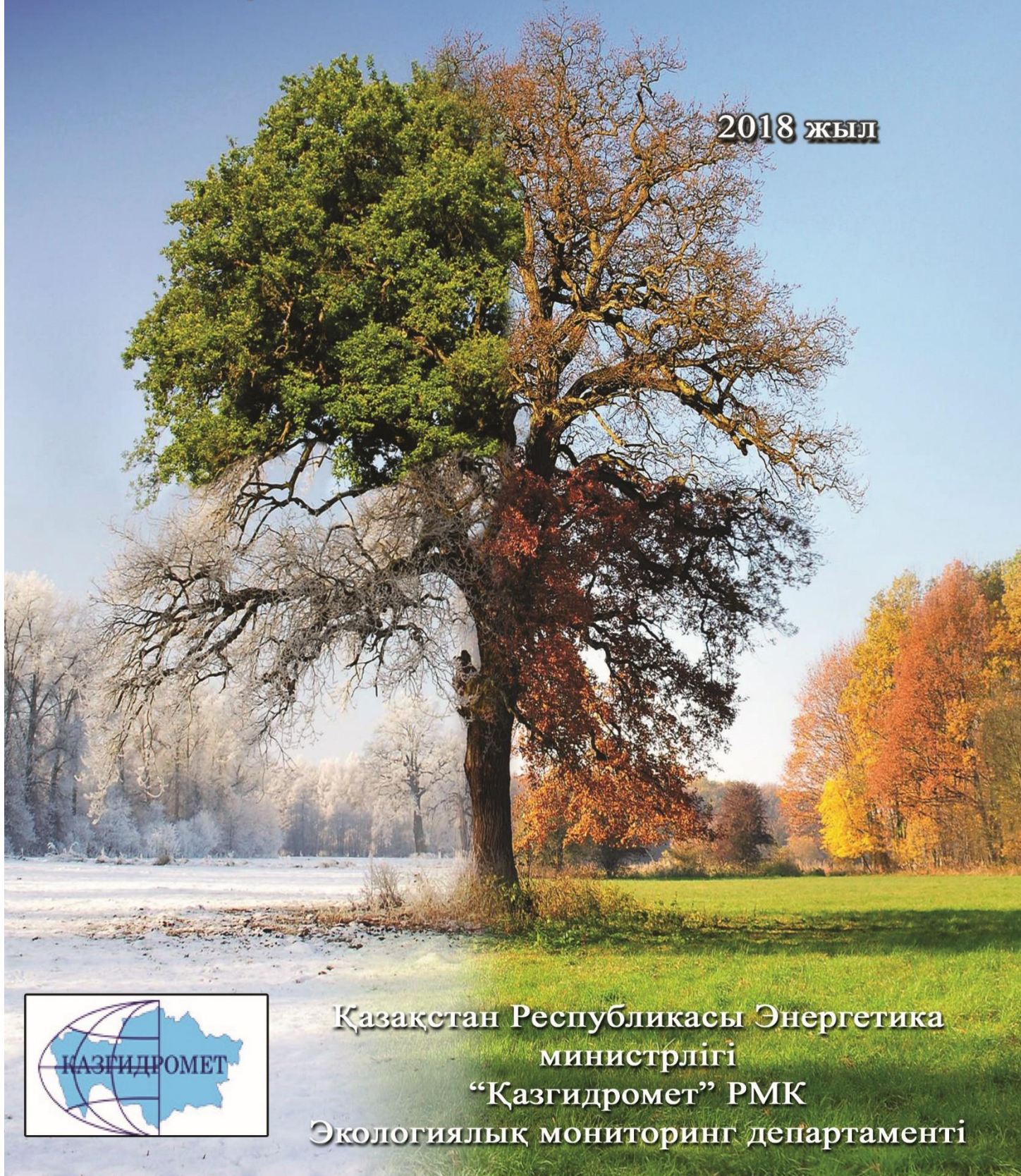


ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚОРШАҒАН ОРТА
ЖАЙ-КҮЙІ ЖӨНІНДЕГІ

АҚПАРАТТЫҚ БЮЛЛЕТЕНІ

2018 ЖЫЛ



Қазақстан Республикасы Энергетика
министрлігі
“Қазгидромет” РМК
Экологиялық мониторинг департаменті

	МАЗМҰНЫ	Бет
	Алғы сөз	8
	Қазақстан Республикасы қалаларындағы ауаның ластану деңгейін жалпы бағалау	9
	Қазақстан Республикасы бойынша 2018 жылғы 9 айына арналған атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	120
	Қазақстан Республикасы бойынша 2017-2018 жж. арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	121
	Қазақстан Республикасының жер үсті су сапасы	123
	Қазақстан Республикасы аумағында топырақтың ауыр металдармен ластануы жай-күйі	194
	Қазақстан Республикасы бойынша атмосфераның жерге жақын қабатының радиациялық гамма-фоны	194
	Қазақстан Республикасы бойынша атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	195
1	Ақмола облысының қоршаған орта жай-күйі	199
1.1	Астана қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	199
1.2	Астана қаласының эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауа жай-күйі	200
1.3	Көкшетау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	201
1.4	Степногор қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	203
1.5	Ақмола облысының эпизодтық деректер бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	204
1.6	Щучинск-Бурабай курорттық аймағының (ЩБКА) атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	205
1.7	Ақмола облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	206
1.8	Ақмола облысының аумағындағы 2017-2018 жж. қар жамылғысының химиялық құрамы	207
1.9	Ақмола облысының аумағындағы жер үсті су сапасы	208
1.10	Щучинск-Бурабай курорттық аймағы аумағындағы 2018 жылғы көктем кезіндегі түптік шөгінділер жай-күйі	214
1.11	Ақмола облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	215
1.12	Ақмола облысының радиациялық гамма-фоны	217
1.13	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	218
2	Ақтөбе облысының қоршаған орта жай-күйі	219
2.1	Ақтөбе қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	218
2.2	Қандығаш қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	221
2.3	Кеңкияқ қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	221
2.4	Шұбаршы ауылының эпизодтық бақылауына сәйкес атмосфералық ауаның жай-күйі	222
2.5	Ақтөбе облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	223
2.6	Ақтөбе облысы бойынша 2017-2018 жж. арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	223
2.7	Ақтөбе облысы аумағындағы жер үсті су сапасы	224
2.8	Ақтөбе облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	226
2.9	Ақтөбе облысының радиациялық гамма-фоны	227
2.10	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	227
3	Алматы облысының қоршаған орта жай-күйі	229

3.1	Алматы қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	229
3.2	Талғар ауданы Талғар қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	231
3.3	Еңбекшіқазақ ауданы Есік қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	231
3.4	Еңбекшіқазақ ауданы Түрген ауылының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	232
3.5	Іле ауданы Өтеген Батыр кентінің эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	232
3.6	Қарасай ауданы Қаскелең қала үлгісіндегі кенттің эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	233
3.7	Талдықорған қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	234
3.8	Алматы облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	235
3.9	Алматы облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	235
3.10	Алматы облысының аумағындағы жер үсті су сапасы	236
3.11	Балқаш көлі мен Алакөл-Сасықкөл көлдер жүйесі алабының жер үсті сулары түптік шөгінділерінің жай-күйі	241
3.12	Балқаш-Алакөл алабы көлі мен Іле озені алабы топырағының ауыр металдармен ластану жай-күйі	243
3.13	Алматы облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	248
3.14	Алматы облысының радиациялық гамма-фоны	249
3.15	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	249
4	Атырау облысының қоршаған орта жай-күйі	251
4.1	Атырау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	251
4.2	Құлсары қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	252
4.3	Құлсары қаласының эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	253
4.4	Жаңа Қаратон кентінің эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	254
4.5	Ганюшкино ауылының эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	255
4.6	Атырау облысының кен орындарындағы атмосфералық ауа жай - күйі	256
4.7	Атырау облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	256
4.8	Атырау облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	256
4.9	Атырау аумағындағы жер үсті су сапасы	257
4.10	Атырау облысы аумағындағы Солтүстік Каспий теңіз суының сапасы	258
4.11	Атырау облысының жағалаулық станциялары мен ғасырлық тілімдері аумағындағы теңіз түпкі шөгінділердің ластану жай-күйі	259
4.12	Атырау облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен жай-күйі	259
4.13	Атырау облысының радиациялық гамма-фоны	261
4.14	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	261
5	Шығыс Қазақстан облысының қоршаған орта жай-күйі	262
5.1	Өскемен қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	262
5.2	Риддер қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	263
5.3	Семей қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	264
5.4	Глубокое кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	266
5.5	Зыряновск қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	267
5.6	Зыряновск қаласының эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	268
5.7	Шемонаиха қаласының эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	269

5.8	Шығыс Қазақстан облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	270
5.9	Шығыс Қазақстан облысы бойынша 2017-2018 жж. арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	270
5.10	Шығыс Қазақстан облысы аумағындағы жер үсті су сапасы	271
5.11	Шығыс Қазақстан облысы аумағындағы токсикологиялық, гидробиологиялық көрсеткіштер бойынша жер үсті сулары сапасының сипаттамасы	275
5.12	Шығыс Қазақстан облысы бойынша топырақтың жай-күйі	276
5.13	Шығыс Қазақстан облысының радиациялық гамма-фоны	278
5.14	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	278
6	Жамбыл облысының қоршаған орта жай-күйі	280
6.1	Тараз қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	280
6.2	Жанатас қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	281
6.3	Қаратау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	283
6.4	Шу бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	284
6.5	Қордай кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	285
6.6	Жамбыл облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	286
6.7	Жамбыл облысы бойынша 2017-2018 жж. арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	286
6.8	Жамбыл облысы аумағындағы жер үсті су сапасы	287
6.9	Жамбыл облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	289
6.10	Жамбыл облысының радиациялық гамма-фоны	291
6.11	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	291
7	Батыс Қазақстан облысының қоршаған орта жай-күйі	293
7.1	Орал қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	293
7.2	Орал қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	294
7.3	Ақсай қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	295
7.4	Январцево кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	296
7.5	Январцево кентінің эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	297
7.6	Батыс Қазақстан облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	297
7.7	Батыс Қазақстан облысы бойынша 2017-2018 жж. арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	298
7.8	Батыс Қазақстан облысы аумағындағы жер үсті суларының сапасы	299
7.9	Батыс Қазақстан облысы бойынша топырақтың жай-күйі	301
7.10	Батыс Қазақстан облысының радиациялық гамма-фоны	301
7.11	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	302
8	Қарағанды облысының қоршаған орта жай-күйі	303
8.1	Қарағанды қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	303
8.2	Қарағанды қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	305
8.3	Шахтинск қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	305
8.4	Топар кентінің эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	306
8.5	Балқаш қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	307
8.6	Балқаш қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	309
8.7	Жезқазған қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	309
8.8	Саран қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	311
8.9	Теміртау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	312
8.10	Қарағанды облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	313

8.11	Қарағанды облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	314
8.12	Қарағанды облысы аумағындағы жер үсті су сапасы	314
8.13	Қарағанды облысының гидробиологиялық көрсеткіштері бойынша жер үсті суларының сапасы	319
8.14	Ихтиологиялық мониторинг. Балық терісіндегі сынаптың құрамы	326
8.15	Топырақ, түптік шөгінділер жай-күйінің мониторингі	329
8.16	Қарағанды облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	333
8.17	Қарағанды облысының радиациялық гамма-фоны	336
8.18	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	336
9	Қостанай облысының қоршаған орта жай-күйі	338
9.1	Қостанай қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	338
9.2	Рудный қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	339
9.3	Қарабалық кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	340
9.4	Арқалық қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	341
9.5	Жітіқара қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	342
9.6	Лисаковск қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	343
9.7	Заречный кентінің эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	344
9.8	Дружба кентінің эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	345
9.9	Қостанай облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	346
9.10	Қостанай облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	346
9.11	Қостанай облысы аумағындағы жер үсті су сапасы	347
9.12	Қостанай облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	349
9.13	Қостанай облысының радиациялық гамма-фоны	351
9.14	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	352
10	Қызылорда облысының қоршаған орта жай-күйі	353
10.1	Қызылорда қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	353
10.2	Ақай кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	354
10.3	Төретам кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	355
10.4	Қызылорда қаласы мен Қызылорда облысының атмосфералық ауа жай-күйі (экспедиция)	356
10.5	Қызылорда облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	359
10.6	Қызылорда облысы аумағындағы жер үсті су сапасы	359
10.7	Қызылорда қаласы мен Қызылорда облысы бойынша шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық су пайдаланудың су сапасы	360
10.8	Қызылорда облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	361
10.9	Қызылорда қаласы және Қызылорда облысының экспедициялық бақылау мәліметтері бойынша радиациялық фонының деңгейі	362
10.10	Қызылорда облысының радиациялық гамма-фоны	362
10.11	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	363
11	Маңғыстау облысының қоршаған орта жай-күйі	364
11.1	Ақтау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	364
11.2	Жаңаөзен қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	365
11.3	Бейнеу кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	366
11.4	Қошқар-Ата қалдық қоймасы аумағының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	367

11.5	Баутина кенті аумағының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	368
11.6	Маңғыстау облысының кен орындарындағы атмосфералық ауа жай - күйі	368
11.7	Маңғыстау облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	369
11.8	Маңғыстау облысы аумағындағы Орталық Каспий теңіз суының сапасы	369
11.9	Маңғыстау облысының жағалаулық стансалар мен кен орындары аумағындағы теңіз түпкі шөгінділердің ластану жай-күйі	370
11.10	Маңғыстау облысы топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	371
11.11	Маңғыстау облысының радиациялық гамма-фоны	373
11.12	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	374
12	Павлодар облысының қоршаған орта жай-күйі	375
12.1	Павлодар қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	375
12.2	Павлодар қаласының эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	376
12.3	Екібастұз қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	377
12.4	Ақсу қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	378
12.5	Павлодар облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	379
12.6	Павлодар облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	380
12.7	Павлодар облысының аумағындағы жер үсті су сапасы	381
12.8	Павлодар облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	382
12.9	Павлодар облысының радиациялық гамма-фоны	383
12.10	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	383
13	Солтүстік Қазақстан облысының қоршаған орта жай-күйі	385
13.1	Петропавл қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	385
13.2	Солтүстік Қазақстан обласы аумағында эпизодтық деректер бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	386
13.3	Солтүстік Қазақстан облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	387
13.4	Солтүстік Қазақстан облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	387
13.5	Солтүстік Қазақстан облысы аумағындағы жер үсті су сапасы	388
13.6	Солтүстік Қазақстан облысы бойынша топырақтың жай-күйі	388
13.7	Солтүстік Қазақстан облысының радиациялық гамма-фоны	389
13.8	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	389
14	Түркістан облысының қоршаған орта жай-күйі	390
14.1	Шымкент қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	390
14.2	Түркістан қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	391
14.3	Кентау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі	392
14.4	Түркістан облысы Тассай ауылы аумағындағы эпизодтық деректер бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	393
14.5	Түркістан облысы Састөбе ауылы аумағындағы эпизодтық деректер бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі	394
14.6	Оңтүстік Қазақстан облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы	395
14.7	Оңтүстік Қазақстан облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы	395
14.8	Оңтүстік Қазақстан облысы аумағындағы жер үсті су сапасы	396
14.9	Түркістан облысы аумағындағы Сырдария өзені бассейні суының түптік шөгінділерінің жай-күйі	398
14.10	Оңтүстік Қазақстан облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	399

14.11	Оңтүстік Қазақстан облысының радиациялық гамма-фоны	400
14.12	Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы	401
	Терминдер, анықтамалар мен қысқарған сөздер	402
	1 қосымша	404
	2 қосымша	404
	3 қосымша	405
	4 қосымша	405
	5 қосымша	406
	6 қосымша	407
	7 қосымша	407
	8 қосымша	408
	8.1 қосымша	411
	9 қосымша	413
	9.1 қосымша	415
	10 қосымша	417
	11 қосымша	422

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 48 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 (2), Петропавл (2), 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 (6), ЩБКА (3), КФМС «Бурабай» (2), Көкшетау (1), Степногорск (1), Алматы (11), Талдықорған (1), Ақтөбе (3), Атырау (3), Құлсары (1), Өскемен (2), Риддер (1), Семей (2), Глубокое кенті (1), Зырян (1), Тараз (1), Жанатас (1), Қаратау (1), Шу (1), Қордай кенті (1), Орал (3), Ақсай (1), Январцево кенті (1), Қарағанды (3), Балқаш (1), Жезқазған (1), Теміртау (1), Саран (1), Қостанай (2), Рудный (2), Жітіқара (2), Арқалық (2), Лисаковск (2), Қарабалық кенті (1), Қызылорда (2), Ақай кенті (1), Төретау 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 бақылау жүргізілді (3-сур.).

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

Ауа ластануының жай-күйі стационарлық бақылау бекеттерінде таңдалған ауа сынағасының 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 АЛИ₅ бойынша жалпы бағалау.

АЛИ₅ бойынша 2018 жылға ***ластанудың жоғары класына*** (АЛИ – 7-13): Астана, Қарағанды, Теміртау, Ақтау, Атырау, Ақтөбе, Балхаш, Өскемен, Жезқазған, Алматы, Екібастұз, Петропавл қалалары, Бейнеу к.;

Ластанудың көтеріңкі деңгейіне (АЛИ – 5-6): Көкшетау, Талдықорған, Құлсары, Семей, Зыряновск, Орал, Ақсай, Жанаөзен, Тараз, Жанатас, Қаратау, Шу, Қостанай, Риддер, Павлодар, Ақсу, Түркістан, Кентау, Шымкент, Қызылорда, Саран қалалары, Глубокое кенті;

Ластанудың төменгі деңгейіне (АЛИ – 0-4): Степногор, Рудный, Арқалық, Жітіқара, Лисаковск, «Боровое» КФМС және Щучинск-Бурабай курорттық аймағы, Ақай, Төретам, Қарабалық, Қордай, Январцево кенттері жатады.

* ***АЛИ₅ ластаушы заттардың жылдық орташа шоғыры бойынша есептеледі, в оценке АЛИ₅ бойынша бағалау кезінде атмосфералық ауаның ластануына басқа да заттардың үлес қосуына қарамастан барлық ластаушы заттардың ішінен тек қана 5 ескеріледі, АЛИ₅ күкіртті сутек (28.02.2015 жылғы СанПиН № 168 «Қалалық және ауылдық елді-мекендердегі атмосфералық ауаның Гигиеналық нормативтерін бекіту туралы» күкіртті сутегінің ШЖШо.т. бекітілмеген), РМ-2,5 және РМ-10 қалқыма бөлшектері (28.02.2015 жылғы СанПиН № 168 бұл көрсеткіштердің қауіптілік класы анықталмаған) секілді қауіпті ластаушы заттар қатыспайды.***

Жоғарыда айтылғандарға сәйкес Астана, Қарағанды, Теміртау, Ақтау, Ақтөбе, Атырау, Балқаш, Өскемен, Жезқазған қалалары СИ және ЕЖҚ бойынша ластанудың өте жоғары деңгейіне жатса, АЛИ₅ жоғары ластану деңгейімен анықталады, Риддер, Ақсай, Шу, Глубокое к. СИ және ЕЖҚ бойынша ластанудың жоғары деңгейіне жатса, АЛИ₅ ластанудың көтеріңкі деңгейімен сипатталады.

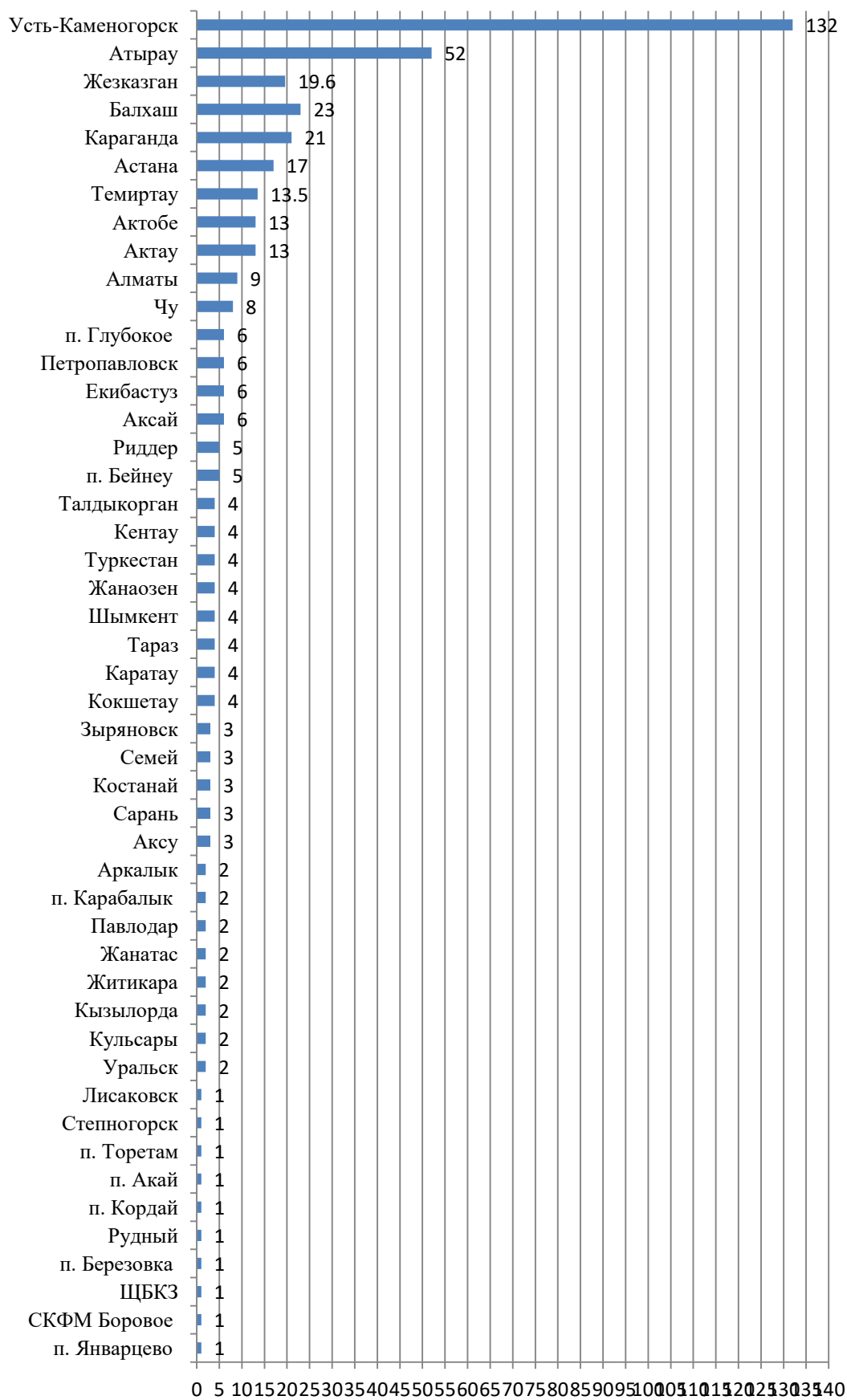
Атмосфералық ауаның азот диоксиді, көміртегі оксиді, күкірт диоксиді, формальдегид, күкірттісутек, қалқыма заттар, фенол, аммиак сияқты ластаушы заттармен жоғары ластанулары:

1) автожолдардың қалалық көліктермен бос еместігі (кептелуі) –бензиннің және дизельдік отынның көпқұрамды 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.

