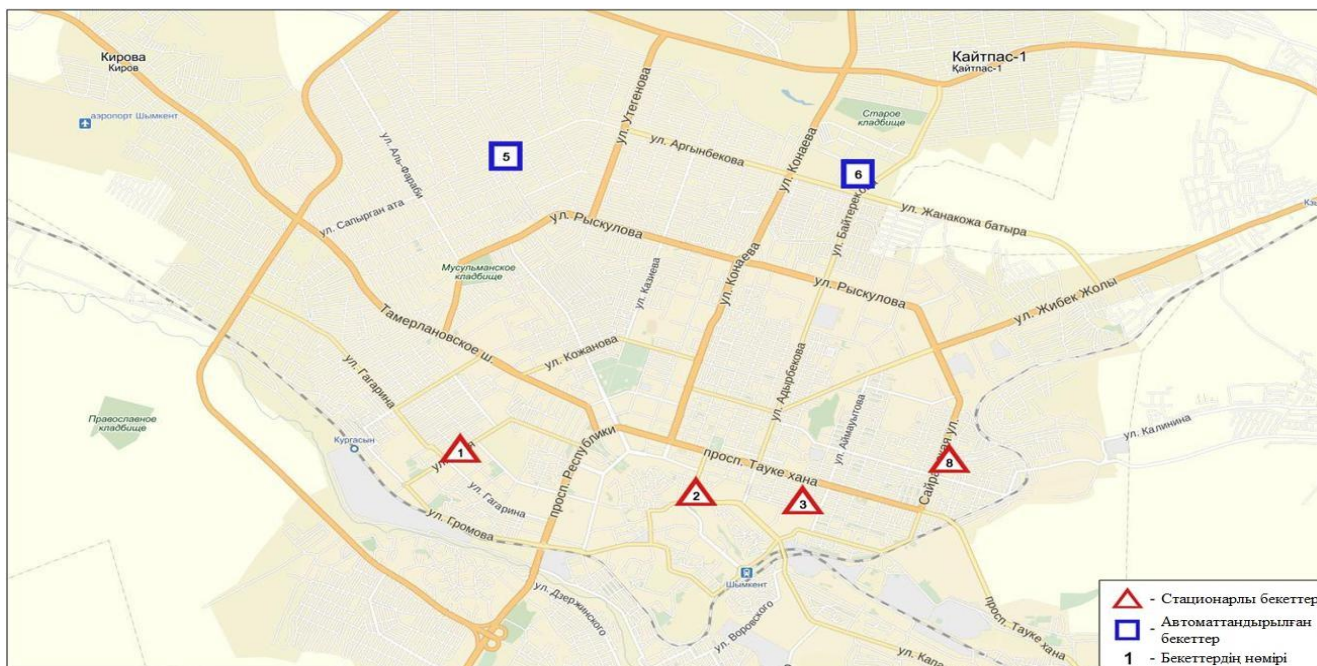
Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 6 стационарлық бекетте жүргізілді (14.1-сур., 14.1-кесте).

14.1 - кесте

#### Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет №	Алу мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекеттердің мекен-жайы	Анықталатын шоғырлар
1	тәулігіне 3 рет	сынаманы қолмен алу(дискреттік әдіс)	Абай даңғылы «Южполиметалл» АҚ	Қалқыма бөлшектер (шаң), күркірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, формальдегид №1,2 ЛББ -кадмий, мыс, күшәла, қорғасын, хром
2	Ордабасы алаңы, Қазыбек би көшесі мен Төле би көшесінің қиылысы		Қалқыма бөлшектер (шаң), күркірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, формальдегид №1,2 ЛББ - кадмий, мыс, күшәла, қорғасын, хром	
3	Алдиярова көшесі, «Шымкентцемент» АҚ нөмірсіз үй		Қалқыма бөлшектер (шаң), күркірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, формальдегид, күкіртсутегі	
8	Сайрам көшесі 198, жак «сыразауыты»		Қалқыма бөлшектер (шаң), күркірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, формальдегид, күкіртсутегі, аммиак	
5	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Самал-3 шағын ауданы	PM 2,5 қалқыма бөлшектері PM 10 қалқыма бөлшектері аммиак, азота диоксиді, азот оксиді, көміртегі оксиді, озон (жербеті)
6			«Нұрсат» шағын ауданы	PM 2,5 қалқыма бөлшектері PM 10 қалқыма бөлшектері көміртегі оксиді, озон (жербеті)





14.1-сурет. Шымкент қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Бақылау бекеттерінің мәліметтеріне сәйкес (14.1-сурет) атмосфералық ауаның ластану деңгейі көтеріңкі болып бағаланды, ол  $СИ = 2$  (көтеріңкі деңгей) және  $ЕЖҚ = 18\%$  (көтеріңкі деңгей) (1,2 сур.) № 6 бекет аумағында («Нұрсат» шағын ауданы) озон (жербеті) бойынша анықталды.

\*БҚ 52.04.667-2005 сәйкес, егер СИ мен ЕЖҚ әртүрлі градацияға түссе, онда атмосфераның ластану деңгейі осы көрсеткіштердің ең жоғарғы мәні бойынша бағаланады.

Қалқыма бөлшектердің (шаң) орташа шоғыры – 1,9 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, азот диоксиді – 1,6 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, озон (жербеті) – 2,7 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, формальдегид – 2,3 ШЖШ<sub>о.т.</sub> құрады, басқа ластаушы заттардың ШЖШ - дан аспады.

Қалқыма бөлшектердің(шаң) бір реттік максималды шоғыры – 1,8 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, қалқыма бөлшектер РМ-2,5 – 1,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, қалқыма бөлшектер РМ-10 – 2,3 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртек оксиді -2,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, озон (жербеті) – 2,5 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады, басқа ластаушы заттардың шоғыры ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

## 14.2 Түркістан қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

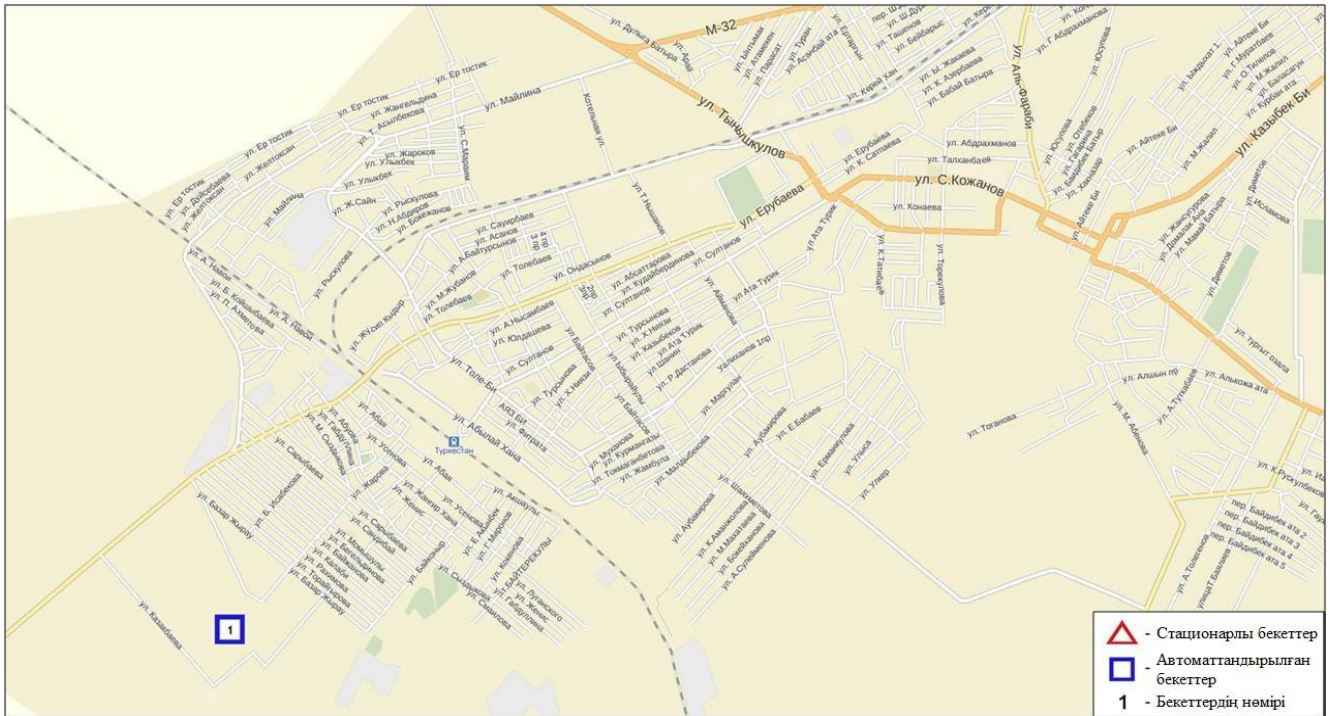
Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (14.2-сур., 14.2 - кесте).

14.2- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекеттің нөмірі	Сынама алу мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекеттің мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
-----------------	--------------------	-----------------	---------------------	----------------------

1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Бекзат м/а,5 квартал,2 көше метеостанса аумағында	қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, диоксид және азот оксиді, күкіртті сутек
---	-------------------	-------------------	---	---



14.2-сурет. Түркістан қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желілерінің мәліметі бойынша (сурет.14.2),атмосфералық ауаның ластану деңгейі **көтеріңкі** деп бағаланды, ол  $СИ=4$  (көтеріңкі деңгей) және  $ЕЖҚ= 5\%$  (көтеріңкі деңгей) (сур.1,2) күкіртсутегіден анықталды.

Ластаушы заттардың орташа шоғыры ШЖШ –дан аспады.

Қалқыма бөлшектердің максималды бір реттік шоғыры 1,98 ШЖШ<sub>м.б</sub>, күкірт диоксиді – 1,5 ШЖШ<sub>м.б</sub>, көміртек оксиді - 2,1 ШЖШ<sub>м.б</sub>, азот диоксиді – 1,1 ШЖШ<sub>м.б</sub>, күкірттісутегі - 3,9 ШЖШ<sub>м.б</sub>. құрады, оксид азоттың концентрациясы ШЖШ-дан аспады (кесте 1).