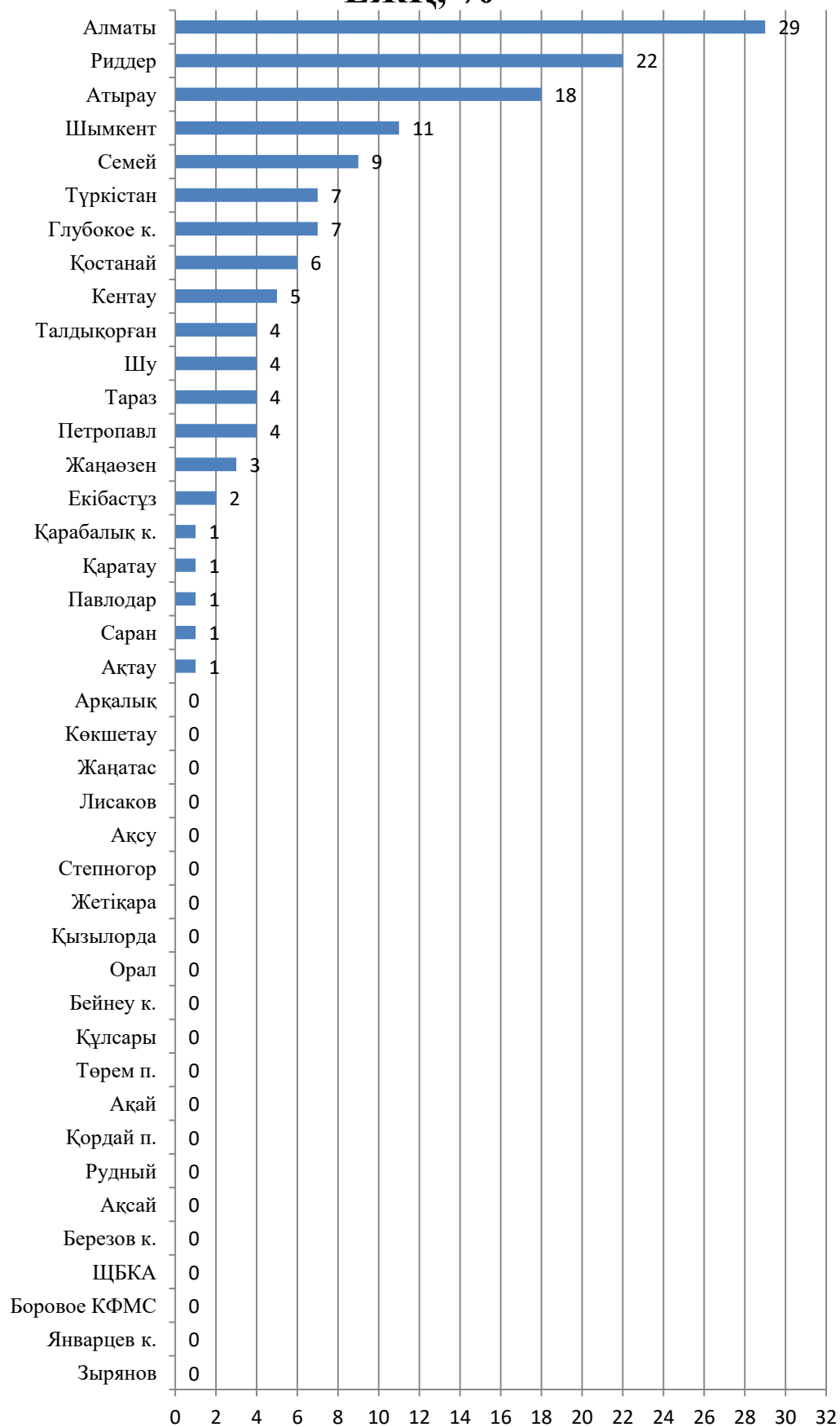
3) елді-мекендердегі атмосфералық кеңістіктің төмен желдетілуі – атмосфераның жерге жақын қабатында ауа ластаушылары жиналып, олардың шоғырлары өте жоғары деңгейде сақталады.

СИ



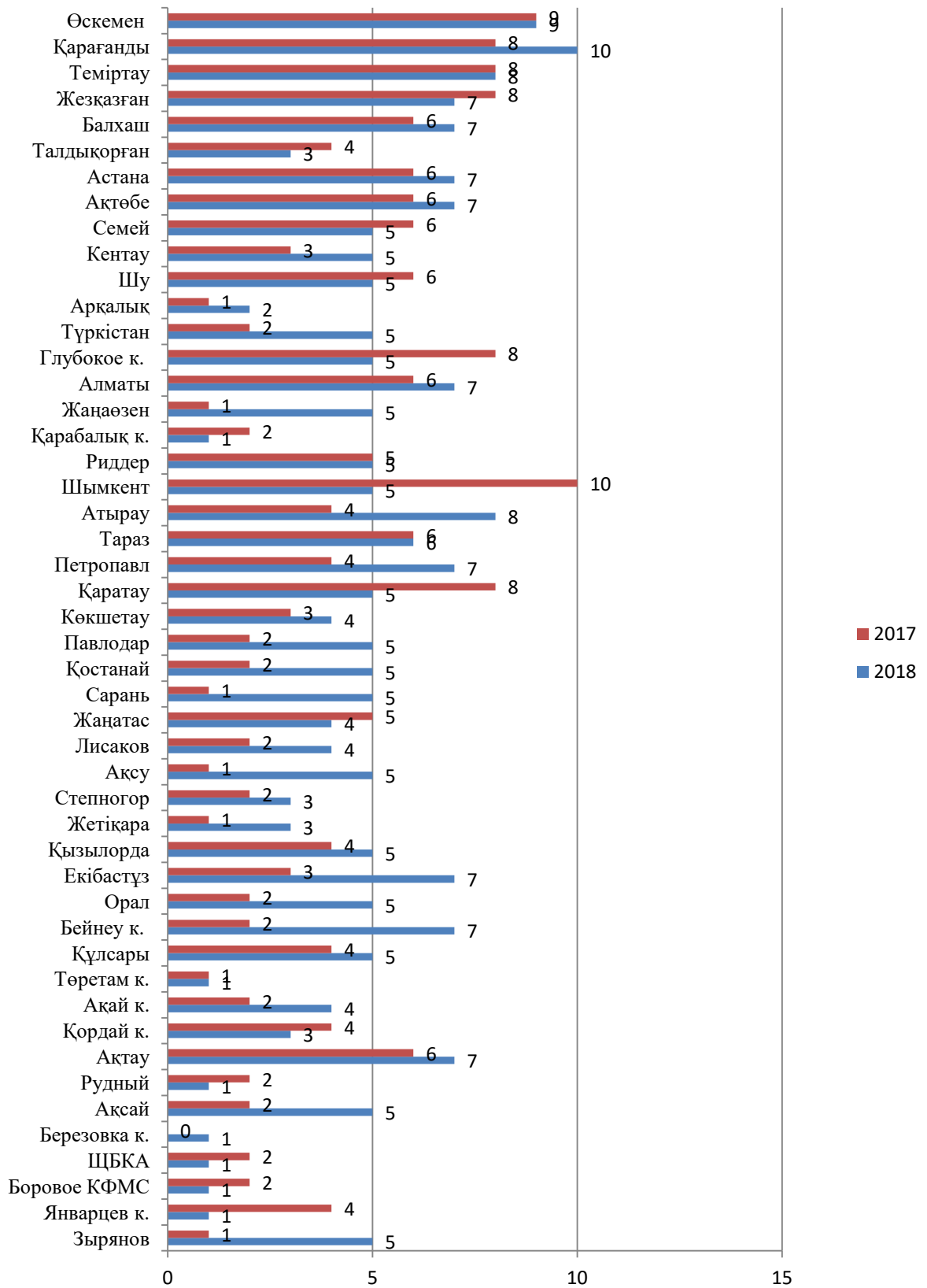
1 сур. Қазақстан Республикасы елді-мекендерінің ластану деңгейі (стандартты индекс)

ЕЖК, %



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

ИЗА



3 сур. Қазақстан Республикасы елді-мекендерінің ластану деңгейі
(АЛИ 2017 және АЛИ 2018 жыл)

Қазақстан Республикасы аумағында атмосфералық 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 _{o.t.})		Ең үлкен бір реттік шоғыр (g _{m.б.})		ШЖШ арту жағдайларының саны		
	мг/м ³	ШЖШ _{o.t.} асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ _{m.б.а} су еселігі	>ШЖШ	>5 ШЖШ	>10 ШЖШ
Астана қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,3	2,1	6,3	12,6	1228	94	1
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,02	0,56	0,88	5,50	923	3	
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,02	0,38	0,98	3,26	397		
Күкірт диоксиді	0,03	0,60	1,15	2,31	378		
Көміртегі оксиді	0,53	0,18	12,92	2,58	289		
Сульфаттар	0,00		1,00				
Азот диоксиді	0,05	1,27	1,68	8,40	627	8	
Азот оксиді	0,02	0,28	0,66	1,65	56		
Фторлы сутек	0,00	0,07	0,34	17,15	26	2	1
АҚМОЛА ОБЛЫСЫ							
Көкшетау қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,0444	0,296	1,3890	2,78	30	6	
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0023	0,070	0,1333	0,83			
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0048	0,080	0,2302	0,77			
Күкірт диоксиді	0,0065	0,131	0,4999	1,00			
Көміртегі оксиді	0,2025	0,068	3,5582	0,71			
Азот диоксиді	0,0141	0,353	0,7000	3,50	20		
Азот оксиді	0,1047	1,744	0,5360	1,34	1		
Степногор қаласы							
Күкірт диоксиді	0,0231	0,4627	0,1584	0,31			
Көміртегі оксиді	0,0006	0,0002	0,0025	0,00			
Азот диоксиді	0,0073	0,1821	0,1563	0,78			
Азот оксиді	0,0065	0,1075	0,3015	0,75			
Аммиак	0,0496	1,6536	0,1600	0,99			
Боровое КФМС							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,0480	1,371	0,1600	0,99			
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0506	0,843	0,2990	0,99			
Күкірт диоксиді	0,0249	0,493	0,2367	0,47			
Көміртегі оксиді	0,0696	0,023	0,8709	0,17			
Азот диоксиді	0,0064	0,160	0,1988	0,99			
Азот оксиді	0,0021	0,035	0,3673	0,92			
Озон	0,0062	0,208	0,0759	0,47			

Күкіртті сутегі	0,0004		0,0077	0,96			
Аммиак	0,0106	0,265	0,1904	0,95			
Көміртегі диоксиді	880,80		1000,00				
Щучинск-Бурабай курорттық аймағының (ЩБКА)							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,0211	0,60	0,2220	1,39	21		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0253	0,42	0,4160	1,39	7		
Күкірт диоксиді	0,0127	0,25	0,4950	0,99			
Көміртегі оксиді	0,1681	0,06	4,9000	0,98			
Азот диоксиді	0,0104	0,26	0,1540	0,77			
Азот оксиді	0,0025	0,04	0,3690	0,92			
Озон	0,0411	1,37	0,1599	1,00			
Күкіртті сутегі	0,0012		0,0078	0,98			
Аммиак	0,0027	0,07	0,0815	0,41			
Көміртегі диоксиді	542,142		999,752				
АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫ							
Ақтөбе қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,0163	0,11	0,4000	0,80			
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,0173	0,5	0,5434	3,4	49		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0288	0,5	2,2716	7,6	210	1	
Сульфаттар	0,0021		0,0500				
Күкірт диоксиді	0,0139	0,278	5,0002	10,0	378	107	2
Көміртегі оксиді	1,0602	0,4	63,8743	12,8	536	55	5
Азот диоксиді	0,0264	0,66	0,3554	1,78	62		
Азот оксиді	0,0166	0,28	0,5534	1,38	8		
Озон	0,0611	2,036	0,3467	2,167	3042		
Күкіртті сутегі	0,0006		0,0317	3,963	124		
Аммиак	0,0005	0,01	0,0266	0,13			
Формальдегид	0,0033	0,326	0,0370	0,740			
Хром	0,0003	0,2267	0,0030				
Алматы қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,145	0,97	0,980	1,96	66		
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,015	0,43	0,831	5,20	2171	4	
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,031	0,52	1,021	3,40	1538		
Күкірт диоксиді	0,046	0,91	1,989	3,98	2107		
Көміртегі оксиді	0,773	0,26	12,552	2,51	1219		
Азот диоксиді	0,059	1,47	1,810	9,05	2083	13	
Азот оксиді	0,024	0,41	1,604	4,01	1293		
Фенол	0,002	0,51	0,010	1,00			
Формальдегид	0,012	1,21	0,051	1,02			

Кадмий	0,001	0,003	0,003				
Қорғасын	0,028	0,093	0,121				
Күшән	0,001	0,000	0,009				
Хром	0,005	0,003	0,012				
Мыс	0,049	0,025	0,600				
Никель	0,001	0,001	0,010				
АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ							
Талдықорған қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,03	0,20	1,00	2,00	226		
Күкірт диоксиді	0,03	0,62	1,11	2,22	14		
Көміртегі оксиді	0,52	0,17	12,9	2,59	187		
Азот диоксиді	0,05	1,17	0,72	3,60	1020		
Азот оксиді	0,03	0,55	1,20	3,00	37		
Күкіртті сутегі	0,00		0,03	4,13	52		
Аммиак	0,01	0,16	0,62	3,10	2		
АТЫРАУ ОБЛЫСЫ							
Атырау қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,1	0,916	1,350	2,7	137		
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,019	0,543	0,611	3,822	57		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,022	0,372	0,923	3,077	275		
Күкірт диоксиді	0,010	0,193	0,11	0,22			
Көміртегі оксиді	1,28	0,427	6,0	1,20	7		
Азот диоксиді	0,042	1,067	0,17	0,875			
Азот оксиді	0,011	0,196	0,74	1,85	2		
Озон	0,028	0,962	0,428	2,67	23		
Күкіртті сутегі	0,003		0,41	51,87	2111	119	31
Фенол	0,002	0,67	0,004	0,40			
Аммиак	0,007	0,19	0,304	1,52			
Формальдегид	0,002	0,20	0,004	0,08			
Көміртегі диоксиді	440,6		732,3				
Құлсары қаласы							
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,093	0,625	1,0	2	16		
Күкірт диоксиді	0,034	0,681	0,21	0,42			
Көміртегі оксиді	0,061	0,020	1,2	0,24			
Азот диоксиді	0,012	0,315	0,2	1			
Азот оксиді	0,011	0,191	0,23	0,57			
Озон	0,055	1,85	0,11	0,68			
Күкіртті сутегі	0,001		0,018	2,25	5		
Аммиак	0,010	0,254	0,12	0,6			
ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ							
Өскемен қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,1262	0,8	2,2000	4,4	229		

PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0475	0,8	0,9850	3,3	772		
Күкірт диоксиді	0,1183	2,365	5,7021	11,404	1543	38	1
Көміртегі оксиді	0,7403	0,2	28,6974	5,7	987	1	
Азот диоксиді	0,0729	1,82	0,5600	2,80	463		
Азот оксиді	0,0132	0,22	1,0754	2,69	26		
Озон	0,0379	1,264	1,3695	8,559	14	5	
Күкіртті сутегі	0,0041		1,0534	131,675	9445	2512	1593
Фенол	0,0016	0,546	0,0210	2,100	19		
Фторлы сутек	0,0069	1,372	0,0370	1,850	35		
Хлор	0,0039	0,13	0,0700	0,70			
Хлорлы сутек	0,0309	0,31	0,1500	0,75			
Аммиак	0,0045	0,11	0,0537	0,27			
Күкірт қышқылы	0,0143	0,14	0,5000	1,67	4		
Формальдегид	0,0046	0,457	0,0720	1,440	16		
Күшала	0,0002	0,605	0,0020				
Көмір сутегісі-нің сомасы	1,4589		7,0081				
Метан	1,3448		6,0648				
Бенз(а)пирен	0,0005	0,5484	0,0022				
Гамма-фон	0,1398		0,2000				
Қорғасын	0,000314	1,0					
Мыс	0,000054	0,03					
Бериллий	0,000000 100	0,01					
Кадмий	0,000095	0,3					
Мырыш	0,001342	0,03					
Риддер қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,10	0,6667	0,40	0,80			
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0431	0,7188	0,9850	3,2833	53		
Күкірт диоксиді	0,0451	0,9014	0,3581	0,7162			
Көміртегі оксиді	0,7037	0,2346	6,0000	1,2000	3		
Азот диоксиді	0,0342	0,8538	0,1600	0,8000			
Азот оксиді	0,0045	0,0756	1,1932	2,9830	3		
Озон	0,0388	1,2930	0,1420	0,8875			
Күкіртті сутегі	0,0028		0,0399	4,9875	577		
Фенол	0,0023	0,7639	0,0140	1,4000	7		
Аммиак	0,0037	0,0932	0,0180	0,0900			
Формальдегид	0,0036	0,3625	0,0130	0,2600			
Күшала	0,0001	0,2703	0,0020				
Көмір сутегісі-нің сомасы	0,1472		2,1450				
Метан	0,2426		7,9702				
Семей қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,0923	0,6151	0,6000	1,2000	2		

PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,0259	0,7398	0,5210	3,2563	345		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0330	0,5506	0,5440	1,8133	67		
Күкірт диоксиді	0,0114	0,2284	0,2670	0,5340			
Көміртегі оксиді	0,5384	0,1795	10,2570	2,0514	29		
Азот диоксиді	0,0207	0,5186	0,1990	0,9950			
Азот оксиді	0,0220	0,3659	0,4200	1,0500	2		
Озон	0,0307	1,0233	0,1500	0,9375			
Күкіртті сутегі	0,0000	-	0,0000	0,0000			
Фенол	0,0050	1,6781	0,0310	3,1000	78		
Аммиак	0,0054	0,1346	0,1720	0,8600			
Көмір сутегісі-нің сомасы	1,1500		3,3760				
Метан	1,3342		1,9790				
Глубокое кенті							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,0566	0,38	0,4000	0,80			
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,0328	0,94	0,3597	2,25	187		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0343	0,57	0,4647	1,55	23		
Күкірт диоксиді	0,0506	1,01	1,9690	3,94	137		
Көміртегі оксиді	0,4829	0,16	8,0800	1,62	7		
Азот диоксиді	0,0344	0,86	0,5153	2,58	52		
Азот оксиді	0,0042	0,07	0,0589	0,15			
Озон	0,0460	1,53	0,1563	0,98			
Күкіртті сутегі	0,0037		0,0289	3,61	1366		
Фенол	0,0010	0,34	0,0050	0,50			
Аммиак	0,0082	0,21	1,1500	5,75	6		
Қушала	0,0000	0,02	0,0010				
Гамма-фон	0,1100		0,1600				
Көмір сутегісі-нің сомасы	0,0		0,0				
Метан	0,0		0,0				
Зыряновск қаласы							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,00001	0,00040	0,0002	0,001			
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,00003	0,00044	0,001	0,002			
Күкірт диоксиді	0,00010	0,002	0,001	0,002			
Көміртегі оксиді	0,14101	0,047	1,487	0,3			
Азот диоксиді	0,00937	0,234	0,100	0,50			
Азот оксиді	0,03553	0,592	1,028	2,570	84		
ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫ							
Тараз қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,146	0,972	1,0	2,0	14		

PM-10 қалқыма бөлшектері	0,028	0,47	0,24	0,79			
Күкірт диоксиді	0,009	0,184	0,048	0,096			
Сульфаттар	0,017		0,16				
Көміртегі оксиді	1,4	0,46	11	2,2	60		
Азот диоксиді	0,07	1,87	0,65	3,23	131		
Азот оксиді	0,03	0,42	1,00	2,50	50		
Озон	0,038	1,25	0,158	0,987			
Күкіртті сутегі	0,001		0,033	4,138	68		
Аммиак	0,009	0,22	0,12	0,61			
Фторлы сутек	0,003	0,512	0,023	1,15	2		
Формальдегид	0,007	0,7	0,043	0,86			
Көміртегі диоксиді	891,17		3415,0				
Бенз(а)пирен	0,0001	0,06	0,0008				
Қорғасын	0,000013	0,043	0,000062				
Марганец	0,000021	0,021	0,000096				
Кобальт	0,0000	0,0000					
Кадмий	0,0000	0,0000					
Жаңатас қаласы							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,017	0,49	0,33	2,06			
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,030	0,49	0,62	2,07			
Азот диоксиді	0,008	0,20	0,086	0,43			
Азот оксиді	0,001	0,02	0,0004	0,01			
Озон	0,059	1,95	0,13	0,813			
Аммиак	0,009	0,22	0,076	0,38			
Қаратау қаласы							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,037	1,1	0,68	4,3	131		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,062	1,0	0,79	2,6	138		
Көміртегі оксиді	0,51	0,17	5,09	1,02	1		
Озон	0,064	2,138	0,583	3,641	151		
Шу қаласы							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,038	1,10	0,93	5,8	951	1	
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,065	1,08	1,13	3,8	459		
Азот диоксиді	0,009	0,22	0,20	0,99			
Азот оксиді	0,013	0,22	0,234	0,59			
Озон	0,054	1,791	1,33	8,31	612	39	
Аммиак	0,005	0,12	0,06	0,30			
Қордай кенті							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,005	0,13	0,102	0,64			
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,011	0,19	0,316	1,05	2		

Азот диоксиді	0,01	0,36	0,107	0,53			
Азот оксиді	0,004	0,07	0,094	0,23			
Озон	0,048	1,611	0,195	1,218	66		
Аммиак	0,014	0,35	0,15	0,75			
БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ							
Орал қаласы							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,0231	0,7	0,1501	0,9	0		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,01	0,2	0,3	0,9	0		
Күкірт диоксиді	0,006	0,121	0,501	1,003	1		
Көміртегі оксиді	0,4	0,1	9,7	1,9	4		
Азот диоксиді	0,02	0,57	0,19	0,97	0		
Азот оксиді	0,01	0,14	0,39	0,97	0		
Озон	0,016	0,522	0,160	0,999	0		
Күкіртті сутегі	0,003		0,013	1,663	1		
Аммиак	0,007	0,16	0,12	0,61	0		
Ақсай қаласы							
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0000	0,00	0,0236	0,1	0	0	
Күкірт диоксиді	0,0027	0,05	0,1578	0,32	0	0	
Көміртегі оксиді	0,1383	0,05	3,4033	0,68	0	0	
Азот диоксиді	0,0016	0,04	0,0659	0,33	0	0	
Азот оксиді	0,0269	0,45	0,9081	2,27	4	0	
Озон	0,0339	1,13	0,1154	0,72	0	0	
Күкіртті сутегі	0,0012		0,0489	6,11	5	1	
Аммиак	0,0030	0,07	0,0111	0,06	0	0	
Березовка кенті							
Күкірт диоксиді	0,0052	0,10	0,0922	0,18			
Азот диоксиді	0,00417	0,10	0,12858	0,64			
Азот оксиді	0,00433	0,07	0,08207	0,21			
Озон	0,0087	0,29	0,1431	0,89			
Күкіртті сутегі	0,00163		0,00799	0,99			
Январцево кенті							
Көміртегі оксиді	0,07928	0,03	4,73	0,95			
Азот диоксиді	0,01832	0,46	0,158	0,79			
Азот оксиді	0,00484	0,08	0,091	0,23			
Аммиак	0,00122	0,03	0,016	0,08			
ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ							
Қарағанды қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,135	0,90	3,000	6,00	90	0	0
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,115	3,27	3,320	20,75	9927	835	108
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,112	1,87	3,340	11,13	5333	137	1
Күкірт диоксиді	0,030	0,60	0,303	0,61	7	0	0
Сульфаттар	0,006		0,010				0
Көміртегі оксиді	1,961	0,65	27,252	5,45	4179	1	0

Азот диоксиді	0,050	1,26	0,304	1,52	11	0	0
Азот оксиді	0,009	0,14	0,305	0,76	14	0	0
Озон			0,117	0,73	0	0	0
Күкіртті сутегі	0,001		0,050	6,25	316	11	0
Фенол	0,006	2,08	0,050	5,00	61	1	0
Аммиак	0,013	0,34	0,409	2,04	3	0	0
Формальдегид	0,012	1,22	0,021	0,42	0	0	0
Көмір сутегісінің сомасы	0,265		4,654		1	0	0
Метан	1,173		5,320		103	6	0
Балқаш қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,177	1,178	4,000	8,000	69	3	0
Күкірт диоксиді	0,031	0,622	3,183	6,366	480	3	0
Сульфаттар	0,004		0,086				
Көміртегі оксиді	0,863	0,288	35,500	7,100	89	8	0
Азот диоксиді	0,016	0,406	0,720	3,600	3	0	0
Азот оксиді	0,001	0,014	0,060	0,150	0	0	0
Озон	0,037	1,246	0,171	1,069	1	0	0
Күкіртті сутегі	0,001		0,184	22,975	564	67	8
Аммиак	0,010	0,242	0,030	0,150	0	0	0
Кадмий	0,000007	0,02	-	-	-	-	-
Қорғасын	0,000739	2,46	-	-	-	-	-
Күшәла	0,000055	0,18	-	-	-	-	-
Хром	0,000002	0,00	-	-	-	-	-
Мыс	0,000510	0,26	-	-	-	-	-
Жезқазған қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,225	1,500	1,100	2,200	343	0	0
Күкірт диоксиді	0,016	0,313	4,310	8,620	58	3	0
Сульфаттар	0,010		0,050		0	0	0
Көміртегі оксиді	1,050	0,350	13,000	2,600	31	0	0
Азот диоксиді	0,043	1,070	0,340	1,700	21	0	0
Азот оксиді	0,004	0,064	0,066	0,164	0	0	0
Озон	0,037	1,249	0,101	0,629	0	0	0
Күкіртті сутегі	0,010		0,157	19,575	8506	799	7
Фенол	0,007	2,319	0,033	3,300	343	0	0
Аммиак	0,001	0,019	0,040	0,202	0	0	0
Саран қаласы							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,017	0,48	0,300	1,88	48		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,022	0,37	0,380	1,27	2		
Күкірт диоксиді	0,002	0,03	0,018	0,04	0		
Көміртегі оксиді	0,486	0,16	4,310	0,86	0		
Азот диоксиді	0,015	0,38	0,470	2,35	235		
Азот оксиді	0,002	0,03	0,050	0,13	0		
Озон	0,009	0,31	0,295	1,85	0		
Күкіртті сутегі	0,001		0,023	2,91	35		

Теміртау қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,230	1,53	1,500	3,00	169	0	
Күкірт диоксиді	0,052	1,05	4,770	9,54	1858	36	
Сульфаттар	0,011		0,020		0	0	
Көміртегі оксиді	0,986	0,33	15,000	3,00	137	0	
Азот диоксиді	0,029	0,73	1,218	6,09	1693	17	
Азот оксиді	0,014	0,23	1,267	3,17	92	0	
Күкіртті сутегі	0,002		0,108	13,50	1302	24	
Фенол	0,008	2,73	0,047	4,70	594	0	
Сынап	0,000	0,00	0,000		0	0	
Аммиак	0,053	1,33	0,360	1,80	31	0	
Көмір сутегісі-нің сомасы	0,095		2,000	0,04	0	0	
Метан	0,908		4,390	0,09	0	0	
ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ							
Қостанай қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,0	0,0	0,0	0,0			
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,0	1,2	0,5	2,9	325		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,04	0,7	0,5	1,5	122		
Күкірт диоксиді	0,016	0,324	0,365	0,731	122		
Көміртегі оксиді	0,6	0,2	9	1,7	15		
Азот диоксиді	0,03	0,68	0,29	1,44	43		
Азот оксиді	0,02	0,30	0,62	1,54	24		
Рудный қаласы							
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0	0,0	0,2	0,6	1		
Күкірт диоксиді	0,008	0,17	0,251	0,502			
Көміртегі оксиді	0,2	0,1	2	0,5			
Азот диоксиді	0,02	0,59	0,26	1,29	74		
Азот оксиді	0,007	0,12	0,17	0,42	4		
Қарабалық қаласы							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,01	0,4	0,25	1,6	11		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,02	0,4	0,36	1,2	11		
Күкірт диоксиді	0,00	0,0	0,00	0,0			
Көміртегі оксиді	0,34	0,1	4,95	1,0	2		
Азот диоксиді	0,01	0,2	0,10	0,5			
Азот оксиді	0,00	0,0	0,02	0,0			
Күкіртті сутегі	0,00		0,00	0,0			
Аммиак	0,00	0,1	0,07	0,3			
Арқалық қаласы							
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,012	0,192	0,235	0,192			
Күкірт диоксиді	0,066	1,311	0,402	0,803			

Көміртегі оксиді	0,107	0,036	1,343	0,269	1		
Азот диоксиді	0,004	0,109	0,326	1,632	11		
Житикара қаласы							
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,033	0,557	0,477	1,590	13		
Күкірт диоксиді	0,113	2,264	0,507	1,013	5		
Көміртегі оксиді	0,163	0,054	2,806	0,561			
Азот диоксиді	0,011	0,272	0,000	0,000			
Лисаковск қаласы							
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,026	0,439	0,337	1,125	4		
Күкірт диоксиді	0,191	3,822	0,408	0,817			
Көміртегі оксиді	0,421	0,140	2,663	0,533			
Азот диоксиді	0,002	0,045	0,238	1,192	4		
ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ							
Қызылорда қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,0579	0,39	0,0000	0,00	0		
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,0107	0,31	0,2629	1,64	8		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0054	0,09	0,0100	0,03	0		
Күкірт диоксиді	0,0395	0,79	0,4000	0,80	0		
Көміртегі оксиді	0,2284	0,08	3,7500	0,75	0		
Азот диоксиді	0,0391	0,98	0,2100	1,05	0		
Азот оксиді	0,0072	0,12	0,3400	0,85	0		
Күкіртті сутегі	0,0009		0,0010	0,13	0		
Формальдегид	0,0579	0,39	0,0000	0,00	0		
Ақай кенті							
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,009	0,06	0,410	0,82	1		
Күкірт диоксиді	0,018	0,37	0,330	0,66	0		
Көміртегі оксиді	0,021	0,01	5,010	1,00	2		
Азот диоксиді	0,022	0,56	0,190	0,95	0		
Азот оксиді	0,005	0,08	0,172	0,43	0		
Озон	0,030	0,99	0,160	1,00	0		
Формальдегид	0,018	1,75	0,010	0,20	0		
Төретама кенті							
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0	0,0	0,06	0,20			
Күкірт диоксиді	0,0	0,196	0,49	0,98			
Көміртегі оксиді	0,2	0,065	4,21	0,84			
Азот диоксиді	0,0	0,442	0,2	1,00			
Азот оксиді	0,0	0,139	0,3487	0,87			
Формальдегид	0,0	0,010	0,03	0,60			
МАҢҒЫСТАУ ОБЛЫСЫ							
Ақтау қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,182	1,2	0,420	0,8			

PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,009	0,2	0,588	3,7	13		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,032	1,0	3,972	13,2	313	19	5
Күкірт диоксиді	0,014	0,3	0,363	0,7			
Сульфаттар	0,015		0,03				
Көміртегі оксиді	0,249	0,1	4,47	0,9			
Азот диоксиді	0,016	0,4	0,13	0,6			
Азот оксиді	0,006	0,1	0,072	0,2			
Озон	0,035	1,2	1,582	9,9	21	3	
Күкіртті сутегі	0,004		0,006	0,8			
Көмірсулар	2,246		3,40				
Аммиак	0,011	0,3	1,11	5,5	27	1	
Күкірт қышқылы	0,020	0,3	0,24	0,1			
Жаңаөзенқаласы							
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,00	0,0	0,0	0,0			
Күкірт диоксиді	0,024	0,5	1,569	3,1	211	2	
Көміртегі оксиді	0,598	0,2	8,607	1,7	902		
Азот диоксиді	0,008	0,2	0,711	3,6	4	4	
Азот оксиді	0,012	0,2	0,512	1,3	1	1	
Озон	0,027	0,9	0,129	0,8			
Күкіртті сутегі	0,0002		0,031	3,9	18		
Бейнеу кенті							
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,005	0,13	0,81	5,1	19	1	
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,011	0,19	1,20	4,0	40		
Күкірт диоксиді	0,002	0,04	0,03	0,1			
Азот диоксиді	0,000	0,00	0,15	0,7			
Азот оксиді	0,000	0,00	0,01	0,0			
Озон	0,011	0,35	0,16	1,0	4		
Күкіртті сутегі	0,002		0,01	1,0			
Аммиак	0,000	0,0	0,0	0,0			
ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫ							
Павлодар қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,0973	0,6484	0,7000	1,4000	13		
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,0046	0,1303	0,2170	1,3563	4		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0066	0,1108	0,3235	1,0783	1		
Күкірт диоксиді	0,0074	0,1484	0,4971	0,9942	0		
Сульфаттар	0,0010		0,0100		0		
Көміртегі оксиді	0,4118	0,1373	11,5600	2,3120	117		
Азот диоксиді	0,0278	0,6958	0,3387	1,6935	24		
Азот оксиді	0,0075	0,1243	0,4288	1,0720	0		
Озон	0,0224	0,7470	0,3875	2,4219	5		

Күкіртті сутегі	0,0005		0,0113	1,4125	3		
Фенол	0,0010	0,3444	0,0180	1,8000	2		
Хлор	0,0002	0,0067	0,0300	0,3000	0		
Хлорлы сутегі	0,0201	0,2013	0,0900	0,4500	0		
Аммиак	0,0031	0,0778	0,0859	0,4295	0		
Екібастұз қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,1604	1,0692	3,0000	6,0000	16		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,0000	0,0000	0,0051	0,0170	0		
Күкірт диоксиді	0,0057	0,1134	0,1827	0,3654	0		
Сульфаттар	0,0011		0,0100		0		
Көміртегі оксиді	0,3239	0,1080	6,3247	1,2649	3		
Азот диоксиді	0,0244	0,6106	0,1770	0,8850	0		
Азот оксиді	0,0040	0,0674	0,2313	0,5783	0		
Күкіртті сутегі	0,0006		0,0099	1,2375	4		
Ақсу қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,0134	0,0893	0,1677	0,3354	0		
Күкірт диоксиді	0,0154	0,3083	0,1938	0,3876	0		
Көміртегі оксиді	0,0180	0,0060	15,1383	3,0277	7		
Азот диоксиді	0,0092	0,2289	0,3026	1,5130	1		
Азот оксиді	0,0019	0,0311	0,3003	0,7508	0		
Күкіртсутегі	0,0003		0,0081	1,0125	1		
СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ							
Петропавл қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,1	0,7	0,4	0,8			
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,01	0,2	0,3	1,6	2		
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,01	0,1	0,3	1,0	1		
Күкірт диоксиді	0,004	0,089	0,510	1,020	1		
Сульфаттар	0,01		0,060				
Көміртегі оксиді	1,0	0,3	6	1,2	1		
Азот диоксиді	0,022	0,55	0,42	2,09	26		
Азот оксиді	0,00	0,06	0,24	0,60			
Озон	0,027	0,912	0,500	3,125	917		
Күкіртті сутегі	0,000		0,045	5,575	21	3	
Фенол	0,003	0,833	0,021	2,100	40		
Формальдегид	0,009	0,938	0,045	0,900			
Аммиак	0,00	0,06	0,15	0,75			
Көміртегі диоксиді	723		2211				
ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ							
Шымкент қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,282	1,88	0,90	1,8	3		

Қалқыма бөлшектер РМ-2,5	0,049	1,41	0,605	3,78	240		
Қалқыма бөлшектер РМ-10	0,053	0,88	0,954	3,18	111		
Күкірт диоксиді	0,009	0,19	0,019	0,04			
Азот диоксиді	0,077	1,92	0,653	3,26	424		
Азот оксиді	0,034	0,57	0,316	0,79			
Көміртегі оксиді	2,146	0,71	18,03	3,61	531		
аммиак	0,022	0,54	0,170	0,85			
формальдегид	0,025	2,5	0,044	0,88			
Күкіртті сутегі	0,002		0,003	0,37			
озон (жербеті)	0,075	2,49	0,529	3,31	3098		
кадмий	0,000022	0,073	0,000029				
мыс	0,000030	0,015	0,000036				
күшәла	0,000016	0,052	0,000018				
қорғасын	0,000024	0,079	0,000028				
хром	0,000001	0,001	0,000003				
Түркістан қаласы							
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,067	0,44	0,989	1,98	1165		
Күкірт диоксиді	0,024	0,48	0,737	1,47	1		
Көміртегі оксиді	0,690	0,23	14,31	2,86	384		
Азот диоксиді	0,014	0,46	0,214	1,07	8		
Азот оксиді	0,005	0,09	0,279	0,70			
Күкіртті сутегі	0,002		0,035	4,37	447		
Кентау қаласы							
Аммиак	0,006	0,14	0,569	2,85	8		
Азот диоксиді	0,008	0,20	0,762	3,81	100		
Азот оксиді	0,010	0,16	0,700	1,75	50		
Көміртегі оксиді	1,181	0,39	19,65	3,93	923		
Озон	0,052	1,72	0,260	1,62	15		

**2018 жылғы Қазақстан Республикасы атмосфералық ауаның
жоғары және экстремальді жоғары ластану жағдайлары**

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

Атмосфералық ауаның **2776 жоғары ластану (ЖЛ)** және **241 экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ)** жағдайлары, оның ішінде: Ақтау қаласында - 5 ЖЛ, Ақтөбе қаласында - 7 ЖЛ, Астана қаласында - 2 ЖЛ, *Атырау қаласында 1102 ЖЛ және 177 ЭЖЛ (NCOC компаниясы бекеттері ақпараты бойынша), Балқаш қаласында - 8 ЖЛ, Жезқазған қаласында - 7 ЖЛ, Қарағанды қаласында - 113 ЖЛ, Теміртау қаласында - 2 ЖЛ, Өскемен қаласында - 1530 ЖЛ және 64 ЭЖЛ жағдайлары тіркелді.

2-кесте

Атмосфералық ауаның жоғары және экстремалды жоғары ластануы

Қоспа	Күні, айы, жылы	Уақы т, сағ.	Бекет нөмірі	Шоғыр		Жел		Температура, 0С	Атмосфералы қ құбылыс
				мг/м3	ШЖШ-дан асу еселігі	Бағыты, град	Жылдамдығы , м/с		
Ақтау қ. - жоғары ластану									
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
Ақтөбе қ. - жоғары ластану									
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
Көміртегі оксиді	01.07.18	10:20	№ 3	62,8	12,6	59	0,2	21,4	741,5
		10:40		63,6	12,7	108	0,2	21,8	741,5
		11:00		61,7	12,3	128	0,2	22,4	741,4
		14:00		62,7	12,5	64	0,3	26,1	741,6
		14:20		63,9	12,8	191	0,3	26,6	741,5

Астана қ. – жоғары ластану									
Фторлы сутегі	23.01.18	07:00	№ 1 (Жамбыл к., 11)	0,343	17,2	СВ	4	-37,5	753,8
Қалқыма бөлшектер	23.05.18	13:00	№ 2	6,3	12,6	ЮЗ	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
	20.01.18	20:40		0,16171	20,2	75,16	0,91	-15,95	1029,88
		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
	Күкіртті сутегі	08.02.18		13:00	№ 103 «Шағалы»	0,26185	32,7	122,19	2,05
11:00			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		03:00	«Пропарка»	0,166	20,8	65	3	-8,7	774,1
			0,108	13,5	71	4	-9,3	774,1	
26.02.18		22:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,0842	10,5	70,95	1,51	1,13	1011,62
07.03.18		05:20		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	

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
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
	22:00		0,09027	11,3	41,14	2,15	1,82	1013,96
18.03.18	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	
22.03.18	09:40	№ 103 «Шағалы»	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
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	№ 104 «Вест Ойл»	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
	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
	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
02.04.18	09:20	№115 «Болашақ Оңтүстік»		0,22416	28,0	133,60	6,45	3,92	1055,13
	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		
03.04.18	19:40	№ 6 (Бигелдинов к., 10а)	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	1022,1		
	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	№ 113 «Авангард»	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			

	04.04.18	11:20	№ 6 (Бигелдинов к., 10а)	0,082	10,3	273	3	7,4	1022,0
	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
	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	№ 104 «Вест Ойл»	0,380	47,5	76	1,0	3	1034,3
		00:40		0,175	21,9	109	1,0	4	1032,5
		05:20		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
	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
	12.04.18	08:00		0,26892	33,6	108,37	1,08	9,01	1008,35
	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		
	24.04.18	09:00	№ 103 «Шағала»	0,0800	10,0	309,3	3,26	6,14	1012,82
	24.04.18	13:00	№ 112 «Әкімшілік»	0,1437	17,96	280,35	4,09	10,34	1020,01

	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	
	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 сүтегі	02.05.18	22:00	№109 «Восток»	0,0869	10,9	131,1	0,5	19,4	1026,4	
		21:40		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	
	03.05.18	00:20	№104 «Вест Ойл»	0,3871	48,4	50,4	1,2	16,6	1021,7	
		00:40		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	
	03.05.18	04:40	№104 «Вест Ойл»	0,1264	15,8	65,2	1,3	14,4	1021,4	
		20:40		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	№104 «Вест Ойл»	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	
	04.05.18	02:00	Пропарка	0,1916	23,9	66,8	1,4	18,7	1018,3	
		23:00		0,382	47,8	23	2	22,2	762,8	
		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	
	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	
	08.05.18	21:20	0,2231	27,9	78,53	3,28	20,58	1009,4		
	08.05.18	21:00	№ 116 «Болашақ Батыс»	0,1312	16,4	89,86	2,74	20,52	1011,9	
	09.05.18	00:00		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	№ 112 «Әкімшілік»	0,1229	15,4	94,33	3,37	15,52	1011,9
		01:20		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
	14.05.18	20:00	№104 «Вест Ойл»	0,1550	19,4	53,5	3,8	25,2	1015,0
		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
	15.05.18	23:40		0,1826	22,8	64,7	4,3	18,1	1016,0
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	
	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	
	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	
	19.05.18	04:20	№ 119 «Болашақ Солтүстік»	0,1348	16,8	325,6	3,0	15,3	1016,9	
	20.05.18	04:20	№ 120 «Болашақ Шығыс»	0,1063	13,3	265,0	1,6	17,4	1016,8	
			02:20	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	0,0847	10,6	118,6	0,4	20,4	1018,5
			03:00	«Привокзальны й»	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	
			03:00	0,0913	11,4	158,4	0,6	16,4	1015,1	
	21.05.18	05:00	№ 104 «Вест Ойл»	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	0,0972	12,2	94,9	0,6	20,1	1018,6
		04:40	«Восток»	0,1552	19,4	131,3	0,4	19,6	1018,8	

Күкіртті сутері	21.05.18	22:00	№104 «Вест Ойл»	0,0983	12,3	317,0	2,6	28,9	1015,2
		22:00	№120 «Болашак Восток»	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
	21.05.18	08:40	№109 «Восток»	0,1175	14,7	63,6	0,4	30,9	1020,5
		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
		21.05.18	04:00	Перестака	0,122	12,3	46	2	19,5
	05:00		0,099		12,4	34	3	18,6	761,0
	22.05.18	06:00	Пропарка	0,179	22,4	60	2	19,9	763,0
		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

	24.05.18	05:20		0,3966	49,6	51,0	1,8	17,6	1020,1	
		05:20	№ 109	0,0930	11,6	87,9	0,6	20,2	1024,0	
		06:40	«Восток»	0,1028	12,9	85,4	2,0	17,7	1023,9	
	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 «Болашак Запад»	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	
	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
		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	
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 «Болашақ Оңтүстік»	0,0920	11,5	327,1	2,0	13,1	1048,5
	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
	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
	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
	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 «Болашақ Шығыс»	0,0951	11,9	244,9	2,84	21,40	1010,7
	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
	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
	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
	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
	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
Күкіртті сутегі	01.07.18	00:00		0,2102	26,3	40,3	1,7	26,9	1005,4

		00:40		0,0975	12,2	40,9	2,1	26,5	1005,4
		01:20		0,0941	11,8	49,6	2,8	25,7	1005,5
		01:40		0,0812	10,2	47,7	3,3	25,5	1005,5
		02:00		0,1922	24,0	51,7	2,8	24,8	1005,6
		02:20		0,2169	27,1	52,4	2,7	24,5	1005,6
		02:40		0,1775	22,2	55,5	2,7	24,3	1005,7
		03:00		0,1176	14,7	59,4	3,1	24,4	1005,7
		03:20		0,1281	16,0	56,6	2,8	24,3	1005,9
		03:40		0,1594	19,9	62,8	2,9	24,4	1006,0
		04:00		0,1154	14,4	66,5	2,9	24,4	1006,2
		00:00	Пропарка	0,098	12,3	39	5	26,7	753,8
Күкіртті сутегі	01.07.18	23:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,0846	10,6	74,5	3,1	28,9	1007,8
	02.07.18	20:40		0,1135	14,2	112,9	1,9	37,1	1007,2
		21:00		0,0807	10,1	90,4	1,6	35,7	1007,1
		22:00		0,1379	17,2	42,5	1,9	34,7	1007,7
		23:20		0,3450	43,1	96,0	2,1	32,5	1007,9
	23:40	0,3105		38,8	87,1	2,1	32,1	1007,9	
	03.07.18	00:20		0,0831	10,4	83,9	2,3	29,0	1007,7
	02.07.18	22:00	Пропарка	0,137	17,1	68	3	33,9	754,8
	04.07.18	04:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,0866	10,8	50,53	2,27	28,16	1007,85
		05:00		0,1246	15,6	24,55	1,85	27,18	1007,91
	05.07.18	09:20	№ 119 «Болашақ Солтүстік»	0,205	25,66	69	4	31,3	1007,3
	06.07.18	19:40	№ 104 «Вест ойл»	0,086	10,70	56	5	35,8	1001,3
		20:00		0,080	10,02	55	5	35,4	1001,3
	07.07.18	06:20		0,098	12,23	54	4	26,3	998,5
		06:40		0,105	13,13	64	3	26,2	998,5
		07:00		0,118	14,72	55	3	26,5	998,5
		07:20		0,095	11,92	64	3	27,4	998,3
11.07.18	03:40	0,283		35,39	80	1	25,6	1009,6	
	04:00	0,312		39,06	156	0	24,5	1009,6	
	04:20	0,089		11,17	168	0	24,1	1009,6	
	04:20	№ 116 «Болашақ Батыс»		0,094	11,70	152	2	23,3	1011,4