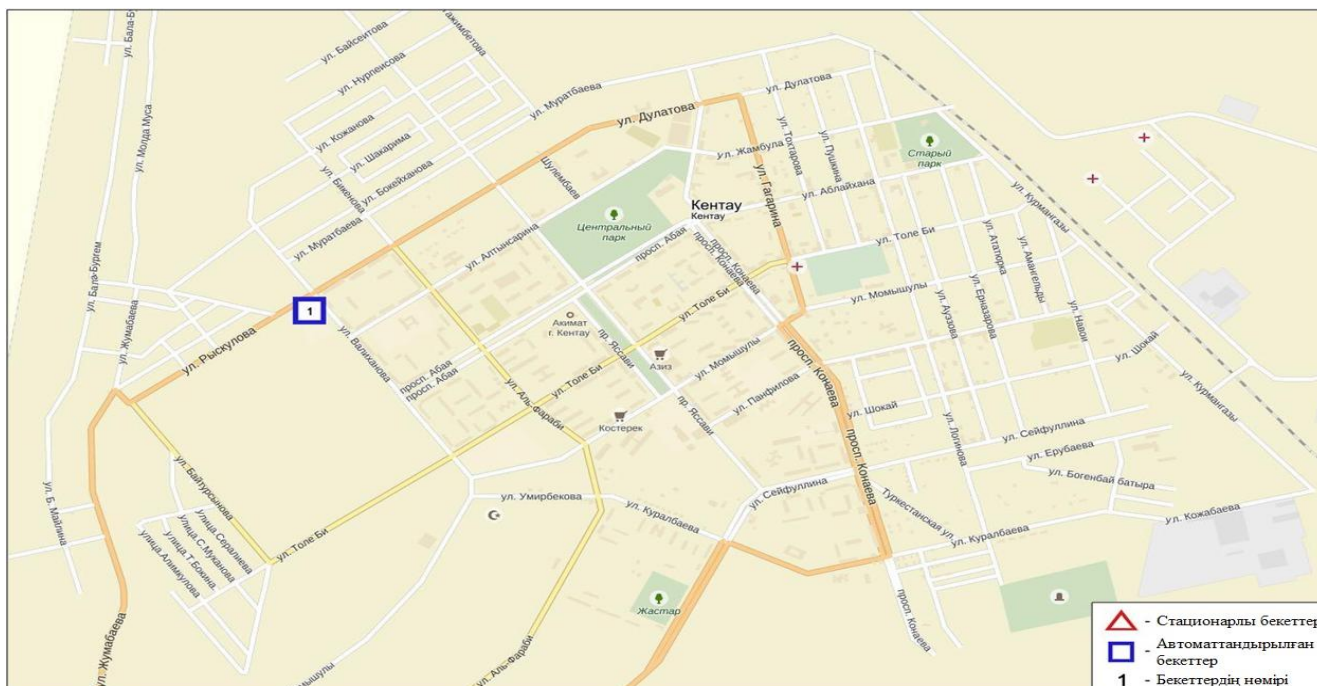
### 14.3 Кентау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (14.3-сур., 14.3-кесте).

14.3 - кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекеттің нөмірі	Сынама алу мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекеттің мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Уалиханова көшесі, 3 «А» уч.	диоксид және азот оксиді, көміртегі оксиді, озон (жербеті), аммиак,



14.3-сурет. Кентау қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

**Атмосфераның ластануын жалпы бағалау.** Стационарлық бақылау желілерінің мәліметі бойынша (сурет.14.3), атмосфералық ауаның ластану деңгейі **көтеріңкі** деп бағаланды, ол СИ = 4 (көтеріңкі деңгей) және НІ = 1 % (көтеріңкі деңгей)көміртек оксиді бойынша анықталды (сурет. 1, 2).

Озонның (жербеті) орташа шоғыры 1,8 ШЖШ<sub>от.</sub> құрады.

Көміртегі оксидінің максималды бір реттік шоғыры 3,9 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады, азота диоксиді – 3,5 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады, азота оксиді – 1,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, аммиак - 1,9 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады, басқа ластанушы заттардың концентрациясы ШЖШ-дан аспады (кесте 1).

### 14.4 Оңтүстік Қазақстан облысы Тассай ауылы аумағындағы эпизодтық деректер бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі



Ауаның ластануына бақылау Оңтүстік Қазақстан облысы Тассай ауылы аймағының 2 нүктесінде (№1 нүкте – Тұрғын алабы, №2 нүкте – Санитариялық қорғау аймағы) жүргізілді.

Қалқыма бөлшектердің, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Азот диоксидінің максималды бір реттік шоғыры № 1 және №2 бақылау нүктелерінде 1,25 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, ал қалқыма бөлшектердің - № 1 бақылау нүктесінде 1,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады, басқа ластауыш заттардың концентрациясы ШЖШ-дан аспады (кесте14.4).

14.4-кесте

Оңтүстік Қазақстан облысы Тассай ауылының бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың максималдышоғырлары

Анықталатын қоспалар	Сынама нүктелері			
	№1		№2	
	Q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	Q <sub>m</sub> /ШЖШ	Q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	Q <sub>m</sub> /ШЖШ
Қалқыма бөлшектер	0,5	1,0	0,4	0,8
Күкірт диоксиді	0,015	0,03	0,018	0,04
Көміртегі оксиді	4,0	0,8	4,0	0,8
Азот диоксиді	0,25	1,25	0,25	1,25
Формальдегид	0,033	0,66	0,032	0,64

#### 14.5 Оңтүстік Қазақстан облысы Састөбе ауылы аумағындағы эпизодтық деректер бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Ауаның ластануына бақылау Оңтүстік Қазақстан облысы Састөбе ауылы аймағының 2 нүктесінде (№1 нүкте – тұрғын үй аумағы, №2 нүкте – Санитарлық қорғалатын аймақ – «Састөбе Цемент» ЖШС көздерінен 0,5 км) жүргізілді.

Қалқыма бөлшектердің, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Қалқыма бөлшектердің максималды бір реттік шоғыры №2 бақылау нүктесінде 1,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады, басқа ластауыш заттардың концентрациясы ШЖШ-дан аспады (кесте14.5).

14.5-кесте

**Оңтүстік Қазақстан облысы Састөбе ауылының бақылау деректері бойынша  
ластаушы заттардың максималдышоғырлары**

Анықталатын қоспалар	Сынама нүктелері			
	№1		№2	
	Q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	Q <sub>m</sub> /ШЖШ	Q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	Q <sub>m</sub> /ШЖШ
Өлшенген бөлшектер	0,40	0,80	0,50	1,0
Күкірт диоксиді	0,019	0,04	0,017	0,03
Көміртегі оксиді	4,0	0,8	4,0	0,8
Азот диоксиді	0,11	0,55	0,13	0,65
Формальдегид	0,034	0,68	0,036	0,72

**14.6 Оңтүстік Қазақстан облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы**

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау 2 метеостанцияларда (Қазығұрт, Шымкент) алынған жаңбыр суына сынама алумен жүргізілді (14.4 сур.).

Жауын-шашын құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті рұқсат етілген шоғырлардан (ШЖШ) аспады.

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 48,52%, сульфаттар 16,08%, кальций иондары 16,66%, нитраттар иондары 5,899 %, хлоридтер 3,79% болды.

Ең үлкен жалпы минералдылығы Қазығұрт МС – 59,13 мг/л, ең азы Шымкент МС– 37,51 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электр өткізгіштігі Қазығұрт МС – 84,40 мкСм/см, Шымкент МС – 57,30 мкСм/см болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы сілтісі нейтралды және аз сипатта болып, 5,62 (Шымкент МС) – 6,73 (Қазығұрт МС) аралығында болды.

**14.7 Оңтүстік Қазақстан облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы**

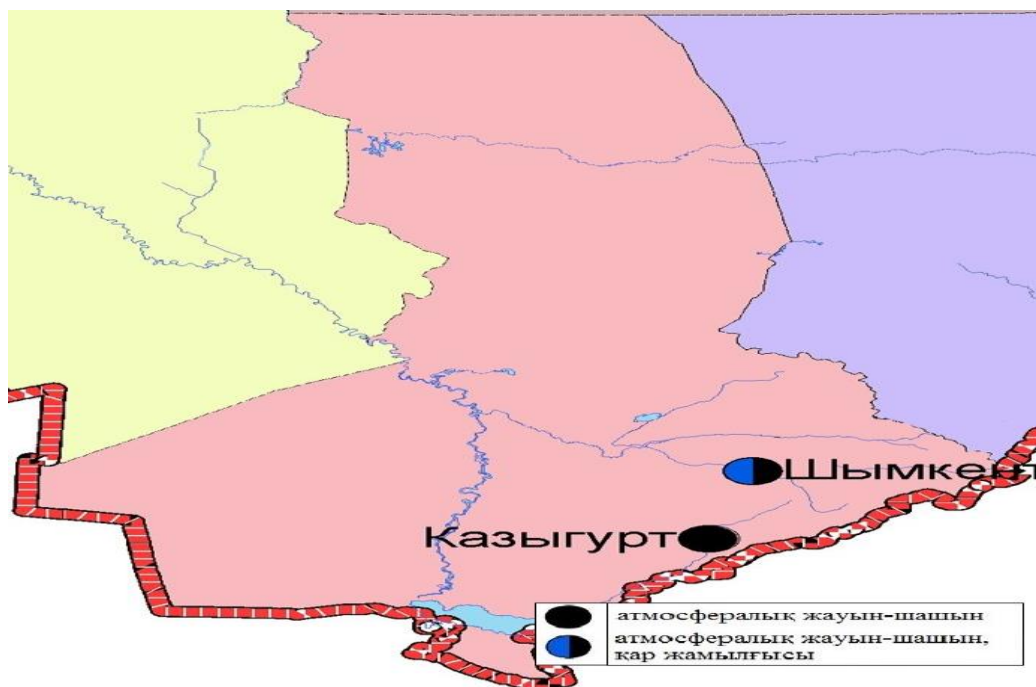
Қар жамылғысының химиялық құрамына бақылау Шымкент метеостанциясында жүргізілді (сур.14.4).