	12.07.18	05:00		0,170	21,21	70	2	24,4	1007,3
		05:20		0,099	12,32	72	2	24,2	1007,3
		05:40		0,162	20,26	59	2	23,4	1007,4
		06:00		0,103	12,88	49	2	23,4	1007,3
		06:20		0,084	10,52	50	3	23,8	1007,4
		06:40		0,158	19,79	58	3	24,0	1007,4
		07:00		0,126	15,75	72	3	24,5	1007,2
		23:00		0,154	19,27	52	3	29,3	1005,1
Күкіртті сутегі	13.07.18	00:00	№104 «Вест ойл»	0,240	29,95	57	2	27,7	1005,1
		00:20		0,198	24,76	49	2	27,7	1004,9
		00:40		0,157	19,60	48	2	27,6	1004,8
		01:00		0,205	25,68	37	2	27,5	1004,9
	14.07.18	02:20		0,194	24,22	31	1	26,3	1003,8
		02:40		0,118	14,74	37	1	26,1	1003,7
		06:40		0,095	11,93	52	2	24,2	1003,8
		07:20		0,153	19,17	73	1	24,8	1004,0
	15.07.18	07:40		0,105	13,08	72	1	25,6	1003,9
		04:00		0,289	36,15	81	1	28,1	1001,7
		04:20		0,159	19,84	109	1	27,2	1001,8
		05:00		0,108	13,46	120	2	26,2	1002,0
		18:00		0,097	12,08	61	4	29,8	1001,4
		18:40		0,101	12,60	58	3	30,4	1001,5
		19:00		0,140	17,46	65	3	29,8	1001,3
		19:20		0,093	11,59	65	4	30,3	1001,1
		20:00		0,083	10,43	56	4	30,4	1001,0
		20:40		0,109	13,59	53	3	29,9	1001,0
	21:00	0,128		15,98	49	4	29,7	1001,0	
	16.07.18	00:00		0,087	10,88	46	3	27,9	1001,1
Күкіртті сутегі	11.07.18	03:00	Пропарка	0,135	16,9	48	2	25,8	757,1
	13.07.18	03:00	Пропарка	0,082	10,25	33	5	27,0	753,2
	14.07.18	02:00		0,158	19,75	29	3	25,7	752,8
		05:00		0,107	13,38	42	4	23,3	753,0
		06:00		0,141	17,63	51	3	23,1	753,1
	16.07.18	00:20		0,291	36,33	56	2	27,4	1001,2

		02:00	№104 «Вест ойл»	0,121	15,13	37	3	26,5	1000,6
		02:20		0,158	19,77	53	3	26,1	1000,5
		02:40		0,258	32,26	59	2	25,2	1000,5
		03:00		0,181	22,66	56	3	25,2	1000,5
		03:20		0,211	26,36	53	3	25,2	1000,4
		03:40		0,148	18,52	58	3	25,3	1000,3
		04:00		0,141	17,63	53	3	25,5	1000,2
		04:20		0,137	17,16	63	3	25,5	1000,2
		04:40		0,104	13,05	64	4	25,8	1000,1
		05:00		0,112	13,94	72	4	25,9	1000,2
		06:20		0,090	11,23	69	5	25,5	1000,2
		06:40		0,086	10,80	56	5	25,6	1000,5
		08:00		0,085	10,57	74	5	27,3	1000,7
Күкіртті сутегі	16.07.18	01:00		Пропарка	0,098	12,25	44	4	25,9
		02:00	0,091		11,38	46	5	25,7	750,3
Күкіртті сутегі	19.07.18	21:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,2868	35,8	72,3	3,7	32,0	1001,2
		22:00		0,2676	33,5	72,4	3,6	30,6	1001,1
		23:40		0,1453	18,2	67,9	3,2	28,7	999,99
	20.07.18	00:00	0,2255	28,2	56,4	2,8	28,5	1000,1	
		00:20	0,2018	25,2	61,4	3,2	28,5	1000,1	
		00:40	0,1265	15,8	69,4	3,8	29,4	1000,1	
		02:40	№ 103 «Шағалы»	0,0867	10,8	246,8	3,8	26,4	1005,1
		04:40	0,0933	11,7	254,8	2,5	22,3	1003,2	
02:00	№ 114 «Загородная»	0,0992	12,4	271,6	2,3	27,0	1044,5		
Күкіртті сутегі	20.07.18	23:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,1269	15,9	48,9	2,8	30,7	1000,9
		10:40	№ 6 (Бегелдинов к., 10а)	0,0823	10,3	100,2	4,1	29,6	752,3
		13:40		0,1833	22,9	120	2,6	34,2	752,6
		14:40		0,1087	13,6	23	2,5	25,3	752,3
		21:00		0,1033	12,9	345	3,5	35,4	751,0
		21:20		0,0878	11,0	345	3,5	34,9	751,0
		22:00		0,0814	10,2	345	3,5	33,8	751,5
23:00	0,1143	14,3	345	3,5	32,5	751,9			

		23:20		0,1384	17,3	330	2,6	31,8	751,7
		00:00		0,0941	11,7	330	2,6	30,9	752,3
	21.07.18	04:40	№ 104 «Авангард»	0,1013	12,7	118,6	1,8	26,8	1001,3
		21:20	№ 104 «Загородная»	0,1060	13,3	262,4	1,1	30,8	1043,8
		21:40		0,0991	12,4	270,2	1,6	30,1	1043,9
		23:00		0,0884	11,1	263,0	1,9	28,7	1044,1
		01:40	№ 6 (Бегелдинов к., 10а)	0,1270	15,9	338	2,4	29,8	752,5
		02:20		0,1218	15,2	338	2,4	29,3	752,3
		03:00		0,1349	16,9	338	2,4	29,2	752,2
		04:40		0,1102	13,8	338	2,4	26,0	752,2
		05:00		0,2201	27,5	338	2,4	26,2	752,2
		06:00		0,0904	11,3	340	1,5	25,5	752,2
		19:20		0,0824	10,3	309	2,1	31,1	752,7
		22:40		0,0918	11,5	293	3,6	29,2	753,2
		02:40			0,1352	16,9	300	2,6	24,9
	03:00			0,2826	35,3	300	2,6	25,1	753,5
	03:20		0,1618	20,2	300	2,6	25,2	753,7	
	04:00		0,3871	48,4	300	2,6	24,2	753,8	
	21:40		0,0885	11,1	280	3,8	29,3	754,1	
	22.07.18	00:00	№ 104 «Загородная»	0,1511	18,9	259,7	1,6	27,3	1044,0
		00:20		0,1435	17,9	253,5	1,4	26,8	1044,0
		00:40		0,1706	21,3	257,6	1,3	26,2	1044,1
		01:00		0,0862	10,8	266,6	1,3	25,9	1044,0
		01:40		0,1458	18,2	265,7	1,4	25,3	1044,0
		02:00		0,1106	13,8	275,9	1,4	25,1	1044,1
		04:20		0,0835	10,4	265,5	0,9	23,5	1044,3
		04:40		0,1246	15,6	258,1	1,1	23,3	1044,3
		02:20		№ 103	0,0840	10,5	312,8	2,1	25,2
		04:20	«Шағалы»	0,1177	14,7	-	1,9	23,9	1003,2
	23.07.18	03:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,2147	26,8	69,8	0,96	26,8	1004,2
		03:20		0,1767	22,1	208,5	0,5	26,3	1044,2
		04:20		0,3371	42,1	74,0	2,1	24,9	1004,4
		00:40		0,10428	13,0	203	3,5	27,3	754,6

		05:20	№ 6 (Бегелдинов к., 10а)	0,1000	12,5	148	4,9	25,5	755,4
		06:40		0,0940	11,7	148	4,9	27,7	755,6
		07:00		0,1467	18,3	148	4,9	24,8	755,8
		07:20		0,1086	13,6	148	4,9	24,8	756,0
		08:00		0,1471	18,4	148	4,9	25,3	756,2
	23.07.18	23:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,0842	10,5	83,1	2,4	27,6	1006,8
		23:20		0,3690	46,1	64,3	3,2	26,9	1006,9
	24.07.18	06:20		0,1228	15,4	62,0	5,0	18,5	1009,4
	24.07.18	23:00		0,0882	11,0	71,2	3,5	22,8	1011,8
		02:40		0,1122	14,0	62,7	2,6	22,5	1011,4
25.07.18	03:00	0,0854		10,7	56,6	2,7	22,0	1011,5	
	03:20	0,0933		11,7	56,0	3,2	21,8	1011,5	
	04:20	0,1119		14,0	68,2	3,3	22,2	1011,4	
	04:40	0,0926		11,6	70,4	3,0	22,2	1011,4	
	05:00	0,1253		15,7	69,1	2,5	22,1	1011,5	
	05:20	0,1274	15,9	69,7	2,9	21,8	1011,5		
	06:00	0,1299	16,2	67,7	2,8	21,1	1011,4		
	06:20	0,1195	14,9	70,6	3,2	20,6	1011,4		
	07:00	0,08679	10,8	74,6	2,1	20,1	1011,9		
	25.07.18	21:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,3743	46,8	76,0	3,4	29,65	1011,0
21:40		0,2471		30,9	74,5	3,8	28,7	1011,1	
22:20		0,0826		10,3	76,0	4,1	27,3	1011,3	
26.07.18	21:00	0,0959		12,0	88,9	2,6	30,8	1013,8	
	22:00	0,1685		21,1	76,8	2,0	28,8	1014,3	
	23:00	0,3000		37,5	51,3	2,9	28,3	1014,4	
	23:20	0,1903		23,8	47,2	2,8	27,7	1014,2	
27.07.18	23:40	0,0940		11,8	47,8	3,0	27,4	1014,2	
	00:20	0,0941		11,8	68,8	4,3	26,8	1014,4	
	01:00	0,1199		15,0	61,2	2,9	27,1	1014,6	
	01:20	0,15395	19,2	54,2	2,5	25,8	1014,6		
	01:40	0,1751	21,9	59,6	2,6	24,7	1014,6		
	02:00	0,1624	20,3	60,7	2,5	24,0	1014,6		
	02:20	0,1832	22,9	58,8	2,4	23,7	1014,7		
	02:40	0,1672	20,9	55,4	2,5	23,3	1014,7		

Күкіртті сутегі		03:00		0,2071	25,9	56,8	2,3	22,8	1014,9
		03:20		0,1376	17,2	53,5	2,4	22,8	1014,9
		04:40		0,1038	13,0	55,1	3,1	22,4	1014,8
		05:00		0,0834	10,4	62,9	3,3	22,4	1014,7
		05:40		0,1239	15,5	50,4	3,0	21,9	1014,7
		06:00		0,1100	13,8	50,0	3,3	21,8	1014,7
		06:20		0,1143	14,3	53,2	2,9	21,9	1014,6
		06:40		0,1177	14,7	51,3	2,9	21,9	1014,5
	28.07.18	03:00	Пропарка	0,142	17,75	35	4	22,2	759,9
		04:00		0,100	12,5	39	3	21,2	759,8
		05:00		0,096	12,0	43	4	19,7	759,9
	27.07.18	20:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,13359	16,7	69,86	3,37	30,61	1012,76
		21:00		0,27926	34,9	65,55	2,85	29,48	1012,80
		21:20		0,38255	47,8	63,16	2,87	28,97	1012,94
		23:20		0,38027	47,5	56,62	2,68	26,49	1013,02
		23:40		0,32598	40,7	55,98	2,82	25,48	1012,94
	28.07.18	00:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,33362	41,7	58,54	2,46	24,82	1012,84
		00:20		0,26354	32,9	49,64	2,66	24,67	1012,67
		00:40		0,10228	12,8	47,08	2,28	24,84	1012,59
		01:00		0,16315	20,4	50,40	2,19	24,26	1012,53
		01:20		0,34027	42,4	56,19	1,87	23,58	1012,59
		01:40		0,26316	32,90	51,08	2,35	22,94	1012,49
		02:00		0,10350	12,9	47,82	2,45	22,78	1012,43
		06:20		0,08775	10,97	74,47	1,64	19,34	1012,23
		21:00		0,19756	24,70	83,76	2,46	31,51	1010,51
		21:20		0,15253	19,1	80,01	2,76	30,81	1010,55
		21:40		0,35924	44,9	68,05	3,01	29,95	1010,61
		22:00		0,20323	25,4	70,08	3,08	29,59	1010,60
		22:20		0,33338	41,7	49,57	3,04	28,64	1010,69
		23:20		0,19308	24,1	75,36	2,82	28,09	1010,59
		29.07.18		05:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,11422	14,3	62,87	2,16
	06:00		0,11106	13,9		76,67	1,02	22,17	1010,36
	06:20		0,09932	12,4		73,63	1,32	21,85	1010,28
23:20	0,19481		24,4	64,20		3,16	31,67	1011,04	

	30.07.18	00:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,09565	11,96	49,67	4,05	32,00	1010,38
		00:20		0,17801	22,3	57,18	4,88	29,97	1009,91
		00:40		0,08680	10,9	53,60	4,84	30,42	1009,85
		06:20		0,11334	14,2	54,33	3,73	27,25	1009,61
		06:40		0,10394	12,99	60,82	2,94	26,60	1009,63
		07:20		0,09122	11,4	59,96	2,40	27,45	1009,64
		08:20		0,08854	11,1	66,73	3,54	28,41	1009,85
	30.07.18	21:00		0,18443	23,05375	203,15	2,20	34,12	1008,69
		21:40		0,38084	47,60500	113,79	1,37	33,02	1008,88
		22:40		0,20970	26,21250	43,95	3,23	31,21	1008,90
		23:00		0,15295	19,11875	68,53	3,24	29,71	1008,91
	31.07.18	00:20		0,23266	29,08250	64,13	2,58	27,00	1008,88
		00:40		0,24893	31,11625	53,79	1,84	26,86	1009,04
		01:00		0,12222	15,27750	51,02	2,07	27,21	1009,15
		01:20		0,20077	25,09625	56,38	2,38	27,10	1009,13
		01:40		0,27726	34,65750	73,33	1,52	26,52	1009,10
		02:00		0,20202	25,25250	79,24	1,34	26,36	1009,04
		05:00		0,22910	28,63750	53,90	2,24	25,86	1008,94
		05:20		0,11253	14,06625	49,24	2,79	25,25	1008,72
		05:40		0,12345	15,43125	53,16	2,55	24,45	1008,79
	31.07.18	06:00		0,08471	10,58875	43,35	2,77	24,40	1008,73
	31.07.18	14:00		0,09504	11,88	55,89	3,10	31,98	1008,85
	31.07.18	23:00		0,12959	16,19875	53,93	1,52	29,20	1008,59
		23:20		0,16965	21,20625	118,94	1,56	28,65	1008,73
	30.07.18	06:00		0,084	10,5	52	5	27,2	756,8
		07:00		0,083	10,375	52	4	27,4	756,8
		22:00		0,115	14,375	31	3	31,7	755,8
01.08.18	00:00	0,08843	11,05375	31,13	2,60	27,67	1008,67		
01.08.18	20:00	0,08314	10,39	56,98	4,60	30,0	1009,98		
	20:20	0,09197	11,4963	53,61	4,23	29,29	1010,0		
	20:40	0,10043	12,554	51,35	3,73	28,57	1010,08		
02.08.18	00:00	0,119	14,875	19	4	27,3	756,3		
	01:40	0,08431	10,5388	51,43	3,50	20,79	1010,71		
	02:00	0,10469	13,0863	50,70	3,17	20,14	1010,67		

		02:20		0,10468	13,085	49,03	3,27	19,76	1010,64	
		03:00		0,08577	10,7213	49,73	3,12	19,30	1010,72	
		03:20		0,14789	18,4863	51,93	2,63	18,74	1010,86	
		07:00		0,15340	19,175	51,64	3,01	17,47	1011,52	
		07:20		0,14748	18,435	66,78	2,49	18,61	1011,51	
		07:40		0,10465	13,0813	76,03	2,26	19,80	1011,68	
	05.08.18	04:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,13471	16,84	148,93	0,50	23,46	1006,29	
		04:20		0,08247	10,31	303,17	1,42	23,49	1006,24	
	06.08.18	03:40		0,12501	15,63	148,28	1,08	21,74	1008,08	
		04:00		0,11466	14,33	77,85	1,50	20,82	1008,18	
		04:20		0,20537	25,67	59,54	1,31	20,40	1008,18	
05:00		0,22643		28,30	219,43	0,45	20,60	1008,15		
Күкіртті сутегі	06.08.18	04:00		Пропарка	0,108	13,5	49	2	20,3	756,7
Күкіртті сутегі	08.08.18	№ 104 «Вест Ойл»		22:00	0,14544	18,18	54,47	2,46	27,58	1007,42
				22:20	0,24152	30,19	54,01	1,38	26,63	1007,22
				23:20	0,14751	18,4388	131,12	0,97	25,43	1003,91
				23:40	0,08138	10,1725	35,14	1,30	25,80	1006,83
	09.08.18		00:20	0,14468	18,085	76,01	1,11	25,40	1006,74	
			00:40	0,16661	20,8263	45,80	1,31	25,11	1006,77	
			01:00	0,11756	14,47	46,91	1,17	24,69	1006,74	
			01:40	0,18448	23,06	39,63	0,97	23,75	1006,70	
	02:20		0,21936	27,42	153,89	1,50	23,16	1006,78		
	09.08.18		09:20	0,08808	11,011	113,63	2,19	22,23	1009,71	
	09.08.18		00:00	Пропарка	0,103	12,875	35	3	25,0	755,2
		0,199			24,875	42	3	23,8	755,3	
	16.08.18	02:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,14104	17,63	54,02	2,36	19,09	1015,52	
	16.08.18	19:40		0,14741	18,43	69,19	2,93	29,31	1014,33	
		20:00		0,16223	20,28	67,12	2,54	28,49	1014,33	
		20:20		0,31811	39,76	64,93	2,05	27,28	1014,30	
		20:40		0,39594	49,49	108,15	1,51	26,30	1014,34	
	17.08.18	00:20		0,11944	14,93	49,19	2,14	23,37	1014,16	
		00:40		0,15403	19,25	51,34	2,43	21,37	1013,94	
		01:00		0,09822	12,28	48,62	2,54	20,78	1013,59	
		01:40		0,12588	15,74	49,91	2,93	20,24	1013,59	

		02:20		0,11115	13,89	49,31	2,81	19,27	1013,42
		05:20		0,09265	11,58	53,41	3,63	18,01	1012,98
		05:40		0,10767	13,46	54,43	3,38	17,96	1013,00
	22.08.18	02:40		0,13849	17,31125	196,99	0,37	16,23	1014,97
		05:00		0,16430	20,53750	96,37	0,55	14,48	1014,98
		05:40	№ 109 «Восток»	0,08941	11,17625	124,78	0,71	16,06	1019,57
		06:00	№ 110 «Привокзальны й»	0,09130	11,41250	127,11	1,01	16,10	1051,89
		06:20		0,09314	11,64250	120,31	1,01	15,79	1051,93
		06:00	№ 9	0,1170	14,625	29,3	3,6	16	766
		06:20		0,1550	19,375	29,3	3,6	16	766
		06:40		0,1049	13,1125	29,3	3,6	16	766
		24.08.18	23:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,22652	28,315	129,12	0,93	20,11
	23:40		0,10562		13,2025	64,33	1,01	19,68	1016,46
	27.08.18	00:20		0,22384	27,98	41,52	1,36	18,62	1011,49
		00:40		0,21135	26,41875	36,02	1,53	18,60	1011,50
	25.08.18	00:00	Пропарка	0,089	11,125	321	1	18,4	763,6
	26.08.18	21:00		0,111	13,875	34	5	22,6	759,0
		22:00		0,086	10,75	37	5	21,0	759,2
		23:00		0,107	13,375	39	4	19,5	759,3
	27.08.18	00:00	Пропарка	0,183	22,875	40	3	18,1	759,6
		01:00		0,133	16,625	16	3	18,3	759,8
	29.08.18	00:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,09507	11,88375	37,96	2,47	21,82	1015,11
		00:40		0,08308	10,3850	35,68	2,35	21,62	1015,17
		03:20		0,11005	13,75625	56,29	2,12	17,37	1015,54
		06:20		0,08979	11,22375	58,59	1,69	15,00	1016,37
		06:40		0,09847	12,30875	63,17	1,74	14,67	1016,56
	29.08.18	20:20		0,32042	40,0525	71,86	1,83	26,06	1017,84
		20:40		0,09678	12,098	73,48	3,33	25,54	1017,89
		21:40		0,09735	12,169	74,02	2,60	22,99	1018,27
		22:00		0,09083	11,3538	71,65	2,88	22,50	1018,25
	30.08.18	22:00			0,25930	32,4125	77,69	0,80	21,19
		22:20		0,15905	19,8813	126,00	0,33	23,01	1023,19

		22:40	№ 109 «Восток»	0,12706	15,8825	194,53	0,48	22,45	1023,15
31.08.18		06:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,13175	16,4688	77,07	1,21	14,30	1019,48
		07:00		0,09727	12,1588	57,06	1,20	67,44	1019,76
		07:20		0,11020	13,775	66,69	0,61	15,59	1019,90
		08:00		0,09391	11,7388	95,71	0,70	18,15	1020,10
01.09.18		19:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,10345	12,9313	59,40	3,07	26,22	1022,91
		19:40		0,13726	17,1575	57,74	2,74	24,90	1022,91
		20:00		0,16871	21,0888	37,17	2,69	23,87	1023,08
03.09.18		20:40		0,16386	20,4825	81,56	0,99	18,34	1020,48
		21:20		0,31371	39,2138	72,87	0,87	17,68	1020,60
		23:20		0,10343	12,9288	74,15	2,82	14,81	1020,74
04.09.18		05:20		0,08606	10,7575	79,48	1,25	10,14	1021,00
		21:00		0,12941	16,1763	82,62	2,36	19,94	1020,78
05.19.18		06:40		0,08105	10,1313	54,44	1,47	11,29	1020,78
05.09.18		20:20		0,16955	21,1938	65,36	2,44	20,46	1019,04
		20:40		0,20549	25,6863	64,31	2,50	19,75	1019,20
		21:00		0,21672	27,0900	60,80	2,59	19,28	1019,28
		21:20		0,21440	26,8000	59,82	2,46	18,58	1019,33
		21:40	0,21347	26,6838	56,56	2,45	18,26	1019,32	
		22:00	0,20247	25,3088	58,41	2,67	17,89	1019,34	
		22:20	0,22112	27,6400	60,08	2,70	17,20	1019,29	
		22:40	0,21366	26,7075	59,66	2,81	16,83	1019,25	
		23:00	0,17137	21,4213	56,50	2,66	16,93	1019,16	
		23:20	0,22939	28,6738	58,23	2,39	16,39	1019,08	
06.09.18		23:40	0,27093	33,8663	54,46	2,25	16,11	1018,98	
		00:00	0,28190	35,2375	53,52	2,52	15,91	1018,90	
		00:20	0,16865	21,0813	53,31	2,44	15,93	1018,78	
		00:40	0,22550	28,1875	57,66	2,67	15,11	1018,66	
		01:00	0,14875	18,5938	57,16	3,14	15,15	1018,48	
		01:20	0,09785	12,2313	58,20	2,96	15,17	1018,43	
		01:40	0,09197	11,4963	65,16	2,84	15,03	1018,33	
		03:00	0,13972	17,4650	59,04	2,57	12,74	1018,13	
		03:40	0,09358	11,6975	56,35	2,47	12,18	1018,04	

		04:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,11853	14,8163	54,98	2,53	12,55	1018,06	
		05:00		0,08493	10,6163	53,06	2,44	11,73	1017,99	
		06:40		0,08808	11,0100	55,73	2,48	11,04	1017,81	
	06.09.18	20:00		0,19396	24,2450	68,90	2,12	20,01	1015,88	
		20:20		0,33028	41,2850	65,69	2,40	19,05	1015,94	
		21:00		0,30325	37,9063	52,92	2,37	18,58	1016,22	
		21:20		0,17421	21,7763	46,44	2,20	18,09	1016,29	
		22:00		0,22866	28,5825	49,90	2,11	17,45	1016,21	
		22:20		0,09442	11,8025	48,20	2,08	17,26	1016,04	
		23:00		0,10758	13,4475	48,00	2,35	16,56	1016,06	
		23:20		0,10692	13,3650	49,83	2,59	16,14	1016,03	
		07.09.18		00:20	0,19215	24,0188	58,56	2,70	14,55	1015,85
				00:40	0,14998	18,7475	59,34	2,97	14,37	1015,78
	01:00			0,11934	14,9175	54,82	2,96	14,12	1015,56	
	01:20			0,12318	15,3975	58,03	3,01	14,14	1015,36	
	01:40			0,08061	10,0763	57,97	3,29	14,41	1015,22	
	07.09.18	07:20		0,10034	12,54	50,65	2,44	11,15	1015,14	
		07:40		0,08496	10,62	54,66	2,30	11,68	1015,16	
		20:40		0,25465	31,83	54,86	2,67	20,85	1013,92	
		21:00		0,24529	30,66	59,19	2,85	20,21	1013,98	
		21:20		0,22397	27,996	59,29	2,70	19,60	1014,06	
		21:40		0,19222	24,028	61,00	2,93	30,98	1014,01	
		22:00		0,12868	16,085	60,95	2,97	19,61	1014,03	
22:20		0,15159	18,949	61,15	2,97	19,44	1014,06			
22:40		0,12624	15,78	62,33	2,91	19,30	1014,13			
23:00		0,11443	14,304	65,52	3,22	19,07	1014,16			
08.09.18	20:20	0,28416	35,52	82,48	2,00	20,76	1017,33			
	21:00	0,11294	14,118	76,28	2,19	25,61	1017,39			
	22:20	0,14720	18,4	48,11	2,63	18,47	1017,67			
	22:40	0,29318	36,648	54,29	2,65	17,79	1017,76			
	23:20	0,34307	42,884	51,64	2,39	16,54	1017,89			
09.09.18	00:20	0,09052	11,315	43,24	2,64	16,78	1017,79			
	00:40	0,22660	28,325	48,21	2,70	16,41	1017,78			
	01:00	0,28399	35,499	50,86	2,41	16,08	1017,80			
Күкіртті сутегі		20:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,28416	35,52	82,48	2,00	20,76	1017,33	
		21:00		0,11294	14,118	76,28	2,19	25,61	1017,39	
		22:20		0,14720	18,4	48,11	2,63	18,47	1017,67	
		22:40		0,29318	36,648	54,29	2,65	17,79	1017,76	
		23:20		0,34307	42,884	51,64	2,39	16,54	1017,89	
	09.09.18	00:20		0,09052	11,315	43,24	2,64	16,78	1017,79	
		00:40		0,22660	28,325	48,21	2,70	16,41	1017,78	
		01:00		0,28399	35,499	50,86	2,41	16,08	1017,80	

		01:20	№ 114 «Загородная»	0,20940	26,175	47,83	2,71	15,97	1017,77
		01:40		0,11003	13,754	41,11	2,95	16,03	1017,75
		03:40		0,12593	15,741	106,56	1,02	14,92	1017,71
		23:00		0,09063	11,329	276,22	0,61	18,55	1052,68
	10.09.18	01:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,14043	17,55	49,54	1,28	17,63	1018,06
		01:40		0,11120	13,9	46,11	0,98	16,97	1017,94
		02:40		0,28325	35,406	99,29	1,24	14,56	1017,88
		06:20		0,13444	16,805	58,50	0,86	12,80	1017,81
		07:00		0,10638	13,298	58,97	1,03	12,08	1018,00
		07:20		0,21932	27,415	57,24	1,05	12,37	1018,13
		07:40		0,12298	15,373	98,60	1,43	58,33	1018,30
	10.09.18	20:20		0.11705	14.631	38.36	1.58	23.98	1017.20
		22:20		0.21633	27.041	48.42	2.30	19.38	1017.34
23:00		0.21721		27.151	52.39	2.84	18.45	1017.27	
23:20		0.27119		33.899	53.82	2.78	17.59	1017.26	
23:40		0.26075		32.594	57.60	2.86	17.26	1017.29	
11.09.18	00:00	№ 104 «Вест Ойл»	0.22620	28.275	54.14	2.62	17.26	1017.31	
	00:20		0.20149	25.186	55.84	2.77	17.33	1017.22	
	00:40		0.18550	23.187	56.96	2.87	17.48	1017.11	
	01:00		0.13637	17.046	62.79	2.91	17.97	1017.12	
	01:20		0.10359	12.949	67.35	2.79	18.20	1017.11	
	02:00		0.11558	14.447	68.04	2.78	17.05	1017.00	
	02:20		0.10031	12.539	67.97	2.91	16.79	1016.96	
	02:40		0.12040	15.050	66.51	2.50	16.19	1016.95	
	03:00		0.13643	17.054	61.25	2.40	15.70	1016.99	
	03:20		0.08457	10.571	57.70	2.24	15.22	1016.97	
	04:00		0.08888	11.110	59.86	2.24	14.64	1016.75	
	04:40		0.08928	11.160	67.09	2.15	14.23	1016.64	
	08:40		0.10424	13.030	54.86	1.68	17.20	1017.39	
	09:00		0.14469	18.086	62.76	2.35	18.78	1017.30	
11.09.18	19:00		0.08319	10.174	68.93	3.33	25.71	1016.62	
	19:20		0.09223	11.529	62.60	3.00	25.53	1016.54	
	20:20		0.16117	20.146	65.72	2.37	23.82	1016.95	

		20:40		0,21447	26.809	51.20	2.86	23.88	1017.06
		21:00		0,08283	10.354	46.93	3.21	24.04	1017.09
		22:20		0,08414	10.517	46.77	3.11	22.86	1016.85
Күкіртті сутегі	15.09.18	20:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,19258	24,072	73,31	3,11	22,13	1016,01
		21:20		0,13505	16,881	75,09	2,67	21,12	1015,98
		22:20		0,10167	12,709	76,65	2,46	19,39	1015,81
		22:40		0,09254	11,567	82,22	2,49	18,63	1015,68
	16.09.18	00:00		0,16874	21,092	73,11	2,20	18,14	1015,46
		00:40		0,11465	14,331	71,13	2,26	17,65	1015,33
	16.09.18	07:20	№113 «Авангард»	0,12361	15,451	175,58	1,62	18,39	1016,12
		07:40		0,10523	13,154	176,36	1,58	18,71	1016,12
		08:00		0,08147	10,184	164,15	1,69	18,78	1016,18
	18.09.18	14:00		0,35763	44,704	237,98	3,80	16,13	1011,02
	23.09.18	04:00	Пропарка	0,211	26,4	21	3	11,2	766,9
		06:00		0,080	10,0	35	4	8,7	767,1
	23.09.18	23:40	№103 «Шағалы»	0,09423	11,77875	224,87	0,77	14,42	1017,05
	24.09.18	00:00		0,08250	10.31250	244,99	0,94	14,52	1016,84
	22.09.18	18:20	№ 104 «Вест ойл»	0,10471	13,08875	60,39	2,81	22,66	1018,89
		18:40		0,17658	22,07250	57,30	2,59	21,74	1018,93
		19:00		0,29491	36,86375	57,75	2,19	20,68	1018,92
		20:20		0,15148	18,93500	166,14	1,07	17,09	1019,05
	23.09.18	03:40		0,13138	16,42250	51,56	1,06	11,46	1019,09
		04:00		0,09143	11,42875	42,75	1,13	10,59	1019,01
		08:20		0,10094	12,61750	62,00	1,26	10,53	1019,28
		22:40		0,12625	15,78125	139,43	0,92	13,15	1016,47
		23:00		0,18412	23,01500	129,42	0,68	12,85	1016,36
		23:40		0,13180	16,47500	75,53	0,99	12,47	1016,02
24.09.18	00:00		0,30116	37,64500	53,49	1,29	12,52	1015,98	
	00:20		0,30168	37,71000	64,07	1,04	12,21	1015,85	
	00:40		0,32335	40,41875	66,33	1,08	11,70	1015,80	
	01:00		0,21781	27,22625	65,24	0,76	11,34	1015,68	
	01:20		0,30126	37,65750	74,65	0,94	11,33	1015,56	
	01:40		0,17767	22,20875	83,87	0,92	11,26	1015,51	
	02:00		0,10937	13,67125	73,01	0,90	11,22	1015,47	

		02:20		0,25823	32,27875	77,71	0,91	11,30	1015,42
		02:40		0,12071	15,08750	73,63	0,79	11,19	1015,23
	24.09.18	03:00	№ 104 «Вест ойл»	0,12686	15,85750	83,79	1,37	11,38	1015,07
		03:20		0,10357	12,94625	84,99	1,48	11,21	1014,90
	23.09.18	23:20	№ 109 «Восток»	0,10788	13,48500	81,68	0,48	14,86	1020,86
		23:40		0,13083	16,35375	90,65	0,48	14,56	1020,83
	24.09.18	00:00		0,13697	17,12125	94,59	0,46	14,23	1020,71
24.09.18	00:00	Хим. поселок	0,080	10,0	71	1	13,0	762,6	
Күкіртті сутегі	25.09.18	06:20	№ 104 «Вест ойл»	0,09748	12,185	52,38	1,47	9,63	1014,65
		06:40		0,18957	23,696	43,11	1,38	9,22	1014,63
		07:00		0,11054	13,817	40,26	1,17	8,93	1014,61
		07:20		0,16737	20,921	35,82	1,04	9,09	1014,63
		07:40		0,08751	10,939	69,16	0,93	9,17	1014,64
Күкіртті сутегі	25.09.18	08:00	Пропарка	0,119	14,875	50	2	8,5	762,9
		23:00		0,383	47,875	63	2	13,7	762,3
Күкіртті сутегі	25.09.18	08:00	№ 104 «Вест ойл»	0,15513	19,391	49,26	1,36	9,63	1014,94
		08:20		0,13854	17,317	36,52	1,82	10,53	1015,15
		08:40		0,11439	14,299	49,13	1,94	11,34	1015,11
Күкіртті сутегі	25.09.18	22:40	№ 104 «Вест ойл»	0,12570	15,712	31,67	1,32	16,06	1014,32
		23:00		0,31431	39,289	44,18	0,96	14,44	1014,34
		23:20		0,39206	49,007	92,54	0,62	13,39	1014,26
		23:40		0,13086	16,357	109,80	0,35	12,80	1014,08
	26.09.18	00:40		0,08296	10,370	260,00	0,91	14,39	1014,05
		02:20		0,20721	25,901	177,10	1,05	13,30	1014,15
		03:00		0,08762	10,952	126,00	0,83	13,15	1013,99
		03:20		0,08725	10,906	233,78	0,61	13,08	1013,96
		04:40		0,22267	27,834	54,68	1,32	11,72	1013,82
		05:00		0,14361	17,951	55,02	0,98	11,84	1013,73
		05:20		0,17548	21,935	188,67	0,26	11,60	1013,80
		05:40		0,14147	17,684	180,07	0,18	11,84	1013,81
		06:00		0,12046	15,057	231,93	0,50	11,98	1013,88
Күкіртті сутегі	26.09.18	03:00	Пропарка	0,097	12,125	13	2	13,2	762,4
		04:00		0,100	12,500	49	3	12,3	762,3
	29.09.18	22:00		0,35176	43,97	55,40	0,98	14,22	1017,20

		22:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,14613	18,266	26,90	1,36	13,82	1016,93		
		23:00		0,10878	13,5975	34,59	1,21	13,32	1016,73		
		23:20		0,11612	14,515	31,24	1,22	13,05	1016,70		
		21:20	№ 110 «Привокзальный»	0,10511	13,19875	154,14	0,10	13,81	1053,26		
		21:40		0,08129	10,16125	152,64	0,11	13,68	1053,18		
29.09.18		22:00	Пропарка	0,266	33,25	49	3	14,0	764,7		
		23:00		0,341	42,625	25	3	12,9	764,7		
30.09.18		01:00		0,083	10,375	20	3	12,1	764,3		
02.10.18		20:00	Пропарка	0,179	22,375	50	3	15,9	765,8		
		22:00		0,104	13,000	21	2	15,0	766,2		
		23:00		0,230	28,750	40	3	13,0	766,1		
		21:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,27418	34,272	104,48	0,84	14,85	1018,63		
		21:40		0,10184	12,730	322,45	0,92	14,64	1018,80		
		23:00		0,12088	15,110	77,29	0,90	13,21	1018,66		
03.10.18		00:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,08115	10,144	30,18	1,54	12,31	1018,18		
		01:40		0,15361	19,201	88,14	1,23	9,39	1017,18		
		00:00	Пропарка	0,088	11,000	37	3	11,6	766,0		
09.10.18		20:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,09928	12,410	150,59	0,64	17,06	1013,97		
		04:00	№ 111 «Тұрғын қалашығы»	0,15044	18,805	99,38	0,51	9,44	1055,64		
		22:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,17125	21,406	60,25	2,44	9,06	1022,76		
		22:20		0,13768	17,110	78,75	2,50	8,71	1022,74		
		23:00		0,17162	21,452	63,11	2,41	7,77	1022,95		
		10.10.18		05:00	Пропарка	0,10516	13,145	86,93	1,19	5,54	1022,19
				22:00		0,083	10,375	76	2	8,3	769,4
				21:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,28902	36,127	57,38	1,05	9,18	1021,87
				21:40		0,18006	22,570	48,34	1,35	9,16	1021,76
				22:00		0,28684	35,855	68,24	1,44	8,87	1021,69
22:20	0,27884			34,855		79,84	1,26	8,21	1021,54		
22:40	0,08421			10,526		77,40	0,91	8,04	1021,44		
23:00	0,12682			15,852		76,50	0,85	8,05	1021,34		
23:20	0,16404	20,505	65,63	1,18	8,04	1021,30					
23:40	0,22997	28,746	65,03	1,39	7,83	1021,26					

	11.10.18	00:00		0,24322	30,402	70,54	1,13	7,28	1021,12
		00:20		0,15139	18,924	79,29	1,94	6,76	1020,95
		03:20		0,17008	21,260	149,91	0,70	6,11	1019,49
		05:00		0,15459	19,324	166,39	0,85	5,08	1018,60
		05:20		0,09708	12,135	165,77	0,83	5,05	1018,39
	13.10.18	23:20		0,0807	10,087	43,14	1,71	10,48	1020,92
	14.10.18	18:20		0,0862	10,770	99,32	0,64	11,15	1017,33
	16.10.18	00:40		0,1186	14,825	139,16	0,51	3,40	1023,54
		01:40		0,1105	13,819	130,27	0,70	3,51	1023,63
		02:00		0,1188	14,845	149,63	0,60	3,68	1023,72
		02:20		0,1556	19,445	205,53	0,61	4,09	1023,85
		01:20	№ 109 «Восток»	0,1119	13,990	106,76	0,48	4,41	1028,95
	15.10.18	23:00		0,205	25,625	35	2	4,9	771,4
	16.10.18	00:00	Пропарка	0,089	11,125	166	1	3,9	771,8
	18.10.18	22:00		0,083	10,375	34	5	7,6	769,2
	20.10.18	05:00	Пропарка	0,085	10,625	89	2	2,7	769,0
		00:00	Химкенті	0,141	17,625	63	1	6,4	766,9
		01:00		0,106	13,250	71	2	4,8	766,7
	21.10.18	04:00		0,094	11,750	47	3	4,3	765,7
		05:00		0,082	10,250	46	3	4,0	765,7
		20:00	Пропарка	0,282	35,250	43	3	13,0	765,5
		21:00		0,185	23,125	54	4	11,1	765,9
		22:00		0,104	13,000	47	4	9,5	766,2
		03:00	Химкенті	0,106	13,250	72	1	5,5	762,9
	19.10.18	09:20	№ 104	0,09713	12,141	50,01	1,31	4,92	1023,15
		09:40	«Вест ойл»	0,11759	14,699	50,69	1,43	6,15	1023,44
	20.10.18	00:20	№ 109 «Восток»	0,08510	10,637	84,18	0,94	7,58	1026,26
00:20		№ 116 «Болашақ Батыс»	0,08505	10,631	101,32	1,46	4,36	1024,66	
00:00			0,33043	41,304	71,10	0,51	6,40	1021,28	
01:20		№104 «Вест ойл»	0,30694	38,367	68,38	1,43	4,22	1020,89	
01:40			0,22853	28,566	55,82	0,96	3,84	1020,70	
Күкіртті сутегі									

		02:00		0,13995	17,494	46,82	1,15	3,75	1020,56
		02:20		0,13555	16,944	56,38	1,17	3,73	1020,54
		02:40		0,30121	37,651	53,78	1,04	3,80	1020,48
		03:00		0,19323	24,154	59,44	1,39	4,00	1020,37
		03:20		0,19136	23,920	66,15	1,15	4,07	1020,23
		03:40		0,24721	30,901	63,60	1,11	3,87	1020,08
		04:00		0,13682	17,102	47,37	1,16	3,67	1019,83
		05:20		0,19703	24,629	101,00	0,59	3,06	1019,54
		07:00		0,09985	12,481	44,62	1,07	3,16	1019,51
		08:20		0,12617	15,771	59,88	0,82	3,35	1019,44
		08:40		0,18261	22,826	77,75	0,78	3,87	1019,49
		09:00		0,08056	10,070	108,57	0,95	5,14	1019,59
		03:20	№ 109 «Восток»	0,08951	11,189	104,18	0,85	6,86	1021,02
	21.10.18	01:40	№104 «Вест ойл»	0,13145	16,431	116,81	0,48	5,36	1016,02
		03:40		0,37764	47,205	45,06	1,19	4,82	1015,87
		04:00		0,29898	37,372	56,17	0,97	4,75	1015,79
		04:20		0,21871	27,339	41,76	1,30	5,02	1015,70
		06:00		0,11941	14,926	46,75	1,75	4,29	1015,63
		07:00		0,13907	17,384	60,58	1,37	4,68	1015,63
		07:20		0,14290	17,862	79,27	1,30	4,78	1015,56
		07:40		0,13800	17,250	64,46	1,55	5,00	1015,57
		08:00		0,09643	12,054	48,41	2,05	4,84	1015,73
		19:00		0,11130	13,912	73,63	1,11	14,48	1017,21
		19:40		0,24596	30,745	42,09	1,08	14,17	1017,59
		20:00		0,17792	22,240	41,56	0,92	13,85	1017,60
		20:20		0,32528	40,660	45,85	1,08	13,75	1017,55
		20:40		0,14485	18,106	34,00	1,60	13,49	1017,59
		21:00		0,27059	33,824	45,64	1,69	12,25	1017,69
		22:00		0,10034	12,542	44,78	2,13	10,96	1017,61
		22:20		0,15339	19,174	47,30	1,84	10,14	1017,77
		22:40		0,36289	45,361	53,80	2,33	9,55	1017,78
	23:00	0,23606	29,507	65,02	2,79	9,36	1017,76		
	23:20	0,09235	11,544	69,80	2,80	9,82	1018,00		

	22.10.18	23:40		0,08822	11,027	69,14	2,57	9,51	1018,02	
		00:00		0,13188	16,485	49,98	1,98	8,67	1018,13	
		00:20		0,09897	12,371	42,92	2,27	8,23	1018,13	
		00:40		0,24963	31,204	54,72	2,01	7,83	1018,22	
		01:00		0,28950	36,187	53,67	2,26	7,85	1018,33	
		01:20		0,13278	16,597	48,32	2,44	7,95	1018,36	
		01:40		0,08383	10,479	49,60	2,50	7,76	1018,36	
		02:00		0,19016	23,770	56,15	2,18	7,33	1018,33	
		02:20		0,12827	16,034	49,13	1,85	6,87	1018,34	
		02:40		0,09542	11,927	49,13	2,25	7,04	1018,41	
		03:00		0,13920	17,400	54,54	2,13	6,86	1018,36	
		03:20		0,14781	18,476	61,19	2,02	6,90	1018,27	
		03:40		0,10741	13,426	68,01	2,30	7,22	1018,19	
		04:00		0,10134	12,667	65,71	1,87	7,43	1018,23	
		04:20		0,09990	12,487	54,26	1,53	7,10	1018,24	
		22.10.18	18:00		0,10429	13,036	55,75	3,33	16,62	1019,22
			18:20		0,23693	29,616	58,79	2,34	15,41	1019,27
			18:40		0,16231	20,289	52,54	2,75	14,58	1019,17
Күкіртті сутегі	23.10.18	02:00		0,10885	13,606	54,23	2,26	6,05	1018,67	
		02:40		0,08020	10,025	52,74	2,12	5,68	1018,42	
		07:20		0,09736	12,170	58,72	1,44	3,12	1016,26	
		07:40		0,12414	15,517	65,73	1,58	3,29	1016,30	
Күкіртті сутегі	25.10.18	00:20		0,10787	13,484	55,81	0,97	8,71	1004,57	
		00:40		0,25613	32,016	64,70	1,58	8,41	1004,32	
		01:00		0,20593	25,741	70,99	1,73	8,41	1004,19	
		19:40		0,1847	23,084	83,73	5,62	16,54	992,29	
		21:40		0,1020	12,755	81,24	5,56	13,64	991,90	
		22:00		0,3654	45,681	97,86	4,62	13,18	991,79	
		21:40	№ 109	0,1746	21,831	79,32	1,03	14,81	997,08	
		22:00	«Восток»	0,1630	20,376	90,99	1,18	14,38	996,98	
		20:00	Пропарка	0,152	19,00	74	2	15,6	745,9	
		21:00	Пропарка	0,196	24,50	102	2	14,1	745,7	
30.10.18	05:20	№ 104 «Вест	0,147	18,399	256,38	0,88	8,33	1025,83		
	05:40	Ойл»	0,108	13,714	235,47	0,95	8,33	1025,87		

		06:00		0,111	13,864	114,25	0,40	6,77	1025,62
	31.10.18	19:00		0,093	11,634	55,44	2,51	2,50	1038,90
		19:20		0,102	12,761	56,73	2,34	1,82	1038,99
		19:40		0,095	11,851	58,08	2,67	1,39	1039,07
		21:20		0,087	10,846	57,19	2,82	0,14	1039,76
		21:40		0,084	10,512	59,38	2,87	0,02	1039,88
		23:40		0,102	12,806	62,16	2,46	-1,16	1040,46
Күкіртті сутегі	01.11.18	00:00		0,105	13,180	56,39	2,28	-1,74	1040,57
		00:20		0,109	13,689	56,85	2,08	-2,09	1040,72
		00:40		0,121	15,181	54,14	2,11	-2,39	1040,88
		01:00		0,117	14,639	55,13	1,95	-2,70	1040,93
		01:20		0,129	16,100	52,00	2,08	-2,92	1040,93
	01.11.18	18:00	Пропарка	0,126	15,750	33	4	6,7	786,3
	02.11.18	09:20		0,127	15,905	59,25	0,81	-0,69	1043,94
		09:40		0,164	20,542	53,44	1,07	-0,03	1044,20
		10:00		0,107	13,325	51,15	1,13	0,84	1044,24
		10:20		0,104	12,944	59,38	0,91	2,03	1044,31
		17:40		0,190	23,770	63,79	2,44	9,02	1042,11
		18:00		0,400	49,949	55,86	0,87	8,33	1041,91
		19:00		0,257	32,190	163,13	1,44	5,98	1041,81
	03.11.18	00:00		0,129	16,169	167,67	0,11	0,27	1040,82
		00:20		0,178	22,225	141,42	0,20	0,03	1040,70
		01:20		0,083	10,352	233,24	0,32	-0,49	1040,37
		02:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,197	24,620	49,75	0,90	-0,09	1040,08
		04:20		0,172	21,516	68,60	0,31	-2,53	1039,67
		04:40		0,314	39,245	44,22	0,40	-2,50	1039,73
		05:40		0,240	30,016	74,58	0,34	-2,16	1039,51
		06:00		0,125	15,606	84,13	0,73	-1,97	1039,48
06:20			0,151	18,839	47,07	1,25	-1,97	1039,69	
06:40			0,195	24,359	44,44	1,56	-2,59	1039,69	
07:00			0,135	16,839	49,96	0,89	-3,22	1039,50	
07:20			0,152	18,954	47,22	1,37	-3,71	1039,48	
Күкіртті сутегі		07:40		0,126	15,814	59,47	0,43	-3,87	1039,35
	08:00		0,121	15,112	62,32	0,22	-3,98	1039,34	