Қар жамылғысының құрамындағы барлық анықталатын ластаушы заттардың концентрациясы рұқсат етілген шекті концентрациясынан (ШРК) аспайды.

Қар жамылғысының құрамындағы гидрокарбонаттар 15,13%, аммиактар 12,86 %, хлоридтер-5,63%, кальций иондарының 6,47 %, сульфаттар 46,7 % және натрий иондары 4,91 % анықталды.

Жалпы минерализация– 37,86 мг/л, үлесті электрөткізгіштігі– 69,6 мкСм/см құрады.

Түскен қар сынамаларындағы қышқылдық сілтісі нейтралды сипатта болды (5,97).



14.4 сур. Оңтүстік Қазақстан облысы аумағындағы атмосфералық жауын-шашын мен қар жамылғысын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы

### 14.8 Оңтүстік Қазақстан облысы аумағындағы жер үсті су сапасы

Оңтүстік Қазақстан облысы аумағындағы жер үсті сулары сапасын бақылау 8 су нысанында (Сырдария, Келес, Бадам, Арыс, Ақсу, Бөген, Катта-бугун өзендері және Шардара су қоймасы) жүргізілді.

**Сырдария** өзенінде судың температурасы 0,6°C – 25,7 °C шегінде, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 8,02, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен 10,50 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> орта есеппен 1,50 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар 4,3 ШЖШ, магний 1,3 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот 1,9 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар 2,4 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Келес** өзенінде судың температурасы 3,2 °C – 19,4 °C шегінде, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,91, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен 10,94 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> орта есеппен 1,80 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар 5,4 ШЖШ, магний 1,5 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот 1,1 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) 1,5 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар 2,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Бадам** өзенінде судың температурасы 3,4°C – 19,8°C шегінде, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,74, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен 10,08

мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> орта есеппен 1,65 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар 2,0 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот 1,3 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) 1,4 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар 2,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Арыс** өзенінде судың температурасы 3,4°С – 21,0°С, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,47, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен 10,31 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> 1,62 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар 1,6 ШЖШ) және биогенді заттар (нитритті азот 1,4 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар 2,0 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Ақсу** өзені – өзенінде судың температурасы 0,9°С – 18,7°С шегінде, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,24, суда еріген оттегінің орташа шоғыры 10,15 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> орта есеппен 1,85 мг/дм<sup>3</sup>. Органикалық заттар (фенолдар 1,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

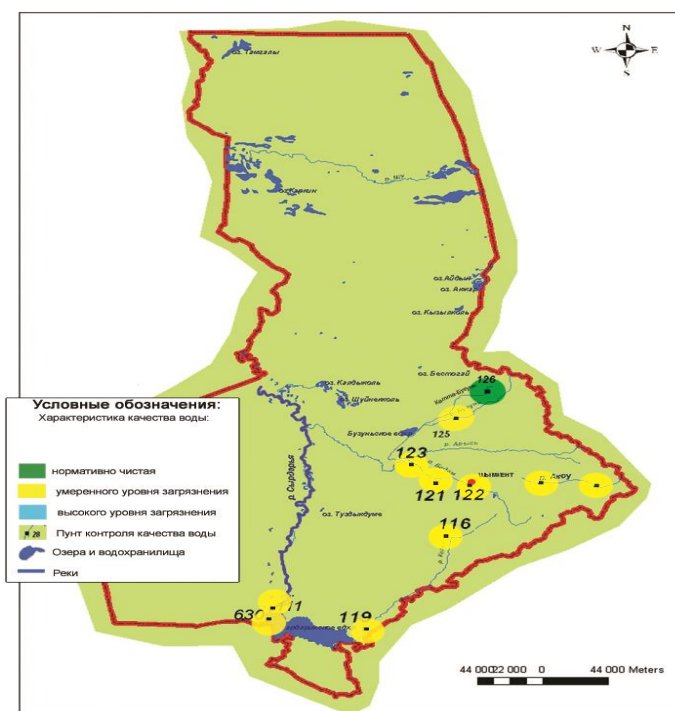
**Бөген** өзенінде судың температурасы 5,3°С – 16,7°С, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,48, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен 10,77 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> орта есеппен 1,73 мг/дм<sup>3</sup>. Органикалық заттар (фенолдар 1,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

**Қатта-бугун** өзенінде судың температурасы 0,5°С – 16,1°С, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,38, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен 9,77 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> орта есеппен 1,20 мг/дм<sup>3</sup>. ШЖШ асу еселігі тіркелмеген.

**Шардара** су қоймасы суының температурасы 0,4°С – 21,6°С, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,71, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен 10,81 мг/дм<sup>3</sup>, ОБТ<sub>5</sub> орта есеппен 1,46 мг/дм<sup>3</sup>. Негізгі иондар (сульфаттар 4,5 ШЖШ, магний 1,2 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот 1,4 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар 1,8 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Оңтүстік Қазақстан облысы аумағындағы су нысандары суының сапасы келесідей бағаланады: «*нормативті таза*» - Катта-бугун өзені; «*ластанудың орташа деңгейінде*» - Сырдария, Келес, Бадам, Арыс, Бөген өзендері және Шардара су қоймасы тіркелген.

2017 жылғы 1 жартыжылдықпен салыстырғанда Сырдария, Бадам, Арыс, Бөген, Катта-бугун өзендерінде және Шардара су қоймасында су сапасы айтарлықтай өзгермеген; Келес өзенінде жақсарған (4-кесте).



14.5 сур. Оңтүстік Қазақстан облысы жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

### 2018 жылғы 1 жартыжылдықтағы Оңтүстік-Қазақстан облысы аумағындағы Сырдария өзені бассейні суының түптік шөгінділерінің жай-күйі

Сырдария өзен бассейнінде 3 бақылау нүктесі бойынша түптік шөгінділер сынамасы алынды (кесте 2).

Түптік шөгінділер сынамасында ауыр металдар (қорғасын, кадмий, марганец, мыс, мырыш, никель, хром) мен органикалық заттардан (мұнай өнімдері) талдау жасалды.

Сырдария өзені бассейніндегі түптік шөгінділерде 1 жарты жылдық бойынша ауыр металдардың орташа мөлшері келесі аралықта өзгерген: мыс 0,179-дан 0,285 мг/кг дейін, мырыш 1,26-дан 2,03 мг/кг дейін, хром 0,115-тен 0,174 мг/кг дейін, никель 0,59-дан 0,76 мг/кг дейін, марганец 1,748 – 2,204 мг/кг дейін (кесте 2). Мұнай өнімдерінің орташа концентрациясы 115,82-182,96 мг/кг шегінде өзгерген.

14.4-кесте

#### 2018 жылғы 1 жарты жылдықтағы Оңтүстік Қазақстан облысы Сырдария өзен бассейні түптік шөгінділерін зерттеу нәтижелері

№ п/п	Сынама алу орны	Ластауыш заттардың орташа мөлшері, мг/кг							
		Мұнай өнімдері	Мыс	Хром	Кадмий	Никель	Марганец	Қорғасын	Мырыш
1	Сырдария өзені, Көкбұлақ а., бекеттен 10,5 км КССБ	182,96	0,285	0,174	0,0	0,76	2,204	0,0	2,03
2	Сырдария өз, Шардарат/б, Шардара су қоймасы бөгетінен	115,82	0,179	0,115	0,0	0,59	1,748	0,0	1,26

	2км төмен								
3	Шардара су қоймасы, НЗ-17 по А-219 дан 2,0км жоғары	154,35	0,270	0,157	0,0	0,64	2,068	0,0	1,26

#### 14.9 2018 жылдың көктем мезгіліндегі Оңтүстік Қазақстан облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

**Көктем мезгіліндегі Шымкент қаласындағы** түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасының құрамында қорғасын шоғыры 27,0-1145,0 мг/кг, мыс – 0,60-60,70 мг/кг, мырыш – 16,10-242,60 мг/кг, хром – 1,2-12,1 мг/кг, кадмий – 0,33-9,00 мг/кг шамасында болды.

Ауыр металдардың ең жоғарғы көрсеткіші «Южполиметалл» ЖАҚ аумағында (0,5 км және 0,9 км қашықтықта) байқалды, мұнда қорғасын шоғыры – 32,2-35,8 ШЖШ, мыс – 10,6-20,2 ШЖШ, хром – 1,2-2,0 ШЖШ, мырыш – 2,8-10,5 ШЖШ көрсетті.

Көктемде ауыр металдардың ШЖШ асу еселігі байқалған басқа аудандардағы көрсеткіштер:

– №9 мектеп аумағы ауданында қорғасын шоғыры 4,5 ШЖШ, мыс - 1,3 ШЖШ, мырыш – 1,7 ШЖШ;

– Ордабасы алаңы аумағында мырыш шоғыры 1,4 ШЖШ құрады.

Орталық саябақ аумағында барлық ауыр металдар шоғыры ШЖШ-дан аспады.

**Көктем мезгіліндегі Түркістан қаласында** түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасының құрамы қорғасын шоғыры 21,5-75,3 мг/кг, мырыш – 15,1-28,4 мг/кг, мыс – 1,4-2,8 мг/кг, хром – 0,42-4,4 мг/кг, кадмий – 0,02-0,25 мг/кг шамасында болды.

Демалыс саябағы ауданында қорғасын шоғыры бойынша 2,4 ШЖШ және мырыш - 1,2 ШЖШ құрады.

Казметалпрадақшн ауданында топырақ сынамасынан алынған қорғасын шоғыры бойынша 1,0 ШЖШ, мырыш - 1,2 ШЖШ құрады.

Қызылорда тас жолы ауданында мырыш шоғыры 1,2 ШЖШ құрады

Қазақ-Түрік лицейі аумағында мырыш қорғасын шоғыры 1,5 ШЖШ құрады.