		08:40		0,184	23,065	50,63	0,43	-2,53	1039,68
		09:00		0,162	20,261	81,22	0,15	-1,30	1039,87
		09:20		0,152	18,946	135,11	0,37	-0,28	1040,11
02.11.18		00:00	Пропарка	0,128	16,000	33	3	0,2	788,3
		09:00		0,093	11,625	53	2	-1,5	786,4
03.11.18		01:00	Пропарка	0,092	11,500	29	2	1,2	785,7
		02:00		0,150	18,750	36	3	0,4	785,6
		03:00		0,164	20,500	33	3	-1,2	785,7
		04:00		0,164	20,500	70	2	-2,1	785,5
		05:00		0,102	12,750	61	2	-2,4	785,6
		06:00		0,220	27,500	62	3	-2,5	785,7
05.11.18		07:00	Пропарка	0,120	15,000	64	3	-4,0	785,5
		10:20		0,126	15,775	164,97	0,82	7,20	1019,11
14.11.18		17:40	Пропарка	0,134	16,804	62,12	2,59	-0,26	1034,03
		18:00		0,089	11,122	69,63	3,08	-1,80	1033,81
		21:00		0,140	17,561	64,06	1,97	-6,08	1033,25
17.11.18		17:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,089	11,077	61,50	2,71	1,65	1028,21
		17:40		0,150	18,712	55,08	1,94	0,90	1028,04
		18:00		0,187	23,406	53,83	2,60	0,12	1027,94
		18:20		0,154	19,299	54,07	2,55	-0,38	1027,97
		18:40		0,281	35,129	52,57	1,89	-0,74	1027,93
		19:00		0,259	32,420	48,27	2,17	-1,00	1027,69
		19:20		0,134	16,714	48,82	2,17	-1,50	1027,41
		19:40		0,120	14,987	52,54	1,97	-2,03	1027,27
		20:00		0,202	25,281	57,44	1,68	-2,55	1027,25
		20:20		0,216	26,997	52,32	1,90	-2,65	1027,05
		20:40		0,207	25,935	49,28	1,94	-2,87	1026,90
		21:00		0,109	13,621	46,91	1,97	-3,18	1026,87
		21:20		0,182	22,787	49,15	1,94	-3,32	1026,89
		21:40		0,142	17,744	46,91	2,25	-3,32	1026,69
22:00	0,089	11,075	42,33	2,13	-3,31	1026,70			
22:20	0,117	14,619	45,02	2,12	-3,41	1026,61			
22:40	0,157	19,661	51,37	1,73	-3,62	1026,57			
23:00	0,140	17,480	48,49	1,83	-3,84	1026,45			

		23:20		0,218	27,204	51,34	2,00	-4,30	1026,28	
		23:40		0,119	14,891	51,09	2,30	-4,50	1025,97	
	18.11.18	00:00		0,134	16,794	46,06	2,47	-4,90	1025,81	
		00:20		0,099	12,334	53,13	1,90	-5,19	1025,76	
		00:40		0,161	20,125	49,27	1,32	-5,42	1025,71	
		01:00		0,088	11,002	44,46	1,80	-5,59	1025,42	
		01:20		0,131	16,436	51,29	1,64	-5,93	1025,25	
		01:40		0,168	21,062	56,17	1,07	-6,13	1025,20	
		02:00		0,143	17,852	57,66	1,22	-5,89	1025,05	
		02:20		0,109	13,684	58,53	0,89	-5,74	1025,01	
		03:20		0,108	13,544	41,80	1,57	-6,72	1025,02	
		04:00		0,094	11,747	49,58	2,64	-6,81	1024,65	
		04:20		0,095	11,829	60,39	2,61	-6,57	1024,49	
		04:40		0,107	13,379	59,19	2,61	-6,12	1024,40	
		05:00		0,085	10,690	54,21	2,62	-6,33	1024,27	
		05:40		0,080	10,001	44,05	0,83	-7,28	1023,88	
		06:00		0,086	10,775	42,27	1,90	-7,23	1023,73	
		18:00		0,109	13,667	55,56	2,13	1,66	1022,07	
		18:20		0,081	10,159	58,09	2,40	1,05	1022,07	
		20:00		0,122	15,231	50,28	2,95	-0,51	1022,26	
		20:20		0,105	13,091	46,10	2,76	-0,96	1022,16	
		Күкіртті сутегі			20:40	0,091	11,355	50,56	3,43	-1,37
	22:20				0,092	11,452	56,13	2,52	-2,95	1021,97
	22:40				0,092	11,506	63,11	1,96	-3,50	1022,01
	23:00				0,085	10,614	66,70	1,99	-3,38	1021,91
	19.11.18				01:00	0,097	12,072	53,46	2,14	-4,33
01:20			0,109		13,626	48,58	2,07	-4,59	1021,97	
19.11.18	18:00		0,150		18,750	34	3	3,2	772,4	
	21:00		0,229		28,625	35	4	-1	773,3	
	22:00		0,145		18,125	41	4	-2,5	773,6	
	23:00		0,118		14,750	47	4	-3,3	773,7	
19.11.18	18:00	0,121	15,130	35,32	1,16	3,89	1023,83			
	18:20	0,187	23,391	26,59	1,20	3,17	1023,78			
	20:40	0,163	20,371	34,49	1,31	0,21	1023,88			

		23:40		0,137	17,122	39,95	1,88	-2,86	1023,53
	20.11.18	00:20		0,157	19,691	54,32	1,95	-3,25	1023,38
		00:40		0,179	22,375	55,34	1,80	-3,72	1023,20
		01:00		0,150	18,712	47,16	1,51	-3,89	1023,09
		06:00		0,098	12,217	44,77	0,62	-5,98	1022,58
		07:00		0,090	11,277	52,80	0,79	-6,31	1022,05
		07:20		0,083	10,440	44,73	0,94	-6,07	1021,90
		08:00		0,114	14,259	58,33	0,70	-6,32	1021,64
		08:20		0,083	10,390	78,29	0,75	-5,89	1021,59
		09:20		0,091	11,436	35,13	1,16	-6,42	1021,92
		10:00		0,089	11,094	33,00	1,06	-5,37	1022,23
		20.11.18	20:40		0,152	19,069	70,03	1,48	1,38
	23:00			0,120	15,036	50,69	1,40	1,24	1015,73
	21.11.18	00:40		0,092	11,472	52,81	2,50	0,79	1014,73
	03.12.18	19:40		0,101	12,630	63,07	1,77	-1,07	1024,83
		20:00		0,110	13,720	57,35	1,28	-1,27	1024,98
		20:20		0,110	13,779	73,51	1,45	-1,72	1024,95
	27.12.18	21:40		0,175	21,860	89,29	48,89	-0,93	1010,80
		22:00		0,082	10,290	88,89	48,89	-0,82	1010,78
	28.12.18	00:40		0,131	16,415	89,14	48,89	-1,62	1009,93
		01:00		0,090	11,247	89,67	48,89	-1,91	1010,07
	31.12.18	19:00		0,100	12,447	66,44	1,71	-1,09	1025,97
		19:40		0,093	11,617	42,68	1,49	-1,72	1026,09
		20:00		0,133	16,615	58,52	1,40	-1,87	1026,23
Балқаш қ. – жоғары ластану									
Күкіртті сутегі	28.02.18	23:20	№ 2 (Ленин к., 10 үйден оңтүстікке қарай)	0,084	10,5	233	1,3	1,1	730,4
	08.04.18	06:00		0,0972	12,2	221	1,4	4,5	732,3
	16.04.18	07:00		0,1151	14,39	232	1,5	9,6	723,95
		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
	16.08.18	21:20		0,1295	16,19	211	0,9	28,2	723,1
		21:40		0,1794	22,43	193	1,0	28,0	723,1
Жезқазған қ. - жоғары ластану									

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			
Қарағанды қ. – жоғары ластану										
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	
		10:00		1,871	11,7	140	0,3	-17,4	723,1	
		18.01.18		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	

	29.01.18	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
		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
		PM-10 қалқыма бөлшектері		23:00	3,343	11,1	290	0,5
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	№8 (аурухана ауданы (Пришахтинск шағын ауданы)	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	-26,0	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	00:00	1,706	10,7	118	0,6	-14,3	722,9	
	01.02.18	00:20	2,677	16,7	86	0,3	-14,4	722,9	
	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	
	02.02.18	21:40	1,662	10,4	101	0,5	-12,0	721,8	
	08.02.18	00:20	1,853	11,6	133	0,5	-17,1	736,6	
		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	
	11.02.18	09:20	1,837	11,5	136	0,4	-18,2	721,1	
		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	

	15.03.18	09:20	№8 (аурухана ауданы (Пришахтинск шағын ауданы)	1.6272	10.2	47	0.1	-15.2	721,22
		23:00		1,723	10,8	101	0,2	-10,9	724,6
		23:40		1,783	11,1	54	0,1	-12,1	724,6
	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
	01.04.18	00:40		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
	PM-2,5 қалқыма бөлшектері	25.10.18		20:40	№ 6	1,657	10,356	73	0,5
13.12.18		23:40	1,665	10,34		96	0,4	-16,2	725,4
14.12.18		01:20	1,687	10,54		91	0,4	-16,1	725,4
		01:40	1,679	10,49		95	0,4	-16,4	725,0
23.12.18	05:00	2,276	14,224	115	0,7	-20,2	719,0		
Теміртау қ. – жоғары ластану									
Күкіртті сүтегі	21.07.18	08:20	№ 2	0,1083	13,54	119	0,0	21,7	713,5
	05.10.18	20:40		0,0924	11,550	129	0,1	17,3	720,8
Өскемен қ. – жоғары ластану									
Күкіртті сүтегі	02.01.18	17:00	№ 2 (Питер коммуналар к., 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			-21,5	
		19:20		0.1175	14.7			-21,5	
		19:40		0.1143	14.3			-21,6	
		20:00		0.1080	13.5			-21,7	

		20:20	№ 2 (Питер коммуналар к., 18)	0.1069	13.4	желсіз	0	-21,4	755,3	
		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
	03.01.18	00:00		0.1062	13.3	желсіз	0	-21,7	754,1	
		00:20		0.1462	18.3			-21,6		
		00:40		0.1155	14.4			-22,0		
		01:00		0.1142	14.3			-22,2		
		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		
	03.01.18	12:40		0.2973	37.2	С	1	-18,4	751,7	
		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	0.3212	40.2	желсіз	0	-18,9	
		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	750,8
		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	
	04.01.18	00:20	0.1462	18.3	С	1	-21,8	750,6
		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	
		04:20	0.0986	12.3	С	1	-23,0	
		04:40	0.1169	14.6	СШ	1	-23,2	
		05:00	0.1289	16.1	С	1	-23,6	750,7
		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	751,3
		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	№ 2 (Питер коммуналар к., 18)	0,0874	10,9	С	1	-19,5	752,3
		16:40		0,1285	16,1	СШ	1	-19,9	
		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	СШ	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	ОЮ	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	
		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			
									753,1
									753,4

		03:20		0,1243	15,5	СШ	1	-24,1	
		03:40		0,1436	18,0	СШ	1	-24,2	
		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	753,6
		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	753,8
		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 к., 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 к., 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 к., 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			
		18:20		0.0879	11.0	СШ	1	-16,5			
		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	752,0
	05.01.18	14:40	№ 3 (Ворошилов к.,79)	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	СШ	0	-20,0	
		18:20		0.1581	19.8	СШ	0	-20,3	
		18:40		0.1386	17.3	СШ	0	-20,7	
		19:00		0.1263	15.8	СШ	0	-21,2	
		19:20		0.1130	14.1	СШ	0	-21,5	
		19:40		0.1009	12.6	СШ	0	-21,6	
		20:00		0.1055	13.2	СБ	0	-21,6	
		20:20		0.1093	13.7	СБ	0	-22,1	
		20:40		0.1005	12.6	СБ	0	-22,4	
		21:00		0.0988	12.4	С	0	-22,8	
		21:20		0.0981	12.3	СБ	0	-22,9	
		21:40		0.0988	12.4	СБ	0	-23,1	
		22:00		0.0999	12.5	желсіз	0	-23,3	754,9
		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	
	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	754,8	

		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	754,2
		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	
		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	
		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	
		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	
	08.01.18	02:20		0,0838	10,5	желсіз	0	-19,9	752,0
Күкіртті сутегі	08.01.18	11:20	№ 2 (Питер коммуналар қ.,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	
		13:00	0,1467	18,3	С	1	-13,8	748,9	
		09:40	№ 3 (Ворошилов қ.,79)	0,0848	10,6	С	1	-20,2	750,4
Күкіртті сутегі	08.01.18	21:00	№ 2 (Питер коммуналар қ.,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	748,6	
	22:40	0,0926	11,6	желсіз	0	-17,2			
	09.01.18	01:00	№ 3 (Ворошилов қ.,79)	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 қ.,79)	0,0825	10,3	С	1	-17,5	747,0
		10:20		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 қ.,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		0,1376	17,2	желсіз	0	-13,2	751,1
		13:20		0,2065	25,8	желсіз	0	-13,0	

		13:40	№ 3 (Ворошилов к.,79)	0,2762	34,5	Б	1	-12,3	751,0	
		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	751,6	
		22:20		0,1528	19,1	желсіз	0	-16,4	751,5	
		22:40		0,1387	17,3	желсіз	0	-16,7		
		23:00		0,1214	15,2	желсіз	0	-17,3		
		23:20		0,1055	13,2	желсіз	0	-17,6		
		23:40		0,1034	12,9	желсіз	0	-17,9		
	00:00	0,1034		12,9	желсіз	0	-18,2			
	21.01.18	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		
		02:40		0,0809	10,1	желсіз	0	-17,7		
		Күкіртті сутегі		24.01.18	16:20	№ 3 (Ворошилов к.,79)	0,1015	12,7	С	1
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 к.,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	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 коммунарлар к.,18)	0,0819	10,2	СПШ	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	
		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	764,7
		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	
		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	764,6
		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	
		01:40	0,1138	14,2	СШ	1	-30,1	764,7
		09:20	0,0884	11,1	СШ	1	-31,1	
		09:40	0,0956	12,0	СШ	1	-30,8	764,0
		10:00	0,0886	11,1	СШ	1	-30,4	
		10:20	0,0923	11,5	С	1	-29,7	
		12:40	0,0983	12,3	С	1	-25,9	763,4
		13:00	0,0959	12,0	СШ	1	-25,4	
		19:40	0,0920	11,5	СШ	1	-24,4	
		20:00	0,1370	17,1	желсіз	0	-24,2	761,4

		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	760,9
		23:20		0,1099	13,7	СШ	1	-25,0	
		23:40		0,0961	12,0	Ш	1	-25,9	
29.01.18		01:00		0,0863	10,8	СШ	2	-25,9	760,7
		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	765,0
		11:40		0,2789	34,9	С	1	-31,0	
		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	
27.01.18		13:40	№ 3 (Ворошилов к.,79)	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	765,7
		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	765,8
		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	31,2	
		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	765,4
	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	765,3
	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	764,6
	11:20	0,0986	12,3	желсіз	0	-28,6	
	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	
		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	762,4
		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	761,9
		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	1	-25,1	760,8
Күкіртті сутегі	29.01.18	11:20	№ 2 (Питер коммуналар к.,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	756,3	

Күкіртті сутегі		10:00	№ 3 (Ворошилов к.,79)	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				
	30.01.18	№ 2 (Питер коммунарлар к.,18)	21:20	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	0,1208	15,1	желсіз	0	-17,1				
			00:00	0,0998	12,5	желсіз	0	-17,3				
			31.01.18	№ 2 (Питер коммунарлар к.,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				
	11:40	0,1762			22,0	С	1	-16,9				
	12:00	0,1426			17,8	С	1	-160				
	30.01.18	№ 3 (Ворошилов к.,79)	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	755,8
		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 к.,18)	0,1221	15,3	
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	
15:20	0,1307		16,3		СБ		1	-11,3	
16:40	0,0800		10,0		СБ	1	-12,6	750,1	
14:40	№ 3 (Ворошилов к.,79)		0,2033		25,4	СБ	1	-12,0	752,0
15:00			0,2589		32,4	С	1	-11,9	750,7
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		0,0815	10,2	СШ	1	-15,0	
		19:00		0,1096	13,7	желсіз	0	-15,2	

		19:20	№ 2 (Питер коммуналар к.,18)	0,1177	14,7	желсіз	0	-15,4	749,8
		19:40		0,1181	14,8	желсіз	0	-15,7	
		20:00		0,1417	17,7	желсіз	0	-15,9	
		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	
		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 к.,79)	17:20	0,0811	10,1	СБ	
	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	
	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 к.,18)	00:20	0,1066	13,3	СШ	1	-18,2	749,5
			10:40	0,0968	12,1	С	1	-18,7	
			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 к.,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	13:40	№ 2 (Питер коммуналар к.,18)	0,3871	48,4	желсіз	0	-13,3	751,2	
		14:00		0,3577	44,7	С	1	-11,8		
		14:20		0,3406	42,6	СБ	1	-11,4		
		14:40		0,2036	25,5	С	1	-11,1		
		15:00		0,1919	24,0	Б	1	-11,2		
		12:00	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	751,6		
		15:00	0,1113	13,9	СБ	1	-11,9			
Күкіртті сутегі	01.02.18	19:00	№ 2 (Питер коммуналар к.,18)	0,0885	11,1	СШ	1	-12,7	751,6	
		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	751,3	
		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
		01.01.18		№ 3 (Ворошилов к.,79)	18:20	0,1018	12,7	желсіз	0	-12,5
	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	751,9		
		20:40		0,1651	20,6	желсіз	0	-13,8			
		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		-15,6	751,6
				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 к.,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	З	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	748,1		
		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			

		09:20	№ 2 (Питер коммуналар к.,18)	0,0934	11,7	желсіз	0	-15,3	749,0
		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	СБ	1	-11,6	
		11:20		0,2359	29,5	СБ	1	-11,2	
		11:40		0,2320	29,0	желсіз	1	-10,4	
		12:00		0,1507	18,8	желсіз	1	-9,6	
		12:20		0,1436	18,0	СБ	1	-8,4	
		14:00		0,1370	17,1	желсіз	1	-6,7	
		14:20		0,1471	18,4	СШ	1	-6,3	
		14:40		0,0981	12,3	СШ	0	-5,8	
		15:00		0,0958	12,0	СШ	0	-5,5	
		15:20		0,0842	10,5	СШ	1	-5,3	
15:40	0,0833	10,4	Ш	0	-5,3				
Күкіртті сутегі	02.02.18	18:20	№ 2 (Питер коммуналар к.,18)	0,0825	10,3	СШ	1	-8,6	747,1
		18:40		0,1575	19,7	желсіз	1	-9,0	
		19:00		0,1634	20,4	желсіз	1	-9,6	
		19:20		0,1849	23,1	желсіз	1	-9,9	
		19:40		0,1845	23,1	желсіз	1	-9,6	
		20:00		0,1711	21,4	желсіз	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	
		21:20		0,1611	20,1	СШ	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	СБ	0	-11,9	
		22:40		0,1712	21,4	СБ	0	-11,8	
		23:00		0,1660	20,7	желсіз	1	-12,0	
23:20	0,1270	15,9	желсіз	0	-12,5				
23:40	0,1192	14,9	СБ	0	-12,3				
00:00	0,1135	14,2	СШ	1	-12,6				
									746,8

03.02.18	00:20		0,1131	14,1	СШ	1	-13,0	746,7
	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	№ 3 (Ворошилов к.,79)	0,1020	12,7	желсіз	0
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	
22:20		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	747,5		

	03.02.18	00:00		0,1205	15,1	желсіз	0	-14,9	747,4
		00:20		0,1187	14,8	желсіз	0	-14,9	
		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	
		09:40		0,0821	10,3	желсіз	0	-14,5	
		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 сүтегі		07.02.18	20:00	№ 2 (Питер коммунарлар к.,18)	0,1017	12,7	
		20:20	0,1115	13,9	желсіз		0	-14,7	
Күкіртті сүтегі	09.02.18	20:00	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	747,3
		15:00	0,3078	38,5	Б		1	-7,6	
		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	
		17:00	0,1146	14,3	СБ	1	-8,0	747,0	
		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	747,1	
		20:00	0,1624	20,3	желсіз	0	-10,6		
		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	
		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	746,9
		00:00	0,1195	14,9	СШ	1	-13,3	
	11.02.18	00:20	0,1292	16,2	желсіз	0	-13,5	
		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	745,8
		04:40	0,1060	13,3	СШ	1	-16,1	
		05:00	0,1056	13,2	СШ	1	-15,9	
		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	745,8	
	07:00	0,1064	13,3	СШ	1	-17,3		
	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		
	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	746,0	
	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	745,2	

		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	
		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	744,6
		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	744,7
		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	
		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	744,4
		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	
		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	744,2
		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	
		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	744,5
		08:20		0,1227	15,3	СШ	1	-12,1	
		08:40		0,1086	13,6	СШ	1	-12,7	
		09:00		0,1086	13,6	СШ	1	-12,5	
		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	744,7
		10:20		0,1053	13,2	желсіз	0	-8,9	
	09.02.18	21:40	№ 3 (Ворошилов к.,79)	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	753,4
	10.02.18	11:40			0,0851	10,6	СБ	1	-13,7
		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	747,9
		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	
		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	747,6
		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	
		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	747,7
		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	747,3
	11.02.18	00:20	0,1807	22,6	желсіз	0	-15,2	
		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		
	06:00	0,1451	18,1	СБ	1	-17,2	746,6	
	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	746,7	
	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		745,8

		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	745,1
		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	
		18:20	0,2432	30,4	желсіз	0	-6,9	
		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	745,2
		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	745,0
		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	745,1
		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	744,8
	05:00	0,2175	27,2	желсіз	0	-12,4	
	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	745,1
	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	
	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	745,1
	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 к.,79)	0,1021	12,8	желсіз	0	0,1	743,7
		15:40		0,0935	11,7	желсіз	0	1,1	
		19:20		0,1197	15,0	ОБ	1	-4,2	
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	742,5			
13.02.18	00:20	0,1007	12,6	желсіз	0		-9,5		
	01:20	0,0825	10,3	СШ	1		-10,1		
								742,1	
Күкіртті сутегі	13.02.18	09:00	№ 3 (Ворошилов к.,79)	0,0941	11,8	желсіз	0	-13,8	742,5
		09:20		0,0812	10,1	желсіз	0	-13,0	
Күкіртті сутегі	13.02.18	14:40	№ 2 (Питер коммунарлар к.,18)	0,0928	11,6	С	1	0,7	740,3
		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		
		13:20	0,1009	12,6	С	1	-1,0	740,9	
		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		
Күкіртті сутегі	13.02.18	16:20	№ 2 (Питер коммуналар к.,18)	0,1638	20,5	Б	1	-1,5	740,3	
		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		
		18:20		0,0904	11,3	желсіз	0	-3,1		
		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				
		13.02.18	16:20	№ 3 (Ворошилов к.,79)	0,1908	23,8	Б	1	-2,4	740,8
			16:40		0,1784	22,3	СБ	1	-2,6	
			17:00		0,1687	21,1	СБ	1	-2,9	
			17:20		0,1730	21,6	СБ	1	-2,8	
			17:40		0,1677	21,0	желсіз	0	-2,8	
			18:00		0,1431	17,9	желсіз	0	-2,9	
			18:20		0,1259	15,7	желсіз	0	-3,4	
			18:40		0,1171	14,6	желсіз	0	-3,5	
	19:00		0,1096		13,7	желсіз	0	-3,9		

		19:20		0,1007	12,6	желсіз	0	-4,3	740,7
		19:40		0,0947	11,8	желсіз	0	-4,8	
		20:00		0,0897	11,2	желсіз	0	-4,9	
		20:20		0,0879	11,0	желсіз	0	-6,0	
		20:40		0,0816	10,2	желсіз	0	-6,3	
		21:00		0,0844	10,5	желсіз	1	-6,2	
		21:20		0,0828	10,3	желсіз	0	-6,4	
		21:40		0,0831	10,4	желсіз	0	-7,0	
		22:00		0,1055	13,2	желсіз	0	-7,7	
		22:20		0,1143	14,3	СБ	0	-7,8	
		22:40		0,0817	10,2	СБ	0	-7,7	
		14.02.18		08:00	0,1026	12,8	желсіз	0	
	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	ОБ	0	-9,0	
	09:20			0,0851	10,6	желсіз	1	-7,6	
	09:40			0,0894	11,2	СШ	1	-7,3	
	10:00			0,2420	30,2	СШ	0	-6,1	
	10:40			0,3485	43,6	желсіз	0	-2,3	
	11:00			0,1877	23,5	Б	0	-1,0	
11:20	0,0827		10,3	СШ	1	1,7	738,0		
Күкіртті сүтегі	14.02.18	23:00	№ 2 (Питер коммуналар к.,18)	0,0857	10,7	СШ	0	0,0	737,5
		23:20		0,0808	10,1	СШ	1	-1,0	
		23:40		0,0825	10,3	желсіз	1	-1,0	
	16.02.18	20:40	№ 2 (Питер коммуналар к.,18)	0,0801	10,0	Ш	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	желсіз	1	-15,5	
	17.02.18	23:40		0,1086	13,6	желсіз	0	-15,4	753,9
		20:40		0,1397	17,5	С	1	-13,9	753,2
		21:00		0,1793	22,4	СБ	1	-14,2	
	18.02.18	03:00		0,0922	11,5	СБ	1	-16,8	753,1
03:40		0,0826		10,3	СБ	1	-17,5	753,1	

		08:00		0,0883	11,0	Б	0	-18,4	753,3
		08:20		0,0899	11,2	СБ	0	-18,3	
		12:20		0,0810	10,1	желсіз	1	-1,0	752,3
		14:20		0,3628	45,7	желсіз	1	-10,6	
		14:40		0,2419	30,2	СШ	1	-10,1	
		15:00		0,2710	33,9	СШ	1	-10,0	
		16:00		0,1436	18,0	желсіз	1	-10,6	752,1
		16:20		0,1445	18,1	желсіз	1	-10,8	
		21:20		0,1203	15,0	желсіз	0	-14,5	753,0
		21:40		0,1542	19,3	желсіз	0	-14,7	
	19.02.18	06:00	0,0853	10,7	СБ	1	-18,9	754,5	
		06:20	0,0907	11,3	СБ	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		
	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	
	17.02.18	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	754,0		
23:00		0,1278	16,0	желсіз	0	-16,4			
23:20		0,1241	15,5	желсіз	0	-16,8			
23:40		0,1265	15,8	желсіз	0	-17,3			

18.02.18	00:00	0,1314	16,8	желсіз	0	-17,6	754,0
	00:20	0,1341	16,2	желсіз	0	-17,8	
	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	753,8
	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	
	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	753,9
	07:00	0,0863	10,8	желсіз	0	-20,1	
	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	753,1
	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	
	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	752,9
15:40	0,2707	33,8	Б	1	-11,3		
16:00	0,2112	26,4	Б	1	-11,4		

		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	
		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	753,7
		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	
		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	754,0
		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	
		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	754,4
		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	
		05:00	0,1146	14,3	желсіз	0	-20,9	
		05:20	0,1146	14,3	желсіз	0	-21,3	755,2
		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	
		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	756,3
		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	
		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	756,5
		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	
		13:20		0,2933	36,7	С	1	-12,5	
		13:40		0,3395	42,4	СШ	1	-11,9	755,3
		15:20	№ 2 (Питер коммуналар к.,18)	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	755,3
		17:00		0,2150	26,9	СБ	1	-10,1	
		13:40		0,3656	45,7	СБ	1	-11,9	
		14:00		0,3432	42,9	желсіз	0	-11,1	
		14:20	№ 3 (Ворошилов к.,79)	0,3435	42,9	СБ	1	-10,7	
		14:40		0,2367	29,6	СБ	1	-10,8	756,0
		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		0,1344	16,8	СШ	1	-12,1	755,6

		19:00	№ 2 (Питер коммуналар к.,18)	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	
		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	
	20.02.18	00:20		0,1666	20,8	СШ	1	-16,1	755,6
		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	755,3
		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	754,3
		05:20		0,0901	11,3	желсіз	0	-17,6	
		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	
		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	753,7	
	09:00	0,1252		15,7	желсіз	0	-17,0		
	09:20	0,0817		10,2	ОБ	1	-16,3		
19.02.18	18:00	0,0806	10,1	СБ	1	-12,1	753,4		
							756,2		

20.02.18	№ 3 (Ворошилов к.,79)	18:20	0,1010	12,6	СБ	1	-12,4	756,3
		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	
		00:20	0,1556	19,5	желсіз	0	-17,2	
	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		
	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			
								755,9
								755,1

		06:00		0,1041	13,0	желсіз	0	-19,6	754,5	
		06:20		0,1094	13,7	желсіз	0	-19,4		
		06:40		0,1045	13,1	желсіз	0	-19,5		
		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		
		09:20		0,1078	13,5	желсіз	0	-17,6	753,3	
		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		
		12:40		0,1004	12,6	СБ	1	-8,5		750,8
		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					
Күкіртті сутегі	20.02.18	12:20	№ 2 (Питер коммуналар к.,18)	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		
	20.02.18	15:20		0,0854	10,7	Б	1	-7,0		750,7

Күкіртті сутегі	20.02.18	19:20	№ 2 (Питер коммуналар к.,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	желсіз	0	-11,2	
		21:20		0,1290	16,1	СШ	1	-11,4	
		21:40		0,1360	17,0	желсіз	0	-11,6	
		22:00		0,1386	17,3	СШ	1	-11,5	
		22:20		0,1107	13,8	СШ	1	-12,0	
		22:40		0,0980	12,2	СШ	1	-12,4	
		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	желсіз	0	-12,4	
	00:00	0,0920		11,5	СШ	1	-12,5	747,1	
	21.02.18	00:20		0,0924	11,5	желсіз	0		-12,7
		01:00		0,0910	11,4	желсіз	0		-12,9
		04:00		0,0936	11,7	СШ	1		-15,2
		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
		06:40		0,0828	10,4	СШ	1		-15,8
		08:40		0,0920	11,5	желсіз	0		-13,9
		09:00		0,0820	10,2	СШ	1		-13,2
		09:20		0,0881	11,0	СШ	1		-12,8
		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	742,4	
	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	20:20	0,1024	12,8	желсіз	0	-10,8	741,5	749,1	

		21:20	№ 3 (Ворошилов к.,79)	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			
		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		01:20	0,0928	11,6	СБ	1		-15,9	747,8
	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	08:40	№ 3 (Ворошилов к.,79)	0,3539	44,2	желсіз	0	
		09:00			0,2537		31,7	желсіз	0	-11,2	
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 коммунарлар к.,18)		0,0822	10,3	желсіз	0	-8,6
			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	744,2
		13:00		0,0836	10,5	С	1	-1,5	
Күкіртті сутегі	24.02.18	11:20	№ 2 (Питер коммуналар к.,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	747,0
	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	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	
		12:40		0,0850	10,6	СБ	1	-0,1	
	26.02.18	03:00		0,0859	10,7	С	1	-15,7	746,3
		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			
11:00		0,1012	12,7	СБ	1	-11,4	744,1		
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 к.,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	
		17:40		0,1832	22,9	СБ	1	-3,7	742,4
		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	
		22:00		0,1622	20,3	желсіз	0	-8,4	
		22:20	0,1558	19,5	ОБ	1	-9,0	742,6	
		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				
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				
			№ 3 (Ворошилов к.,79)						

		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 к.,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	743,6			
		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	№ 3 (Ворошилов к.,79)	0,1842	23,0	желсіз	0	-11,8	743,4
					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		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	743,7
		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	
		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	744,3
		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	
		10:00		0,2267	28,3	С	1	-13,1	
		10:20		0,2204	27,6	СШ	1	-11,9	744,3
		10:40		0,2204	27,6	желсіз	0	-10,5	
Күкірт диоксиді	14.08.18	08:40	№ 3 (Ворошилов к.,79)	5,7021	11,4	3	1	13,7	740,1
Экстремалды жоғары ластану - Атырау* қ.									
Күкіртті сутегі	21.01.18	12:20	№104 «Вест Ойл»	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

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
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
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
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 «Привокзальны й»	0,43192	53,99	265,40	3,27	5,89	1009,77
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
10.04.18	07:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,45251	58,6	55,73	0,79	3,77	1027,81
10.04.18	00:30	Атырау-РФ тас жолы («Квадрат»)	2,01	251,25	СБ	1,2	9,0	774
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

	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
	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
	24.04.18	12:40	№112 «Әкімшілік»	0,5235	65,44	283,58	3,75	10,04	1020,26
	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
	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	№104 «Вест Ойл»	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
	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	05:00	№ 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
	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
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
		02.07.18	21:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,7815	97,7	46,0	1,4	35,2
	21:40		0,7469		93,4	42,9	1,5	35,1	1007,8
	22:20		0,8725		109,1	61,5	2,0	33,9	1008,1
	22:40		1,0689		133,6	78,8	2,2	33,4	1008,3
	23:00		0,5453		68,2	104,6	2,0	32,6	1008,0
	03.07.18	00:00		0,4171	52,1	85,0	2,6	30,5	1007,7
	05.07.18	09:40	№119 Болашақ Солтүстік	0,483	60,43	82	5	30,9	1002,9
	16.07.18	00:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,476	59,47	65	2	26,6	1001,2
		01:00		0,407	50,90	55	2	26,1	1001,0

19.07.18	20:40	№ 104 «Вест Ойл»	0,7367	92,1	63,5	3,0	33,9	1001,4	
	21:00		0,5880	73,5	64,3	3,4	32,8	1001,4	
21:40	0,4132		51,6	67,1	3,5	31,1	1001,3		
23.07.18	04:00		0,4724	59,0	96,2	1,4	25,7	1004,4	
22.07.18	03:40	№ 6 (Бегелдинов к., 10а)	0,4153	51,9	300	2,6	25,0	753,6	
26.07.18	22:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,6316	78,95	58,3	2,9	30,0	1014,4	
	22:40		0,60945	76,18	59,3	2,8	28,4	1014,4	
27.07.18	21:40		0,41461	51,8	61,05	2,72	28,31	1013,04	
	22:00		0,46807	58,5	59,77	2,41	27,85	1013,10	
	22:20		0,44420	55,5	57,78	2,68	27,49	1013,14	
	22:40		0,50626	63,3	51,83	2,28	27,24	1013,13	
28.07.18	23:00		0,45714	57,1	52,55	2,44	27,25	1013,07	
	22:40		0,45998	57,5	55,57	2,65	28,21	1010,79	
30.07.18	23:00		0,43079	53,8	61,30	2,40	27,80	1010,79	
	21:20		0,40973	51,21625	221,67	1,78	33,24	1008,92	
31.07.18	22:00		0,67574	84,46750	215,54	1,73	31,10	1009,16	
	22:20		0,68377	85,47125	213,03	1,85	31,44	1009,16	
06.08.18	23:40		0,69403	86,75375	59,82	1,66	26,68	1008,84	
08.08.18	04:40		№ 104 «Вест Ойл»	0,48800	61,00	64,70	0,94	20,38	1008,17
08.08.18	22:40	0,65502		81,8775	56,83	1,38	26,19	1007,22	
	23:00	0,50384		62,98	79,57	1,04	25,77	1007,09	
09.08.18	01:20	0,44226		55,2825	57,32	0,97	23,83	1006,80	
22.08.18	01:40	0,67674		84,5925	54,60	0,90	17,49	1015,22	
	02:00	1,00781		125,9763	79,42	0,82	17,18	1015,38	
	02:20	0,48965		61,20625	210,38	0,41	16,84	1015,15	
26.08.18	10:40	№ 114 «Загородная»		0,75088	93,86	168,81	2,36	26,33	1049,95
30.08.18	21:20	№ 104 «Вест Ойл»		0,61029	76,286	72,98	0,94	23,06	1019,50
	21:40			1,05294	131,618	81,50	0,95	22,04	1019,68
03.09.18	20:20		0,47391	59,2388	75,61	1,32	18,84	1020,59	
	21:00		0,49634	62,0425	80,30	0,66	17,97	1020,66	
	21:40		0,56908	71,1350	59,94	0,70	17,62	1020,80	
	22:00		0,69145	86,4313	61,40	1,47	16,93	1020,95	

		22:20		0,50909	63,6363	58,75	2,00	15,31	1020,91
		22:40		0,45178	56,4725	65,79	1,87	15,18	1020,83
	04.09.18	20:20		0,49215	61,5188	67,53	2,19	20,59	1020,73
		20:40		0,45699	57,1238	65,35	2,23	19,78	1020,84
	06.09.18	20:40		0,41197	51,4963	60,17	2,20	18,59	1016,13
		22:40		0,41853	52,3163	50,26	2,32	16,57	1016,18
	07.09.18	19:40		0,60035	75,044	69,25	1,39	23,55	1013,92
		20:00		0,58981	73,726	60,62	1,83	22,89	1013,92
		20:20		0,41339	51,674	54,99	2,65	21,74	1013,92
	08.09.18	21:20		0,54587	68,234	62,48	2,38	30,15	1017,63
		21:40		0,54724	64,405	64,95	2,55	19,14	1017,69
		22:00		0,52052	65,065	63,43	2,45	18,54	1017,75
		23:00		0,47437	59,296	55,24	2,46	16,97	1017,87
	10.09.18	02:00		0,50797	63,496	70,82	0,99	16,57	1018,04
		02:20		0,55404	69,251	59,39	1,36	15,34	1018,04
	10.09.18	19:20		0,62824	78,530	67,61	1,85	25,77	1017,33
		19:40		0,66737	83,421	58,03	1,56	25,04	1017,24
		20:00		0,72200	90,250	49,62	1,60	24,52	1017,35
18.09.18	14:20	№ 113 «Авангард»	0,67323	84,154	234,51	3,92	16,20	1010,84	
22.09.18	19:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,53748	67,18500	60,31	1,94	19,88	1018,87	
	19:40		0,57931	72,41375	53,46	1,97	18,99	1018,87	
	20:00		0,66198	82,74750	52,86	2,24	18,53	1019,05	
26.09.18	04:00	№ 104 «Вест Ойл»	0,43688	54,610	59,48	1,14	12,63	1013,98	
	04:20		0,42696	53,370	59,99	1,27	11,92	1014,03	
29.09.18	22:20		0,90676	113,345	43,09	1,27	13,74	1017,23	
02.10.18	20:20	№ 104 «Вест Ойл»	0,99640	124,550	41,29	1,54	15,80	1019,24	
	20:40		0,85643	107,054	56,41	1,42	14,98	1018,94	
	21:00		0,47771	59,714	58,18	1,47	14,48	1018,60	
	23:40		0,41089	51,361	53,09	1,50	12,06	1018,31	
11.10.18	04:40		0,52961	66,201	142,51	0,65	5,29	1018,95	
15.10.18	23:20		0,4585	57,319	47,37	0,94	4,84	1023,49	
	23:40		0,9818	122,729	89,47	0,64	4,83	1023,73	
16.10.18	00:00		0,9755	121,941	64,77	0,76	5,03	1023,78	

		00:20		0,4715	58,940	167,98	0,77	4,03	1023,64
	19.10.18	23:00		0,73339	91,674	61,72	0,46	7,45	1021,59
		23:20		1,06906	133,632	111,27	0,17	7,47	1021,72
		23:40		0,90932	113,665	96,34	0,36	6,45	1021,58
		20.10.18	00:20		0,80067	100,084	67,08	0,76	5,87
	00:40			0,64080	80,100	44,16	0,87	5,61	1021,19
	01:00			0,45159	56,449	54,63	1,11	5,00	1021,06
	21.10.18	02:40		0,53910	67,387	57,38	0,92	5,53	1016,07
		03:00		0,40851	51,064	60,11	1,11	4,89	1015,94
		03:20		0,52108	65,135	68,86	1,08	4,90	1016,03
		19:20		0,53260	66,575	53,24	1,32	14,09	1017,50
		21:20		0,53131	66,414	57,40	1,75	11,45	1017,73
	25.10.18	21:40		0,50465	63,081	53,55	1,60	11,22	1017,77
		20:00		0,9455	118,184	74,93	4,43	16,37	992,79
		20:20		0,5106	63,829	137,02	4,79	15,57	992,71
		20:40		0,7548	94,347	69,00	5,09	14,74	992,20
	02.11.18	21:00		0,5813	72,667	90,97	4,77	14,03	991,99
		18:20		0,436	54,476	36,39	0,67	7,78	1041,86
	03.11.18	18:40		0,424	53,020	28,66	0,63	7,24	1041,87
		05:00		0,456	57,000	75,10	0,34	-2,31	1039,66
	19.11.18	05:20		0,477	59,637	40,46	0,66	-1,90	1039,63
		21:20		0,468	58,559	40,65	1,34	-0,98	1023,81
Экстремалды жоғары ластану - Өскемен қ.									
Қүкіртті сүтегі	03.01.18	09:00	№ 2 (Питер коммуналар к., 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 (Ворошилов к., 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		
		15:40		0,4907	61,3	С	1	-21,9		
Күкіртті сутегі	31.01.18	12:00	№ 3 (Ворошилов к., 79)	0,4077	51,0	желсіз	0	-15,7	753,5	
Күкіртті сутегі	31.01.18	12:20		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 коммунарлар к., 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 к., 79)	0,7111	88,9	С	1	-12,2	749,7	
		09.02.18		14:00	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 коммунарлар к., 18)	0,4394	54,9	СБ	1	-7,5	747,3	
		14:40	№ 3 (Ворошилов к., 79)	0,4683	58,5	Б	1	-8,4	747,9	
	11.02.18	14:00		0,4668	58,4	желсіз	0	-4,4	745,8	
		14:20		0,4592	57,4	СЗ	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 коммунарлар к., 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	
12:20				0,4249	53,7	СБ	1	-14,3		
19.02.18	12:40	№ 3 (Ворошилов к., 79)	0,4237	53,0	СБ	1	-13,6	753,1		
			13:00	0,4192	52,4	СБ	1		-12,8	
			12:40	0,4056	50,7	СБ	1		-13,5	
			13:00	0,6034	75,5	СБ	1	-12,9	756,5	

Күкіртті сутегі	19.02.18	14:00	№ 2 (Питер коммуналар к., 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	
	23.02.18	13:20	№ 3 (Ворошилов к., 79)	0,4708	58,9	СБ	1	-12,5	756,0
		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 к., 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 к., 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 к., 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 к., 79)	0,4370	54,6	желсіз	0	-15,7	744,3	

Қазақстан Республикасы аумағындағы 2018 жылдың 9 айына атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы

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

Жауын-шашын сынамаларында сульфаттардың, хлоридтердің, нитраттардың, гидрокарбонаттардың-аниондары; аммонийдің, натрийдің, калийдің, кальцийдің, магнийдің- катиондары; қорғасынның, мыстың, кадмийдің, күшшалань-микроэлементтері, қышқылдылық және үлесті элетр өткізгіштік анықталды.

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

Барлық анықталатын заттардың шоғыры, кадмийді 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 Атырау МС (Атырау) – 304,0 мг/л, ең төменгі – 14,48 мг/л көрсеткіші «Бурабай» ФМКС МС (Ақмола) белгіленді. Басқа метеостанцияларда жалпы минерализация мөлшері 16,49 мг/л (Үлкен Нарын МС, Шығыс Қазақстан) – 295,2 мг/л (Аяққұм МС, Ақтөбе) шамасында болды.

Қазақстан Республикасы территориясы бойынша орташа жауын шашын құрамында гидрокарбонаттар 31,1 %, сульфаттар 26,7 %, хлоридтер 10,6 %, кальций иондары 12,2 %, натрий иондары 6,7 % болды.

Аниондар Ең үлкен сульфаттар шоғырлары (126,78 мг/л) Атырау МС (Атырау) және хлоридтер шоғырлары (40,51 мг/л) Аяққұм МС (Ақтөбе) байқалды. Басқа метеостанцияларда сульфаттар құрамы 4,17 – 69,74 мг/л, хлоридтер 1,16 – 27,22 мг/л шамасында болды.

Ең үлкен нитраттар шоғырлары (4,42 мг/л) Ауыл 4 МС (Алматы), гидрокарбонаттар (93,38 мг/л) - Аяққұм МС (Ақтөбе) байқалды. Басқа метеостанцияларда нитраттар құрамы 0,44 – 4,19 мг/л, гидрокарбонаттар құрамы 1,70 – 53,39 мг/л шамасында болды.

Катиондар Ең үлкен аммоний шоғыры (8,26 мг/л) Новороссийское МС (Ақтөбе) байқалды. Басқа метеостанцияларда аммоний құрамы 0,36 – 4,92 мг/л шамасында болды.

Ең үлкен натрий (27,39 мг/л) және калий шоғырлары (22,47 мг/л) Аяққұм МС (Ақтөбе) байқалды. Басқа метеостанцияларда натрий құрамы 0,83 – 17,32 мг/л, калий – 0,38 – 9,23 мг/л шамасында болды.

Ең үлкен магний (10,75 мг/л) Аяққұм МС (Ақтөбе) және кальций шоғырлары (56,81 мг/л) Атырау МС (Атырау) байқалды, ал басқа метеостанцияларда магний құрамы 0,6 – 6,48 мг/л, кальций – 1,85 – 26,52 мг/л шамасында болды.

Микроэлементтер Ең үлкен қорғасын шоғыры (3,76 мкг/л) Жезқазған МС (Қарағанды) байқалды. Басқа метеостанцияларда қорғасын құрамы 0,0 – 3,4 мкг/л шамасында болды.

Ең үлкен мыс шоғыры (26,74 мкг/л) Жезқазған МС (Қарағанды) байқалды, басқа метеостанцияларда мыс құрамы 0,0 – 11,58 мкг/л шамасында болды.

Ең үлкен күшәла шоғыры (5,96 мкг/л) Жезқазған МС (Қарағанды) байқалды. Басқа метеостанцияларда күшәла құрамы 0,0 – 5,09 мкг/л шамасында болды.

Ең үлкен кадмий шоғыры (2,55 мкг/л) Аул 4 МС (Алматы) байқалды. Басқа метеостанцияларда кадмий құрамы 0,0 – 1,69 мкг/л шамасында болды.

Сондай-ақ, метеостанцияларда алынған жауын-шашын сынамасында кадмий құрамы жол берілген нормадан артты: Қарағанды АШСС МС (Қарағанды) – 1,7 ШЖШ, Каменка МС (Батыс Қазақстан) – 1,6 ШЖШ, Жезқазған МС (Қарағанды) – 1,4 ШЖШ, Аяққұм МС (Ақтөбе) – 1,7 ШЖШ, Ауыл-4 – 2,6 ШЖШ, Қапшағай МС (Алматы) – 1,4 ШЖШ.

Үлесті электрөткізгіштігі Қазақстан аумағында атмосфералық жауын-шашынның үлесті электрөткізгіштігі 12,98 мкСм/см («Боровое» КФМС) 549,53 мкСм/см (Атырау МС) аралығында ауытқыды.

Қышқылдылық Қазақстан аумағында жауын-шашында рН орташа шамасы 3,47 (Щучинск МС) – 7,66 (Атырау МС) аралығында өзгерді.

Қазақстан Республикасы аумағында атмосфералық жауын-шашынның қышқылдылығы қатты қышқыл, 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
Семиарка 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 – 4 өзен, 1 теңіз жатады: өзендер: Жайық (Атырау обл.), Шаронова, Қиғаш, Қатта-Бугун өзендері, Каспий теңізі.