Басқа ауыр металдар норма шамасында болды.

**Көктем мезгіліндегі Кентау қаласында** түрлі аудандарында алынған топырақ сынамасы құрамында қорғасын шоғыры- 68,8-216,2 мг/кг, мырыш – 14,2-78,8 мг/кг, мыс – 1,2-20,6 мг/кг, кадмий – 0,38-2,00 мг/кг, хром 1,6-6,5 мг/кг шамасында болды.

«Южполиметалл» байыту фабрикасының ауданында(1,5 км) топырақ сынамасынан алынған қорғасын шоғыры бойынша шамасынан асу 2,2 ШЖШ құрады, қалған металдар норма шамасында болды.

«Южполиметалл» ЖАҚ аумағында(500м) топырақ сынамасында асу қорғасын бойынша – 3,9 ШЖШ, мырыш -3,4 ШЖШ және мыс -2,2 ШЖШ және хром 1,1 ШЖШ құрады.

Демалыс саябағы аумағында топырақ сынамасында асу қорғасын шоғыры 6,8 ШЖШ, мыс - 6,9 ШЖШ, мырыш - 2,8 ШЖШ белгіленді.

№22 мектеп аумағында топырақ сынамасында асу қорғасын бойынша 3,5 ШЖШ және мырыш 1,2 ШЖШ белгіленді.

#### **14.10 Оңтүстік Қазақстан облысының радиациялық гамма-фоны**

Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күнсайын жергілікті 2 метеорологиялық стансада (Шымкент, Түркістан) және атмосфералық ауаның ластануына бақылау Түркістан қаласының (№1 ЛББ) 1 автоматты бекетінде бақылау жүргізіледі (14.6 сур.).

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,05-0,21мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,12мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

#### **14.11 Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы**

Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау Оңтүстік Қазақстан облысының аумағында 2 метеорологиялық станцияда (Шымкент, Түркістан ) ауа сынамасын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды (14.6 сур.). Барлық стансада бес тәуліктік сынама жүргізілді.

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,8–4,0Бк/м<sup>2</sup> шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,2Бк/м<sup>2</sup>, бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



14.6 сур. Оңтүстік Қазақстан облысының аумағындағы радиациялық гамма-фон мен радиоактивті түсулердің тығыздығын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы



## Терминдер, анықтамалар және қысқартулар

**Атмосфералық ауаның сапасы:** атмосфералық ауа сапасының гигиеналық нормативтерге және атмосфералық ауа сапасының экологиялық нормативтерге оның сәйкестік дәрежесін анықтайтын, атмосфералық ауаның физикалық, химиялық және биологиялық қасиеттерінің жиынтығы.

**Бақылау бекеті:** Ауа сынамасын алуға арналған құрал – жабдықтармен жабдықталған павильон немесе автомобильді орналастыруға таңдап алынған орын (жергілікті нүкте). Стационарлық бекет - ауа сынамасын алуға арналған аспаптары бар павильонды орналастыру орны. Эпизодтық бақылаулар қаланың әр түрлі нүктелерінде немесе өндірістік кәсіпорыннан әртүрлі қашықтықта атмосфералық ауаның ластану жай-күйін зерттеу үшін жүргізіледі.

**Атмосферадағы қоспалардың шекті жол берілген шоғырлары; ШЖШ:** Адамға және оның ұрпағына тікелей немесе жанама зиянды әсерін тигізбейтін, олардың қал-жағдайын, еңбекке қабілеттілігін, сондай-ақ адамдардың санитарлық-тұрмыстық жағдайын төмендетпейтін, қоспаның максималды шоғыры. Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігімен белгіленеді.

**Атмосфераның ластану деңгейі:** Атмосфера ластануының сапалық сипаттамасы;

ШЖШ- шекті жол берілген шоғыр;

СЛКИ- судың ластануының кешенді индексі

ЖЛ- жоғары ластану

ЭЖЛ-экстремальді жоғары ластану

ОБТ<sub>5</sub> -5 тәулікке оттегінің биохимиялық тұтынуы

pH – сутегі көрсеткіші

БИ-биотикалық индексі

СИ-сапробтылық индексі

МЕМСТ- мемлекеттік стандарт

СЭС - су электр стансасы

ЖЭС- жылу электр стансасы

ТЭМК-Теміртау электро-металлургиялық комбинаты

ө.-өзен

т.-тармақ

к.-көл

бөген - немесе су қоймасы

су арнасы немесе канал

ШҚО-Шығыс Қазақстан облысы

БҚО-Батыс Қазақстан облысы

ОҚО-Оңтүстік Қазақстан облысы

к.- кент

қ.-қала

а. –ауыл

а.-атындағы

ш.-шатқал

ШЫҒ.-ШЫҒАНАҚ

а.-арал

т.-түбек

с.-солтүстік

о.-оңтүстік

ш.-шығыс

б.-батыс

сур.-сурет

кес.- кесте

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

Қоспаның атауы	ШЖШ мәні, мг/м <sup>3</sup>		Қауіптілік классы
	максималды бір ретгі	орта-тәуліктік	
Азот диоксиді	0,2	0,04	2
Азотоксиді	0,4	0,06	3
Аммиак	0,2	0,04	4
Бенз/а/пирен	-	0,1 мкг/100 м <sup>3</sup>	1
Бензол	0,3	0,1	2
Бериллий	0,09	0,00001	1
Қалқыма заттар (бөлшектер)	0,5	0,15	3
PM 10 қалқыма бөлшектері	0,3	0,06	
PM 2,5 қалқыма бөлшектері	0,16	0,035	
Хлорлы сутек	0,2	0,1	2
Кадмий	-	0,0003	1
Кобальт	-	0,001	2
Марганец	0,01	0,001	2
Мыс	-	0,002	2
Күшала	-	0,0003	2
Озон	0,16	0,03	1
Қорғасын	0,001	0,0003	1
Күкірт диоксиді	0,5	0,05	3
Күкірт қышқылы	0,3	0,1	2
Күкіртті сутек	0,008	-	2
Көміртегі оксиді	5,0	3	4
Фенол	0,01	0,003	2
Формальдегид	0,05	0,01	2
Фторлы сутек	0,02	0,005	2
Хлор	0,1	0,03	2
Хром (VI)	-	0,0015	1
Мырыш	-	0,05	3

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

**Атмосфераның ластану индексінің дәрежесін бағалау**

градациялар	Дәрежесі		Атмосфера ластануының көрсеткіштері	Бір жылғы бағалау
	атмосфераның ластануы			
I	Төмен		СИ ЕЖҚ, %	0-1 0
II	Көтеріңкі		СИ ЕЖҚ, %	2-4 1-19
III	Жоғары		СИ ЕЖҚ, %	5-10 20-49
IV	Өте жоғары		СИ ЕЖҚ, %	>10 >50

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

**Балық шаруашылығы су айдындары үшін зиянды заттардың шекті жол берілген шоғырлары (ШЖШ)**

Атауы	ШЖШ,мг/л	Қауіптілік класы
Тұзды аммоний	0,5	
Бор	0,017	2
Темір (2+)	0,005	
Жалпы темір	0,1	
Кадмий	0,005	2
Мыс (2+)	0,001 (табиғи фонына)	3
Күшала	0,05	2
Магний	40,0	
Марганец (2+)	0,01	
Натрий	120,0	
Нитриттер	0,08 (N бойынша 0,02 мг/л)	2
Нитраттар	40,0 (N бойынша 9,1 мг/л)	3
Никель	0,01	
Сынап (2+)	0,00001	
Сульфаттар	100,0	
Фторидтер	0,05 (0,75 соммалық мөлшерінен жоғары емес)	2
Хлоридтер	300	
Хром (6+)	0,02	3
Мырыш	0,01	3
Фенолдар	0,001	4
Мұнай өнімдері	0,05	4

Ескертпе: Балық шаруашылығы су айдындары үшін зиянды заттардың шекті жол берілген шоғырларының (ШЖШ) жалпыланған тізімі (Обобщенный перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов), Мәскеу 1990 ж.

**Су нысандарын ластану деңгейлері бойынша жалпы топтастыру**

№	Ластану деңгейі	Су нысандарының ластануын бағалау көрсеткіштері		
		СЛКИ бойынша	Суда еріген оттегі бойынша, мг/дм <sup>3</sup>	ОБТ <sub>5</sub> бойынша, мг/дм <sup>3</sup>
1	Нормативті таза	≤ 1,0	≥ 4,0	≤ 3,0
2	Ластанудың орташа деңгейі	1,1-3,0	3,1-3,9	3,1-7,0
3	Ластанудың жоғары деңгейі	3,1-10,0	1,1-3,0	7,1-8,0
4	Ластанудың өте жоғары деңгейі	≥ 10,1	≤ 1,0	≥ 8,1

**Қазақстан Республикасы бойынша шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық мақсатта пайдаланатын су нысандары суының шекті жол берілген шоғыры (ШЖШ)**

№	Көрсеткіштер	Нормативтер (Шекті жол берілген шоғыр -ШЖШ) аспайды, в мг/л	Қауіптілік классы
1	Хром (6 <sup>+</sup> )	0,05	3
2	Мырыш (2 <sup>+</sup> )	5,0	3
3	Сынап	0,0005	1
4	Кадмий	0,001	2
5	Күшәлә	0,05	2
6	Бор	0,5	2
7	Мыс	1,0	3
8	Фенолдар	0,25	
9	Мұнай өнімдері	0,1	
10	I-II климаттық аудандар үшін фтор	1,5	2
11	III климаттық аудандар үшін фтор	1,2	2
12	Кадмий	0,001	2
13	Марганец	0,1 (0,5)	3
14	Никель	0,1	3
15	Түсі, градус	20 (35)	
16	Лайлылығы	1,5 (2)	
17	Нитраттар (NO <sub>3</sub> бойынша)	45	3
18	Хлоридтер (Cl <sup>-</sup> )	350	4
19	Жалпы тұтқырлығы, мг-экв./л	7,0 (10)	
20	Темір(Fe, жинақ)	0,3 (1,0)	3
21	Сульфаттар(SO <sub>4</sub> )	500	4
22	Жалпы минералдылығы (күрғақ қалдық)	1000 (1500)	
23	Мыс(Cu, жинақ)	1,0	3
24	Сутегі көрсеткіші, рН	6-9 шегінде	
25	Перманганат тотығы	5,0	
26	Еріген оттегі, мг/дм <sup>3</sup>	4 кем емес	

2015 жылғы 22-сәуірдегі № 209 «Су көздеріне, шаруашылық-ауыз су мақсаты үшін су жинау орындарына, шаруашылық-ауыз сумен жабдықтауға, суды мәдени-тұрмыстық пайдалану орындарына және су объектілерінің қауіпсіздігіне қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитарлық қағидалары

**Теңіз суындағы заттардың шекті шекті жол берілген шоғырлары (ШЖШ)\***

<b>Заттар атауы</b>	<b>Теңіз суы ШЖШ, мг/дм<sup>3</sup></b>
Жалпы темір	0,05
Тұзды аммоний	2,9
Мұнай өнімдері	0,05
Марганец	0,05
Мыс	0,005
Сульфаттар	3500
Хлоридтер	11900
Мырыш	0,05
Қорғасын	0,01
Кальций	610
Магний	940
Кадмий	0,01
Калий	390
Натрий	7100

\* Балық шаруашылығы су айдындары суы үшін зиянды заттардың шекті шекті жол берілген шоғырлары (ШЖШ) жалпыланған тізімі Мәскеу 1990 ж.

**2018 жылғы 1 жарты жылдықтағы Шығыс-Қазақстан облысы бойынша гидробиология көрсеткіштері бойынша беткі сулар сапасының жағдайы**

№ п/п	Су объектісі	Бақылаубекеті	Тұстама (орналасқанжері)	Сәуір		Мамыр		Маусым		Орташа		Орташа сапа
				СИ	БИ	СИ	БИ	СИ	БИ	ИС	СК	
1	Емел	Қызылту аул.	Су өлшеубекетінің тұстамасында	-	6	1,95	7	1,99	7	1,97	7	II
2	ҚараЕртіс	Боран аул.	Боран а.шегінде; су бекетінен 0,3 км жоғары; су өлшеу бекетінің тұстамасында	1,72	7	-	7	1,57	6	1,65	7	II
3	Ертіс	Өскемен қ.	қалашегінде; СЭС бөгетінен 0,8 км төмен	1,7 9	4	1,7 8	4	1,9 4	4	1,81	4	IV
		Өскемен қ.	конденсаторлы зауаттың төменгі төгіндісінен 5 км.төмен	1,73	6	2,23	6	1,92	4	1,96	5	III
		Өскемен қ.	Үлбі өз.құйылысынан 3,2 км төмен (01)	1,81	6	1,82	7	1,55	4	1,73	6	III
		Өскемен қ.	Үлбі өз.құйылысынан 3,2 км төмен (09)	1,93	8	-	8	1,41	7	1,67	8	II
		Прапорщиково аул.	Прапорщиково.шегінде; Бразий бұлағының құйылысынан 15 км төмен	1,78	5	-	9	1,74	6	1,76	7	II
		Предгорное аул.	Предгорное аул. шегінде;Красноярка өз. құйылысынан 1 км төмен	-	4	1,68	6	1,79	8	1,74	6	III
4	Бұқтырма	Зырян қ.	Лесная Пристань аул шегінде; Хамир өз.құйылысынан 0,1 км жоғары	-	-	1,7	7	1,25	8	1,48	7,5	II
		Зырян қ.	Зубовка аул шегінде; Березовка өз. құйылысынан 1,5 км төмен	-	-	1,65	8	1,31	8	1,48	8	II
5	Брекса	Риддер қ.	Шубин көзқайнарының құйылысынан 0,5 км жоғары	1,42	9	-	8	1,46	8	1,44	8	II
		Риддер қ.	қалашегінде; Брекса өз. сағасынан 0,6 км жоғары	-	10	1,1	5	1,58	8	1,34	8	II
6	Тихая	Риддер қ.	қалашегінде; Безымянный өзенінің құйылуынан 0,1 км жоғары	1,77	8	-	7	1,54	6	1,66	7	II
		Риддер қ.	Қалашегінде; сағадан 8 км жоғары	-	8	1,81	6	1,33	7	1,56	7	II
7	Үлбі	Тишинскені	Тишинск кеніші шахталық суларының төгіндісінен 100м жоғары, Громотуха және Тихая өзендерінің қосылуынан 1,25 км	-	6	1,83	6	-	10	1,83		II

			төмен									
		Тишинсккені	Тишинск кеніші шахталық суларының төгіндісінен 4,8 км төмен; автожол көпірі маңында	-	6	1,65	5	2,06	8	1,86	6	III
		Өскемен қ.	Каменный Карьер к. шегінде; су өлшеубекетінде	1,67	10	1,72	9	1,67	9	1,69	9	II
		Өскемен қ.	Қалашегінде; Үлбі өзені сағасынан 1 км жоғары (01); автожол көпірі маңында	-	1	1,71	4	1,29	4	1,5	3	V
		Өскемен қ.	Қалашегінде; Үлбі өзені сағасынан 1 км жоғары (09); автожол көпірі маңында	1,88	8	-	8	1,40	6	1,64	7	II
8	Глубочанка	Белоусовка аул.	Белоусовка а. шегінде; Белоусовка а. тазалау құрылғыларының шаруашылық қалдық сулары төгінділерінен 5,5 км жоғары	2,25	6	-	6	2,08	7	2,17	6	III
		Белоусовка аул.	Белоусовка а. шегінде; ауылдың тазалау құрылғыларының шаруашылық қалдық сулары төгінділерінен 0,5 км төмен; автожол көпірі маңында	1,64	4	2,25	5	1,86	4	1,92	4	IV
		Глубокое аул.	Глубокое аул шегінде; сағадан 0,3 км жоғары	2,28	4	-	4	2,11	6	2,20	5	III
9	Красноярка	Предгорное аул.	Ертіс кенішінен ағынды шаруашылық қалдық су төгінділерінен 1,5 км жоғары	1,88	6	1,75	6	1,83	5	1,82	6	III
		Предгорное аул.	Березовка өзқұйылысынан 1 км төмен; автожол көпірі маңында	-	-	-	5	2,50	5	2,50	5	III
10	Оба	Шемонаиха қ.	Березовка өз.құйылысынан 1,8 км жоғары	-	8	-	7	1,73	6	1,73	7	II
		Шемонаиха қ.	Камышенка аул шегінде; Таловка өз.құйылысынан 4,1 км төмен	-	8	-	7	1,89	6	1,89	7	II



**2018 жылғы 1 жартыжылдықтағы токсикологиялық көрсеткіштер бойынша Шығыс-Қазақстан облысы бойынша  
жер бетіндегі су сапасының жай-күйі**

№	Су объектісі	Бақылау бекеті	Тұстама (орналасқанжері)	қаңтар		ақпан		наурыз		сәуір		мамыр		маусым		Орташа мәні
				А	В	А	В	А	В	А	В	А	В	А	В	
1	Еміл	Қызылту аул.	Су өлшеу бекетінің тұстамасында	100,0	әсер етпейді	93,3	әсер етпейді	90,0	әсер етпейді	96,7	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	96,7
2	Қара Ертіс	Боран аул.	Боран а.шегінде; су бекетінен 0,3 км жоғары; су өлшеу бекетінің тұстамасында	96,7	әсер етпейді	93,3	әсер етпейді	100,0	әсер етпейді	93,3	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	97,2
3	Ертіс	Өскемен қ.	қалашегінде; СЭС бөгетінен 0,8 км төмен	100,0	Әсер етпейді	66,7	Әсер етпейді	83,3	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	91,7
		Өскемен қ.	Конденсаторлы зауаттың Төменгі төгіндісінен 5 км.төмен	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	80,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	96,7
		Өскемен қ.	Үлбі өз.құйылысынан 3,2 км төмен (01)	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	86,7	Әсер етпейді	90,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,0	әсер етпейді	96,1
		Өскемен қ.	Үлбі өз.құйылысынан 3,2 км төмен (09)	96,7	әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	83,3	Әсер етпейді	93,3	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	95,6
		Прапорщиково аул.	Прапорщиково.шегінде; Бразийбұлағының құйылысынан 15 км төмен	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	76,7	Әсер етпейді	96,7	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	90,0	Әсер етпейді	93,9
		Предгорное аул.	Предгорное аул. шегінде; Красноярка өз. құйылысынан 1 км төмен	96,7	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	73,3	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	86,7
4	Буктырма	Зырян қ.	Лесная Пристань аул шегінде; Хамир өз.құйылысынан 0,1 км жоғары	100,0	Әсер етпейді	100,0	әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	96,7	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	99,5
		Зырян қ.	Зубовка аул шегінде; Березовка өз. құйылысынан 1,5 км төмен	100,0	Әсер етпейді	100,0	әсер етпейді	100,0	әсер етпейді	100,0	әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,0

5	Брек са	Риддер қ.	Шубин көзқайнарының құйылысынан 0,5 км жоғары	100,0	Әсер етпейді	90,0	Әсер етпейді	93,3	Әсер етпейді	73,3	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,	Әсер етпейді	92,8
		Риддер қ.	қалашегінде; Брекса өз. сағасынан 0,6 км жоғары	56,7	Әсер етпейді	0,0	Әсер етеді	63,3	Әсер етпейді	40,0	Әсер етеді	80,0	Әсер етпейді	70,0	Әсер етпейді	51,7
6	Тихая	Риддер қ.	қалашегінде; Безымянный өзенінің құйылуынан 0,1 км жоғары	93,3	Әсер етпейді	70,0	Әсер етпейді	56,7	Әсер етпейді	43,3	Әсер етеді	66,7	Әсер етпейді	60,0	Әсер етпейді	65,0
		Риддер қ.	Қала шегінде; сағадан 8 км жоғары	96,7	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	63,3	Әсер етпейді	86,7	Әсер етпейді	63,3	Әсер етпейді	85,0
7	Үлбі	Тишинск кені	Тишинск кеніші шахталық суларының төгіндісінен 100м жоғары, Громотуха және Тихая өзендерінің қосылуынан 1,25 км төмен	90,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	80,0	Әсер етпейді	86,7	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	92,8
		Тишинск кені	Тишинск кеніші шахталық суларының төгіндісінен 4,8 км төмен; автожолкөпірімаңында	0,0	Әсер етеді	0,0	Әсер етеді	0,0	Әсер етеді	0,0	Әсер етеді	96,7	Әсер етпейді	93,3	Әсер етпейді	32,2
		Өскемен қ.	Каменный Карьер қ. шегінде; су өлшеу бекетінде	100,0	Әсер етпейді	96,7	Әсер етпейді	96,7	Әсер етпейді	93,3	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	86,7	Әсер етпейді	95,6
		Өскемен қ.	Қала шегінде; Үлбіөзені сағасынан 1км жоғары (01); автожолкөпірімаңында	96,7	Әсер етпейді	90,0	Әсер етпейді	83,3	Әсер етпейді	93,3	Әсер етпейді	93,3	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	92,8
		Өскемен қ.	Қала шегінде; Үлбі өзені сағасынан 1км жоғары (09); Автожол көпірі маңында	96,7	Әсер етпейді	86,7	Әсер етпейді	80,0	Әсер етпейді	93,3	Әсер етпейді	96,7	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	92,2
8	Глубочанка	Белоусовка аул.	Белоусовка а. шегінде; Белоусовка а. тазалау құрылғыларының шаруашылық қалдық сулары төгінділерінен	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	96,7	Әсер етпейді	96,7	Әсер етпейді	98,9

			5,5 км жоғары													
		Белоусов ка аул.	Белоусовка а. шегінде; Ауылдың тазалау құрылғыларының шаруашылық қалдық сулары төгінілерінен 0,5 км төмен;автожол көпірі маңында	56,7	Әсер етпейді	56,7	Әсер етпейді	40,0	Әсер етеді	23,3	Әсер етеді	90,0	Әсер етпейді	96,7	Әсер етпейді	60,6
		Глубокое аул.	Глубокое аул шегінде; сағадан 0,3 км жоғары	80,0	Әсер етпей	63,3	Әсер етпейді	56,7	Әсер етпейді	100, 0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	93,3	Әсер етпейді	82,2
9	Красно ярка	Предгор ное аул.	Ертiс кенiшiнен ағынды шаруашылық қалдық су төгінілерінен 1,5км жоғары	96,7	Әсер етпейді	100, 0	Әсер етпейді	90,0	әсер етпейді	100, 0	Әсер етпейді	96,7	Әсер етпейді	100, 0	Әсер етпейді	97,2
		Предгор ное аул.	Березовка өз құйылысынан 1 км төмен; Автожол көпірі маңында	26,7	Әсер етеді	0,0	Әсер етеді	6,7	Әсер етеді	0,0	Әсер етеді	96,7	Әсер етпейді	73,3	Әсер етпейді	33,9
10	Оба	Шемонаих а қ.	Березовка өз.құйылысынан 1,8 км жоғары	100,0	Әсер етпейді	100, 0	Әсер етпейді	93,3	Әсер етпейді	100, 0	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	96,7	Әсер етпейді	98,3
		Шемонаих а қ.	Камышенка аул шегінде; Таловка өз.құйылысынан 4,1 км төмен	96,7	Әсер етпейді	100, 0	Әсер етпейді	93,3	Әсер етпейді	93,3	Әсер етпейді	100,0	Әсер етпейді	86,7	Әсер етпейді	95,0

**2018 жылғы 1 жарты жылдықтағы гидробиологиялық (уыттылық) көрсеткіштер бойынша Қарағанды облысының жер үсті суларының сапасының жай-күйі**

№ р/с	Су нысандары	Бақылау пункті	Тұстама (бекіту)	Сапроб индексі				Су сапасының класы	Биотестестілеу	
				Зоо-планктон	Фито-планктон	Перифитон	Бентос		Тест-параметрі, %	Бағалау
1	Нұра өзені	Шешенқара а.	Шешенқара ауылынан 3 км төмен, жол көпірі маңайында	1,68	1,78	1,65	-	3	0	Уытты әсер етпейді
2	-//-	Балықты бекеті т/ж	Көкпекті өзенінің құйылысынан 2 км төмен, теміржол көпірінен 0,5 км жоғары	1,55	1,86	-	-	3	0	
3	-//-	Теміртау қ.	Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 1 км жоғары	1,70	1,74	-	-	3	0	
4	-//-	-//-	Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 1 км төмен	1,95	1,82	1,86	5	3	0,5	
5	-//-	-//-	Садовое бөлімшесі	-	-	1,82	5	3	-	
6	-//-	-//-	«Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 5,7 км төмен	2,12	1,84	1,88	5	3	0	
7	-//-	-//-	Молодецкое ауылы	-	-	1,95	5	3	-	
8	-//-	Ынтымақ қойма/ң бьефі су төм.	бөгеттен 100 м төмен	1,69	1,81	1,88	5	3	0	
9	-//-	Ақмешіт а.	ауыл шегінде, су бекеті тұстамасында	1,69	1,80	1,84	5	3	0,5	
10	-//-	Киевка а.	ауылдан 2,0 км төмен	1,70	1,84	1,88	5	3	-	
11	-//-	Сабынды а.	Егіндікөл ауылынан 2,8 км төмен	1,77	1,79	1,90	5	3	-	

12	-//-	Қорғалжын а.	ауылдан 0,2 км төмен	-	-	1,83	5	3	-
13	Шерубайнұр а өз.	Сағасы	Асыл а. 2 км төмен	1,82	1,87	1,85	-	3	0
14	Қара Кеңгір өз.	Жезқазған қ.	«Қазақмыс» корпорациясы кәсіпорны ағынды сулары шығарылымынан 0,2 км жоғары	1,68	1,76	-	-	3	0
15	-//-	-//-	«Қазақмыс» корпорациясы кәсіпорны ағынды сулары шығарылымынан 0,5 км төмен	1,87	1,87	-	-	3	0
16	-//-	-//-	«Қазақмыс» корпорациясы кәсіпорны ағынды сулары шығарылымынан 5,5 км төмен	1,85	1,82	-	-	3	0
17	Самарқан су қоймасы	Теміртау қ.	суқойманың оңтүстік жағалауынан тұстама бойынша 0,5 км жоғары	1,79	1,87	1,84	5	3	0
18	Кеңгір су қоймасы	Жезқазған қ.	Қара Кеңгір өзенінен 0,1 км А15	1,63	1,79	-	-	3	0
19	Шолақ көлі	Қорғалжын ауылы	солтүстік-батыс жағалау, 1 нүкте	1,61	1,82	1,93	5	3	-
20	-//-	-//-	2 нүкте, 1 нүктеден 1,2 км	1,65	1,76	1,82	5	3	-
21	Есей көлі	Қорғалжын қорығы	Солтүстік жағалау, 1 нүкте	1,58	1,80	1,65	5	3	-
22	-//-	-//-	2 нүкте, 1 нүктеден 0,5 км	1,72	1,77	1,70	5	3	-
23	Сұлтанкелді көлі	-//-	солтүстік-шығыс жағалау, 1 нүкте	1,74	1,78	1,79	5	3	-
24	-//-	-//-	2 нүкте, 1 нүктеден 0,65км	1,53	1,64	1,69	5	3	-
25	Қоқай көлі	-//-	солтүстік-шығыс жағалау, 1 нүкте	1,67	1,75	1,60	5	3	-
26	-//-	-//-	2 нүкте, 1 нүктеден 1 км	1,69	1,71	1,59	5	3	-
27	Теңіз көлі	-//-	1 нүкте	1,53	1,66	1,70	5	3	-
28	-//-	-//-	2 нүкте	1,58	1,64	1,82	5	3	-

№ р/с	Су нысандары	Бақылау пункті	Тұстама (бекіту)	Сапроб индексі		Су сапасын ың класы	Биотестестілеу	
				Зоо- планктон	Фито- планктон		Тест- параметрі, %	Бағалау
1	Балқаш көлі	Оңтүстік бөлігі	Іле өзенінің сағасынан 22 км А 253°	1,78	1,67	3	0	Уытты әсер етпейді
2	Балқаш көлі	Оңтүстік бөлігі	А 131° мыса Қарағаштың солтүстік жағалауынан 15,5 км	1,70	1,60	3	10	
3	Балқаш көлі	Балқаш қ.	А 175° ОГП-ның солтүстік жағалауынан 8,0 км	1,70	1,60	3	0	
4	Балқаш көлі	Балқаш қ.	А 175° ОГП-ның солтүстік жағалауынан 20,0 км	1,78	1,72	3	0	
5	Балқаш көлі	Балқаш қ.	А 175° ОГП-ның солтүстік жағалауынан 38,5 км	1,72	1,72	3	0	
6	Балқаш көлі	Тараңғылық шығанағы	А 130° қалдыққойманың Тараңғалық ш. солтүстік жағалауынан 0,7 км	1,70	1,74	3	0	
7	Балқаш көлі	Тараңғылық шығанағы	А 130° қалдыққойманың Тараңғалық ш. солтүстік жағалауынан 2,5 км	1,76	1,69	3	1,5	
8	Балқаш көлі	Бұқта Бертыс	А 210° Зеленый аралынан 6,5 км	1,74	1,75	3	3,5	
9	Балқаш көлі	Бұқта Бертыс	А 107° ТЭЦ б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 1,2 км	1,76	1,69	3	8,5	
10	Балқаш көлі	Бұқта Бертыс	А107° ТЭЦ б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 3,1 км	1,77	1,77	3	0	
11	Балқаш көлі	Сарышаған ш.	А 128°АО "Балқашбалық" б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 1,0 км	1,79	1,69	3	6,5	
12	Балқаш көлі	Сарышаған ш.	А 128°АО "Балқашбалық" б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 2,3 км	1,76	1,63	3	0	
13	Балқаш көлі	Сары-Есік түбегі	Ұзынарал бұғазы, А314° Сары-Есік түбегінің солтүстігінен 1,7 км	1,70	1,62	3	1,5	
14	Балқаш көлі	Алғазы аралы	А 55° Қоржын аралының солтүстігінен 25 км	1,70	1,51	3	0	
15	Балқаш көлі	С - III бөлігі	Қаратал өзенінің сағасынан 5,5 км А 353°	1,78	1,60	3	0	

**Өндірістік мониторинг**  
**2018 жылдың бірінші жарты жылдығына «Аджиб Қазақстан**  
**Каспиан Оперейтинг» стансаларының мәліметтері бойынша**  
**атмосфералық ауаның ластану жай-күйі**

Атмосфералық ауа жай-күйін бақылау үшін, автоматты үздіксіз режимде жұмыс істейтін ауа сапасының мониторингстанциялары (бұдан әрі – АСМС) пайдаланылды.

Атырау қаласы мен Атырау облысы аумағында атмосфералық ауаның ластануын бақылау АСМС 20 станциясының деректері бойынша «Аджиб Қазақстан Каспиан Оперейтинг» («Аджиб ККО») («Тұрғын қалашығы», «Авангард», «Әкімдік», «Болашақ Шығыс», «Болашақ Батыс», «Болашақ Оңтүстік», «Болашақ Солтүстік», «Вест Ойл», «Восток», «Доссор», «Загородная», «Мақат», «Ескене» кенті), «Привокзальный», «Самал», «Ескене» станциясы», «Қарабатан», «Таскескен», «ТКА», «Шағалы») жүргізілді.

Атмосфералық ауада көміртегі оксидінің, азот оксиді мен диоксидінің, күкірт диоксидінің, күкіртті сутегінің құрамы анықталды.

«Тұрғын қалашығы» станциясы ауданында **көміртегі оксиді** бойынша 2,30 ШЖШ<sub>м.б.</sub> «Авангард» станциясы бойынша 1,31 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады, «Әкімдік» станциясы – 4,35 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Болашақ Оңтүстік» станция – 1,19 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Ескене» станция – 3,08 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «ТКА» станциясы – 1,49 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Шағалы» станциясы – 2,01 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Тұрғын қалашығы» станциясы ауданында **күкірт диоксиді** бойынша 1,325 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Әкімдік» станция - 1,761 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Болашақ Батыс» станция – 1,748 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Болашақ Оңтүстік» станция - 1,158 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «ТКА» станциясы – 1,059 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Шағалы» станциясы – 1,334 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады, «Тұрғын қалашығы» станциясы ауданында **күкіртті сутегі** бойынша 92,42 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Авангард» станциясы – 14,47 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Әкімшілік» станциясы – 91,31 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Болашақ Шығыс» станциясы – 29,47 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Болашақ Батыс» станциясы – 32,93 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Болашақ Солтүстік» станциясы – 16,85 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Болашақ Оңтүстік» станциясы – 86,67 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Вест Ойл» станциясы – 133,75 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Восток» станциясы – 19,41 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Доссор» станциясы – 1,37 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Загородная» станциясында – 19,21 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Мақат» станциясында – 5,53 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Ескене кенті» станциясында – 4,57 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Привокзальный» станциясы – 53,99 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Самал» станциясында – 6,68 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Ескене» станциясында – 1,96 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Қарабатан» станциясында – 5,31 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Таскескен» станциясында – 3,79 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «ТКА» станциясында – 81,32 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Шағалы» станциясында – 98,13 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, сондай-ақ **азот диоксиді** бойынша «Болашақ Солтүстік» станциясында 4,68 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Болашақ Оңтүстік» станциясы – 1,11 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, **азот оксиді** бойынша «Тұрғын қалашығы» станциясында 1,53 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Әкімдік» станциясы – 1,47

ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Болашақ Оңтүстік» станциясы – 1,40 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Қарабатан» станция – 1,45 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Шағалы» станция – 1,22 ШЖШ<sub>м.б.</sub> болды.

2018 жылғы 2, 21, 22, 24 мамырда Атырау қаласында орналасқан «Восток» №109 автоматты бекетінің бақылау мәліметі бойынша күкіртті сутегі бойынша атмосфералық ауаның жоғары ластану (ЖЛ) 10,3-19,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub> аралығында 9 жағдайлары, 2018 жылғы 8, 9, 14, 24 мамырда Атырау қаласында орналасқан «Болашақ Батыс» №116 автоматты бекетінің бақылау мәліметі бойынша күкіртті сутегі бойынша атмосфералық ауаның жоғары ластану (ЖЛ) 10,6-32,9 ШЖШ<sub>м.б.</sub> аралығында 14 жағдайлары, 2018 жылғы 19, 20 мамырда Атырау қаласында орналасқан «Болашақ Солтүстік» №119 автоматты бекетінің бақылау мәліметі бойынша күкіртті сутегі бойынша атмосфералық ауаның жоғары ластану (ЖЛ) 13,3-16,8 ШЖШ<sub>м.б.</sub> аралығында 3 жағдайлары, 2018 жылғы 20, 21 мамырда Атырау қаласында орналасқан «Болашақ Шығыс» №120 автоматты бекетінің бақылау мәліметі бойынша күкіртті сутегі бойынша атмосфералық ауаның жоғары ластану (ЖЛ) 11,7-29,5 ШЖШ<sub>м.б.</sub> аралығында 3 жағдайлары, 2018 жылғы 14, 15, 16, 20, 21 қаңтарда, 22, 26 ақпанда, 7, 9, 16, 17, 18, 28, 31 наурызда, 1, 10, 12, 28 сәуірде, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 13, 14, 15, 18, 22, 23, 24 мамырда, 9, 13, 14, 15, 16, 25, 26, 30 мауысымда Атырау қаласында орналасқан «Вест Ойл» №104 автоматты бекетінің бақылау мәліметі бойынша күкіртті сутегі бойынша атмосфералық ауаның жоғары ластану (ЖЛ) 10,0-49,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub> аралығында 231 жағдайлары және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) 51,4-133,7 ШЖШ<sub>м.б.</sub> аралығында 57 жағдайлары, 2018 жылғы 2 сәуірде, 14 мауысымда Атырау қаласында орналасқан «Болашақ Оңтүстік» №115 автоматты бекетінің бақылау мәліметі бойынша күкіртті сутегі бойынша атмосфералық ауаның жоғары ластану (ЖЛ) 11,5-28,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub> 3 жағдайы және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) 86,7 ШЖШ<sub>м.б.</sub> 1 жағдайы, 2018 жылғы 31 наурызда, 4, 9, 16 сәуірде Атырау қаласында орналасқан «Авангард» №113 автоматты бекетінің бақылау мәліметі бойынша күкіртті сутегі бойынша атмосфералық ауаның жоғары ластану (ЖЛ) 12,9-14,5 ШЖШ<sub>м.б.</sub> аралығында 6 жағдайлары, 2018 жылғы 9, 16 сәуірде Атырау қаласында орналасқан «Загородная» №114 автоматты бекетінің бақылау мәліметі бойынша күкіртті сутегі бойынша атмосфералық ауаның жоғары ластану (ЖЛ) 12,2-19,9 ШЖШ<sub>м.б.</sub> аралығында 6 жағдайлары, 2018 жылғы 21 қаңтарда, 8 ақпанда, 22 наурызда, 16, 24 сәуірде Атырау қаласында орналасқан «Шағалы» №103 автоматты бекетінің бақылау мәліметі бойынша күкіртті сутегі бойынша атмосфералық ауаның жоғары ластану (ЖЛ) 10,0-43,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub> аралығында 5 жағдайлары және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) 64,7-98,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub> аралығында 6 жағдайлары, 2018 жылғы 9, 24, 31 наурызда, 27 сәуірде Атырау қаласында орналасқан «Тұрғын қалашығы» №111 автоматты бекетінің бақылау мәліметі бойынша күкіртті сутегі бойынша атмосфералық ауаның жоғары ластану (ЖЛ) 10,1-40,98 ШЖШ<sub>м.б.</sub> аралығында 5 жағдайлары экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) 58,8-92,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub> аралығында 7 жағдайлары, 2018 жылғы 25 наурызда, 27 сәуірде, 20 мамырда Атырау қаласында орналасқан «Привокзальный» №110 автоматты бекетінің бақылау мәліметі бойынша күкіртті сутегі бойынша



атмосфералық ауаның жоғары ластану (ЖЛ) 10,6-21,5 ШЖШ<sub>м.б.</sub> 5 жағдайлары және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) 53,99 ШЖШ<sub>м.б.</sub> 1 жағдайлары, 2018 жылғы 16 мауысымда Атырау қаласында орналасқан «Болашақ Шығыс» №120 автоматты бекетінің бақылау мәліметі бойынша күкіртті сутегі бойынша атмосфералық ауаның жоғары ластану (ЖЛ) 11,9 ШЖШ<sub>м.б.</sub> 1 жағдайы, 2018 жылғы 8, 9 наурызда, 9 мамырда, 23 мауысымда Атырау қаласында орналасқан «Әкімшілік» №112 автоматты бекетінің бақылау мәліметі бойынша күкіртті сутегі бойынша атмосфералық ауаның жоғары ластану (ЖЛ) 12,4-45,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub> 10 жағдайы және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) 52,8-91,3 ШЖШ<sub>м.б.</sub> 4 жағдайы тіркелді (2-кесте).

Басқа қалған анықталатын заттардың шоғырлары норма шегінде болды (9-қосымшакестесі).

«Аджип Қазақстан Каспиан Оперейтинг» станцияларының мәліметтері бойынша атмосфералық ауаның ластану  
жай-күйі

Аджип ККО АСМС стансалары	Көміртегі оксиді (CO), мг/м <sup>3</sup>				Күкірт диоксиді (SO <sub>2</sub> ), мг/м <sup>3</sup>				Күкірттісутегі (H <sub>2</sub> S), мг/м <sup>3</sup>			
	Шоғырлар											
	Орташа		Максималды		Орташа		Максималды		Орташа		Максималды	
	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі
Тұрғын қалашығы	0,50	0,17	11,51	<b>2,30</b>	0,003	0,070	0,663	<b>1,325</b>	0,002		0,739	<b>92,42</b>
Авангард	0,42	0,14	6,54	<b>1,31</b>	0,003	0,063	0,215	0,429	0,001		0,116	<b>14,47</b>
Әкімдік	0,73	0,24	21,76	<b>4,35</b>	0,004	0,076	0,881	<b>1,761</b>	0,003		0,730	<b>91,31</b>
Болашақ Шығыс	0,44	0,15	0,84	0,17	0,001	0,030	0,222	0,444	0,001		0,236	<b>29,47</b>
Болашақ Батыс	0,23	0,08	0,46	0,09	0,002	0,038	0,874	<b>1,748</b>	0,001		0,263	<b>32,93</b>
Болашақ Солтүстік	0,43	0,14	1,97	0,39	0,003	0,051	0,103	0,207	0,001		0,135	<b>16,85</b>
Болашақ Оңтүстік	0,58	0,19	5,93	<b>1,19</b>	0,002	0,047	0,579	<b>1,158</b>	0,001		0,693	<b>86,67</b>
Вест Ойл	0,49	0,16	1,54	0,31	0,002	0,042	0,190	0,380	0,010		1,070	<b>133,75</b>
Восток	0,50	0,17	4,90	0,98	0,002	0,044	0,198	0,395	0,002		0,155	<b>19,41</b>
Доссор	0,29	0,10	1,95	0,39	0,001	0,029	0,014	0,028	0,000		0,011	<b>1,37</b>
Загородная	0,46	0,15	3,59	0,72	0,002	0,044	0,260	0,520	0,001		0,154	<b>19,21</b>
Мақат	0,35	0,12	1,13	0,23	0,003	0,065	0,042	0,085	0,001		0,044	<b>5,53</b>
Ескене кенті	0,38	0,13	0,73	0,15	0,001	0,026	0,078	0,156	0,000		0,037	<b>4,57</b>
Привокзальный	0,27	0,09	1,17	0,23	0,002	0,035	0,327	0,653	0,002		0,432	<b>53,99</b>
Самал	0,45	0,15	1,20	0,24	0,002	0,041	0,060	0,120	0,000		0,053	<b>6,68</b>
Ескене станциясы	0,28	0,09	15,40	<b>3,08</b>	0,001	0,026	0,023	0,045	0,001		0,016	<b>1,96</b>
Қарабатан	0,34	0,11	1,31	0,26	0,002	0,046	0,375	0,750	0,001		0,042	<b>5,31</b>
Таскескен	0,30	0,10	2,71	0,54	0,002	0,037	0,441	0,882	0,001		0,030	<b>3,79</b>
ТКА	0,37	0,12	7,45	<b>1,49</b>	0,002	0,043	0,529	<b>1,059</b>	0,001		0,651	<b>81,32</b>
Шағалы	0,56	0,19	10,05	<b>2,01</b>	0,001	0,028	0,667	<b>1,334</b>	0,003		0,785	<b>98,13</b>

Аджи́п КҚО АСМС стансалары	Азот диоксиді (NO <sub>2</sub> ), мг/м <sup>3</sup>				Азот оксиді (NO), мг/м <sup>3</sup>			
	Шоғырлар							
	Орташа		Максималды		Орташа		Максималды	
	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі
Тұрғын қалашығы	0,01	0,25	0,08	0,42	0,00	0,05	0,61	<b>1,53</b>
Авангард	0,02	0,43	0,11	0,56	0,01	0,09	0,21	0,53
Әкімдік	0,02	0,46	0,14	0,70	0,01	0,18	0,59	<b>1,47</b>
Болашақ Шығыс	0,00	0,08	0,02	0,12	0,00	0,00	0,00	0,01
Болашақ Батыс	0,00	0,08	0,10	0,48	0,00	0,00	0,05	0,11
Болашақ Солтүстік	0,00	0,11	0,94	<b>4,68</b>	0,00	0,03	0,21	0,51
Болашақ Оңтүстік	0,00	0,04	0,22	<b>1,11</b>	0,00	0,01	0,56	<b>1,40</b>
Вест Ойл	0,01	0,15	0,08	0,38	0,00	0,04	0,09	0,23
Восток	0,02	0,55	0,12	0,58	0,01	0,14	0,39	0,99
Доссор	0,00	0,05	0,08	0,38	0,00	0,01	0,03	0,07
Загородная	0,01	0,33	0,09	0,46	0,01	0,20	0,30	0,74
Мақат	0,01	0,26	0,11	0,53	0,00	0,06	0,22	0,56
Ескене кенті	0,00	0,04	0,06	0,32	0,00	0,01	0,01	0,03
Привокзальный	0,03	0,81	0,10	0,49	0,00	0,08	0,28	0,69
Самал	0,00	0,08	0,06	0,28	0,00	0,02	0,02	0,06
Ескене станциясы	0,00	0,07	0,05	0,25	0,00	0,02	0,07	0,18
Қарабатан	0,00	0,12	0,14	0,68	0,00	0,05	0,58	<b>1,45</b>
Таскескен	0,00	0,09	0,12	0,58	0,00	0,04	0,19	0,47
ТКА	0,01	0,17	0,09	0,43	0,00	0,02	0,10	0,25
Шағалы	0,01	0,35	0,09	0,45	0,00	0,07	0,49	<b>1,22</b>

**2018 жылдың 1 жарты жылдығына «Атырау мұнай өңдеу зауытының»  
ауа сапасының мониторингі станциясының деректері бойынша  
атмосфералық ауаның ластану жай-күйі**

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау жүргізу автоматты үздіксіз режимде жұмыс істейтін ауа сапасы мониторинг стансалары (бұдан әрі-АСМС) қолданылды.

Атырау қаласы аумағында атмосфералық ауаның ластануына бақылау 4 экобекетте («Мирный» №1 – Мирный кенті, Гайдар көшесі бойынша орналасқан, «Перетаска» №2 – Говоров көшесінде орналасқан, «Химкенті» №3 - Химкентінде Менделеев көшесінде орналасқан, «Пропарка» №4 – жуып-шаю станциясы ауданында орналасқан).

Атмосфералық ауада көміртегі оксидінің, азот оксиді мен диоксидінің, күкірт диоксидінің, күкіртті сутегінің, көмір сутегісі сомасының бар болуы анықталды.

«Мирный» станциясы ауданында азот диоксиді бойынша 2,55 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Перестака» станциясы ауданында - 1,65 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Химкенті» станциясы ауданында күкірт диоксиді бойынша 1,980 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Мирный» станциясы ауданында күкіртті сутегі бойынша 29,750 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Перестака» станциясы ауданында - 15,250 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Пропарка» станциясы ауданында - 51,375 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, «Химпоселок» станциясы ауданында - 21,375 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады.

2018 жылғы 22 ақпанда, 4, 5, 7, 8, 13, 15, 21, 22, 24 мамырда, 8, 13, 14, 15, 16, 26, 27 мауысымда Атырау қаласында орналасқан «Пропарка» автоматты бекетінің бақылау мәліметі бойынша күкіртті сутегі бойынша атмосфералық ауаның жоғары ластану (ЖЛ) 10,0-47,8 ШЖШ<sub>м.б.</sub> аралағында 40 жағдайлары және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) 51,3-51,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub> 2 жағдайы, 2018 жылғы 9 сәуірде, 21 мамырда, 14, 15 мауысымда Атырау қаласында орналасқан «Перестака» автоматты бекетінің бақылау мәліметі бойынша күкіртті сутегі бойынша атмосфералық ауаның жоғары ластану (ЖЛ) 10,6-21,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub> аралағында 6 жағдайлары тіркелді (2-кесте).

Басқа анықталатын заттардың шоғыры норма шегінде болды (10-қосымша кестесі).

«Атырау мұнай өңдеу зауытының» ауа сапасы мониторингі станциясының деректері бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

АМӨЗ стансалары	Көміртегі оксиді (CO), мг/м <sup>3</sup>				Азот оксиді (NO), мг/м <sup>3</sup>				Азот диоксиді (NO <sub>2</sub> ), мг/м <sup>3</sup>			
	Шоғырлар											
	Орташа		Максималды		Орташа		Максималды		Средняя		Максимальная	
	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі
Мирный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,094	0,1	0,29	0,0	0,27	0,5	<b>2,55</b>
Перетаска	0,4	0,1	2,1	0,4	0,0	0,14	0,1	0,34	0,0	0,37	0,3	<b>1,65</b>
Пропарка	0,3	0,1	2,8	0,6	0,0	0,053	0,0	0,08	0,0	0,18	0,1	0,36
Химкенті	0,4	0,1	3,3	0,7	0,0	0,07	0,1	0,23	0,0	0,26	0,1	0,39

АМӨЗ стансалары	Күкірт диоксиді (SO <sub>2</sub> ), мг/м <sup>3</sup>				Күкіртті сутегі (H <sub>2</sub> S), мг/м <sup>3</sup>				Көмір сутегісінің сомасы, мг/м <sup>3</sup>			
	Концентрации											
	Орташа		Максималды		Орташа		Максималды		Орташа		Максималды	
	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ асу еселігі
Мирный	0,0	0,280	0,5	0,908	0,0		0,2	<b>29,750</b>	0,0		0,0	
Перетаска	0,0	0,137	0,3	0,524	0,0		0,1	<b>15,250</b>	0,3		3,4	
Пропарка	0,0	0,257	0,4	0,812	0,0		0,4	<b>51,375</b>	0,5		9,4	
Химкенті	0,0	0,163	1,0	<b>1,980</b>	0,0		0,2	<b>21,375</b>	0,5		5,0	



**«КАЗГИДРОМЕТ» РМК  
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГ ДЕПАРТАМЕНТІ**

**МЕКЕН-ЖАЙЫ:**

**АСТАНА ҚАЛАСЫ  
ОРЫНБОР КӨШЕСІ 11/1  
ТЕЛ. 8-(7172)-79-83-65 (ішкі. 1090)**

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