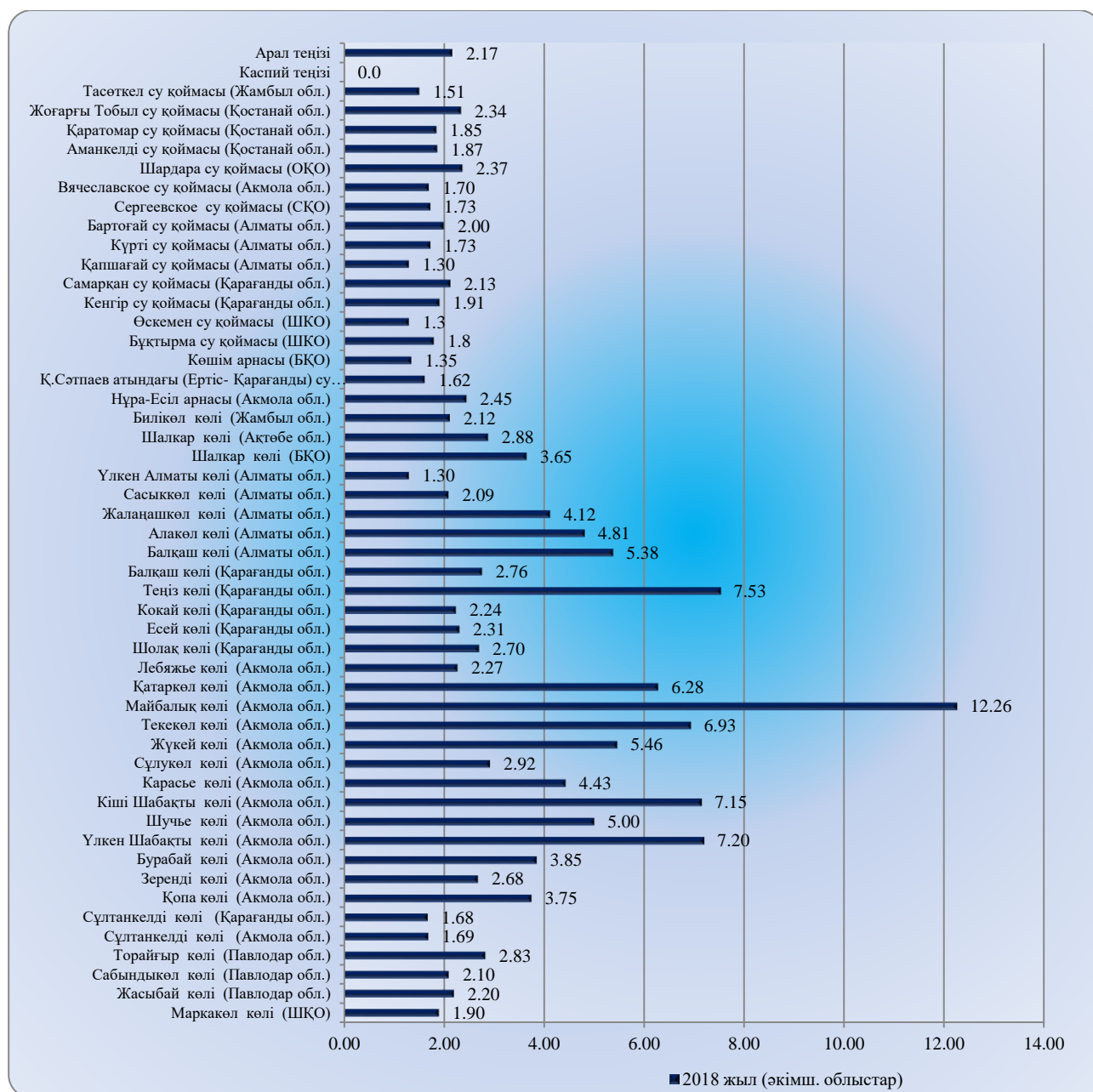
- **«ластанудың орташа деңгейіне»** - 68 өзен, 17 көл, 14 су қойма, 3 арна жатады: Қара Ертіс, Ертіс, Бұқтырма, Оба, Емел, Аягөз, Усолка, Ембі, Жайық (БҚО), Шаған, Деркөл, Елек (БҚО), Шыңғырлау, Сарыөзен, Қараөзен, Қарғалы, Қосестек, Ойыл, Үлкен Қобда, Темір, Ор, Ырғыз, Тобыл, Әйет, Тоғызак, Үй, Есіл, Ақбұлақ, Сарыбұлақ, Нұра, Беттібұлақ, Көкпекті, Іле, Текес, Қорғас, Баянкөл, Шілік, Шарын, Қаскелең, Қарқара, Есік, Түрген, Талғар, Темірлік, Лепсі, Тентек, Жаманты, 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), Бөген өзендері, Марқакөл, Жасыбай, Сабындыкөл, Торайғыр, Шалқар (Ақтөбе обл.), Сұлтанкелді, Зеренді, Сұлукөл, Лебязье, Билікол, Шолақ, Есей, Кокай, Үлкен Алматы, Сасықкөл, Балқаш (Қарағанды обл.) көлдері, Бұқтырма, Өскемен, Аманкелді, Қаратомар, Жоғарғы Тобыл, Сергеевское, Вячеславское, Кеңгір, Қапшағай, Күрті, Бартоғай, Тасөткел, Самарқан, Шардара су қоймалары, Көшім, Нұра-Есіл, Қ.Сәтпаев ат. (Ертіс-Қарағанды) су арналары, Арал теңізі;

- **«ластанудың жоғары деңгейіне»** – 16 өзен, 14 көл жатады: Брекса, Тихая, Үлбі, Глубочанка, Елек (Ақтөбе обл), Ақтасты, Қара Қобда, Желқуар, Обаған, Сілеті, Жабай, Қара Кеңгір, Сарысу, Соқыр, Шерубайнұра, Ырғайты өзендері, Шалқар (БҚО), Қопа, Бурабай, Үлкен Шабақты, Шучье, Кіші Шабақты, Жүкей, Текекөл, Карасье, Қатаркөл, Теңіз, Алакөл, Балқаш (Алматы обл.), Жалаңашкөл көлдері;

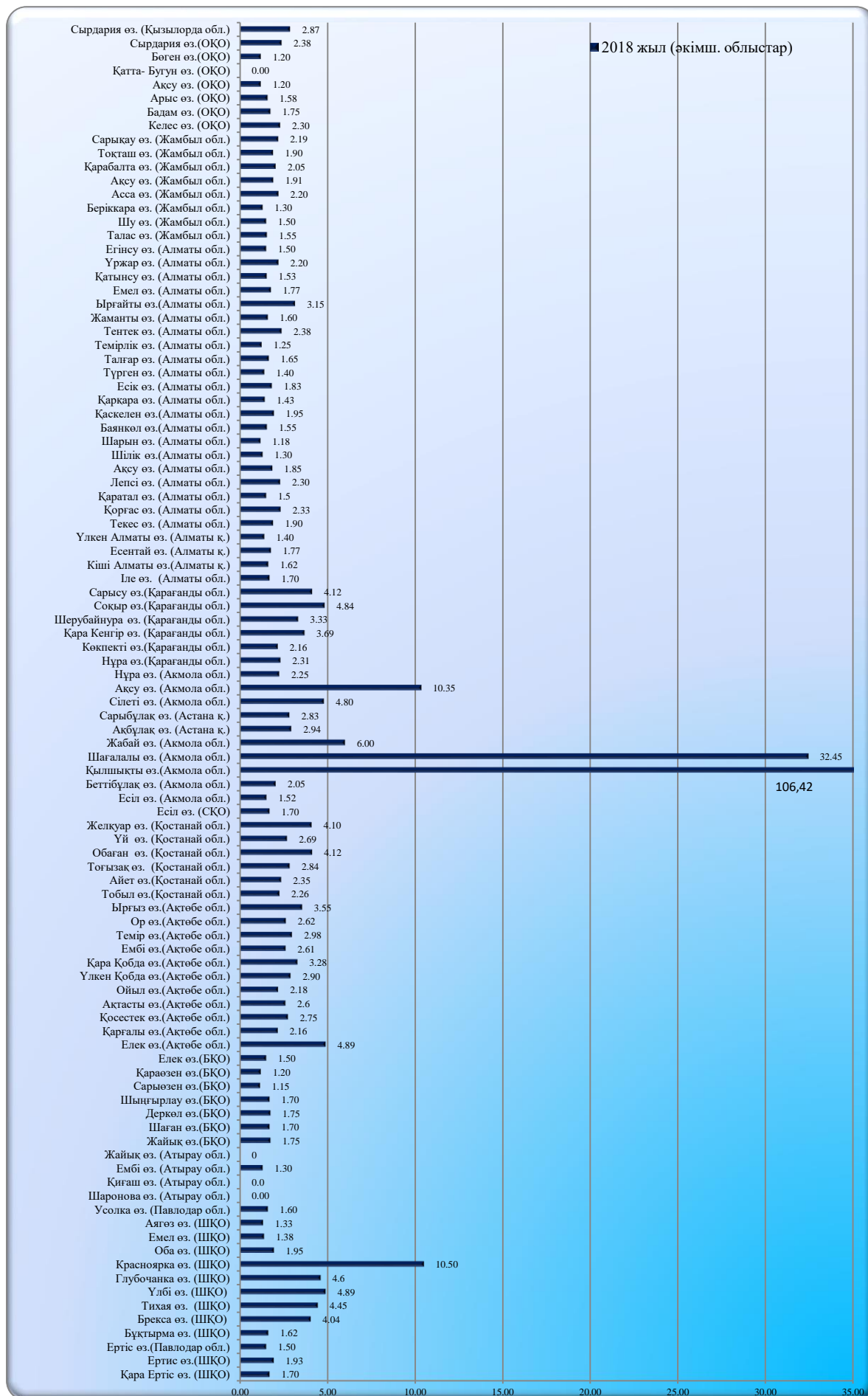
- **«ластанудың өте жоғары деңгейі»** - 4 өзен, 1 көл: Красноярка, Ақсу (Ақмола обл.), Кылшықты, Шагалалы өзендері, Майбалық көлі (кесте 4,5) (4, 5 - сур.).

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, Обаған, Ақбұлақ, Сарыбұлақ, Ақсу (Ақмола обл.), Қара Кеңгір,

Талас, Шу, Ақсу (Жамбыл обл.), Сарықау өзендері, Майбалық көлі, Тасөткель су қоймасы – «ластанудың орташа деңгейінде» (4-кесте).



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



5 сур. Қазақстан Республикасы өзендері ластануының кешенді индексінің өзгеруі

2018 жылғы су нысандарының тізімі

№	Өзен	Көл	Су қоймасы	Су арнасы	Теңіз
п/п					
1	Ертіс өз.	1. Копа көлі	1. Өскемен су қоймасы	1. Қ.Сәтпаев атындағы (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. Лебяжье көлі	13. Жоғарғы Тобыл су қоймасы		
12	Ор 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	Кара 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	Тоғыззақ 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	Қатта Бугун өз.				
Жалпы: 139 су нысандары – 90 өзен, 31 көл, 14 су қоймасы, 3 су арнасы, 1 теңіз					

Гидрохимиялық көрсеткіштері бойынша жер үсті сулары сапасының жай –күйі

Су нысанының атауы (бассейн, өзен, гидрохимиялық тұстама)	Су объектілерінің ластануын бағалау көрсеткіштері		2018 жыл бойынша химиялық заттардың мөлшері		
	2017 жыл	2018 жыл	Су сапасының көрсеткіштері	Орташа шоғырлану, мг/дм ³	ШЖШ асу еселігі
Қара Ертіс өз. (ШҚО)	10,44 (нормативті таза)	11,77 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,77	-
	1,85 (нормативті таза)	2,23 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,23	-
	2,10 (ластанудың орташа деңгейі)	1,7 (ластанудың орташа деңгейі)	ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0017	1,7
Ертіс өз. (ШҚО)	10,23 (нормативті таза)	10,26 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,26	-
	1,25 (нормативті таза)	1,57 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,57	-
	1,80 (ластанудың орташа деңгейі)	1,93 (ластанудың орташа деңгейі)	ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0025	2,5
			Мырыш (2+)	0,019	1,9
			Марганец (2+)	0,014	1,4
Бұқтырма өз. (ШҚО)	10,71 (нормативті таза)	10,05 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,05	-
	1,10 (нормативті таза)	1,42 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,42	-
	1,60 (ластанудың орташа деңгейі)	1,62 (ластанудың орташа деңгейі)	биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,125	1,3
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0025	2,5
			Марганец (2+)	0,017	1,7
Брекса өз. (ШҚО)	10,46 (нормативті таза)	10,22 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,22	-
	1,23 (нормативті таза)	1,32 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,32	-
	4,14 (ластанудың жоғары деңгейі)	4,04 (ластанудың жоғары деңгейі)	биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,26	2,6
			Нитритті азот	0,031	1,6
			ауыр металдар		
			Мырыш (2+)	0,091	9,1

			Марганец (2+)	0,050	5,0
			Мыс (2+)	0,0038	3,8
Тихая өз. (ШҚО)	10,29 (нормативті таза)	9,87 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,87	-
	1,41 (нормативті таза)	1,71 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,71	-
	4,39 (ластанудың жоғары деңгейі)	4,45 (ластанудың жоғары деңгейі)	биогенді заттар		
			Нитритті азот	0,046	2,3
			Жалпы темір	0,185	1,8
			Тұзды аммоний	0,85	1,7
			ауыр металдар		
			Мырыш (2+)	0,090	9,0
			Марганец (2+)	0,073	7,3
Мыс (2+)	0,0046	4,6			
Үлбі өз. (ШҚО)	10,39 (нормативті таза)	10,34 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,34	-
	1,12 (нормативті таза)	1,60 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,60	-
	4,00 (ластанудың жоғары деңгейі)	4,89 (ластанудың жоғары деңгейі)	биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,152	1,5
			ауыр металдар		
			Мырыш (2+)	0,151	15,1
			Марганец (2+)	0,064	6,4
Мыс (2+)	0,0033	3,3			
Глубочанка өз. (ШҚО)	9,86 (нормативті таза)	9,42 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,42	-
	1,32 (нормативті таза)	1,57 (нормативті таза)	БПК ₅	1,57	-
	5,22 (ластанудың жоғары деңгейі)	4,60 (ластанудың жоғары деңгейі)	биогенді заттар		
			Нитритті азот	0,039	1,9
			ауыр металдар		
			Мырыш (2+)	0,105	10,5
Марганец (2+)	0,066	6,6			
Мыс (2+)	0,0048	4,8			
Красноярка өз. (ШҚО)	10,54 (нормативті таза)	10,22 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,22	-
	1,10 (нормативті таза)	1,43 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,43	-
	9,17 (ластанудың жоғары деңгейі)	10,5 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	ауыр металдар		
			Мырыш (2+)	0,202	20,2
			Марганец(2+)	0,065	6,5
Мыс (2+)	0,0048	4,8			
Оба өз. (ШҚО)	10,71 (нормативті таза)	10,02 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,02	-

	1,03 (нормативті таза)	1,46 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,46	-
	2,05 (ластанудың орташа деңгейі)	1,95 (ластанудың орташа деңгейі)	биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,161	1,6
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0029	2,9
			Марганец (2+)	0,022	2,2
			Мырыш (2+)	0,018	1,8
Емел өз. (ШҚО)	8,81 (нормативті таза)	8,73 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,73	-
	1,73 (нормативті таза)	1,20 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,20	-
	1,67 (ластанудың орташа деңгейі)	1,38 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	150	1,5
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0014	1,4
		Марганец (2+)	0,011	1,1	
Аяғөз өз. (ШҚО)	9,18 (нормативті таза)	8,95 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,95	-
	1,96 (нормативті таза)	2,03 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,03	-
	1,70 (ластанудың орташа деңгейі)	1,33 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	113	1,1
			ауыр металдар		
			Мырыш (2+)	0,016	1,6
		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 ₅	1,08	-
	0,00 (нормативті таза)	1,9 (ластанудың орташа деңгейі)	биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,27	2,7
			ауыр металдар		
		Мыс (2+)	0,0011	1,1	
Бұқтырма су қоймалары (ШҚО)	8,99 (нормативті таза)	8,89 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,89	-
	1,33 (нормативті таза)	1,57 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,57	-
	2,00 (ластанудың орташа деңгейі)	1,8 (ластанудың орташа деңгейі)	ауыр металдар		
		Мыс (2+)	0,0018	1,8	
Өскемен су қоймалары (ШҚО)	9,78 (нормативті таза)	9,61 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,61	-

	1,62 (нормативті таза)	1,42 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,42	-
	2,30 (ластанудың орташа деңгейі)	1,30 (ластанудың орташа деңгейі)	ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0013	1,3
Ертіс өз. (Павлодар обл.)	10,60 (нормативті таза)	11,02 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,02	
	1,80 (нормативті таза)	1,79 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,79	
	1,60 (ластанудың орташа деңгейі)	1,50 (ластанудың орташа деңгейі)	ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0015	1,5
Усолка өз. (Павлодар обл.)	8,99 (нормативті таза)	9,22 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,22	
	1,57 (нормативті таза)	1,70 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,70	
	1,35 (ластанудың орташа деңгейі)	1,60 (ластанудың орташа деңгейі)	ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0016	1,6
Жасыбай к. (Павлодар обл.)	8,51 (нормативті таза)	9,11 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,11	
	1,20 (нормативті таза)	1,28 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,28	
	2,37 (ластанудың орташа деңгейі)	2,20 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	114,3	1,1
			Магний	51,2	1,3
			Натрий	210,7	1,8
			биоенді заттар		
		Фторидтер	2,26	3,0	
Сабындыкөл к. (Павлодар обл.)	8,13 (нормативті таза)	9,29 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,29	
	1,34 (нормативті таза)	1,38 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,38	
	2,20 (ластанудың орташа деңгейі)	2,10 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	120,5	1,2
			Магний	58,0	1,4
			Натрий	161,5	1,3
			биоенді заттар		
		Фторидтер	2,20	2,9	
Торайғыр к. (Павлодар обл.)	-	9,57 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,57	
	-	1,49	ОБТ ₅	1,49	

		(нормативті таза)			
	-	2,83 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	158,6	1,6
			Натрий	488,4	4,1
			биогенді заттар		
			Фторидтер	2,13	2,8
Жайық өз. (Атырау обл.)	9,3 (нормативті таза)	6,23 (нормативті таза)	Еріген оттегі	6,23	-
	2,93 (нормативті таза)	2,87 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,87	-
	0,0 (нормативті таза)	0,0 (нормативті таза)			
Шаронова өз. (Атырау обл.)	9,48 (нормативті таза)	7,00 (нормативті таза)	Еріген оттегі	7,00	-
	3,1 (ластанудың орташа деңгейі)	3,19 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ ₅	3,19	-
	0,0 (нормативті таза)	0,0 (нормативті таза)			
Қиғаш өз. (Атырау обл.)	9,2 (нормативті таза)	6,35 (нормативті таза)	Еріген оттегі	6,35	-
	3,2 (ластанудың орташа деңгейі)	2,84 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,84	-
	0,0 (нормативті таза)	0,0 (нормативті таза)			
Ембі өз. (Атырау обл.)	9,5 (нормативті таза)	6,20 (нормативті таза)	Еріген оттегі	6,20	
	3,4 (ластанудың орташа деңгейі)	2,35 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,35	
	1,1 (ластанудың орташа деңгейі)	1,3 (ластанудың орташа деңгейі)	ауыр металдар		
			Марганец	0,013	1,3
Каспий теңізі	8,7 (нормативті таза)	8,37 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,37	
	2,95 (нормативті таза)	2,48 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,48	
	0,00 (нормативті таза)	0,00 (нормативті таза)			
Жайық өз. (БҚО)	10,35	8,68	Еріген оттегі	8,68	

	(нормативті таза)	(нормативті таза)			
	2,35 (нормативті таза)	2,26 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,26	
	1,30 (ластанудың орташа деңгейі)	1,75 (ластанудың орташа деңгейі)	биогенді заттар		
			Нитритті азот	0,025	1,3
			Жалпы темір	0,216	2,2
Шаған өз. (БҚО)	10,69 (нормативті таза)	8,66 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,66	
	2,49 (нормативті таза)	2,41 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,41	
	1,50 (ластанудың орташа деңгейі)	1,70 (ластанудың орташа деңгейі)	биогенді заттар		
			Нитритті азот	0,027	1,4
			Жалпы темір	0,203	2,0
Деркөл өз. (БҚО)	10,03 (нормативті таза)	9,34 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,34	
	2,62 (нормативті таза)	2,44 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,44	
	1,50 (ластанудың орташа деңгейі)	1,75 (ластанудың орташа деңгейі)	биогенді заттар		
			Нитритті азот	0,029	1,4
			Жалпы темір	0,211	2,1
Елек өз. (БҚО)	10,28 (нормативті таза)	9,32 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,32	
	2,98 (нормативті таза)	2,17 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,17	
	1,53 (ластанудың орташа деңгейі)	1,50 (ластанудың орташа деңгейі)	биогенді заттар		
			Нитритті азот	0,023	1,1
			Жалпы темір	0,188	1,9
Шыңғырлау өз. (БҚО)	10,64 (нормативті таза)	9,40 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,40	
	2,68 (нормативті таза)	2,68 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,68	
	1,85 (ластанудың орташа деңгейі)	1,70 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Хлоридтер	321,75	1,1
			биогенді заттар		
Жалпы темір	0,227	2,3			
Сарыөзен өз. (БҚО)	9,68 (нормативті таза)	8,16 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,16	
	3,08 (ластанудың орташа деңгейі)	2,30 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,30	

	1,12 (ластанудың орташа деңгейі)	1,15 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Нитритті азот	0,024	1,2
			Жалпы темір	0,115	1,1
Қараөзен өз. (БҚО)	9,56 (нормативті таза)	8,04 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,04	
	2,87 (нормативті таза)	2,48 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,48	
	1,25 (ластанудың орташа деңгейі)	1,20 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Магний	43,31	1,1
			биоенді заттар		
			Нитритті азот	0,028	1,4
			Жалпы темір	0,12	1,2
Көшім арнасы (БҚО)	8,96 (нормативті таза)	9,16 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,16	
	2,63 (нормативті таза)	2,59 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,59	
	1,50 (ластанудың орташа деңгейі)	1,35 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Нитритті азот	0,023	1,2
			Жалпы темір	0,152	1,5
Шалқар көлі (БҚО)	8,48 (нормативті таза)	9,84 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,84	
	3,92 (ластанудың орташа деңгейі)	2,95 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,95	
	2,24 (ластанудың орташа деңгейі)	3,65 (ластанудың жоғары деңгейі)	негізгі иондар		
			Хлоридтер	1685,25	5,6
			Магний	195,4	4,9
			биоенді заттар		
			Нитритті азот	0,033	1,6
			Жалпы темір	0,25	2,5
Елек өз. (Ақтөбе обл.)	10,24 (нормативті таза)	9,05 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,05	
	2,28 (нормативті таза)	1,93 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,93	
	3,48 (ластанудың жоғарғы деңгейі)	4,89 (ластанудың жоғарғы деңгейі)	биоенді заттар		
			Бор (3+)	0,269	15,8
			Тұзды аммоний	1,199	2,4
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0042	4,2
			Хром(6+)	0,097	4,9
			Марганец(2+)	0,043	4,3
			органикалық заттар		
		Фенолдар	0,0011	1,1	
Қарғалы өз. (Ақтөбе обл.)	10,16 (нормативті)	9,49 (нормативті)	Еріген оттегі	10,80	

	таза)	таза)			
	2,68 (нормативті таза)	1,70 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,70	
	3,87 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,16 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Тұзды аммоний	0,766	1,5
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0050	5,0
			Мырыш(2+)	0,014	1,4
			Марганец(2+)	0,049	4,9
			органикалық заттар		
			Фенолдар	0,0012	1,2
Қосестек өз. (Ақтөбе обл.)	11,28 (нормативті таза)	9,90 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,94	
	3,54 (нормативті таза)	1,51 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,56	
	3,87 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,75 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Тұзды аммоний	0,684	1,4
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,072	7,2
			Мырыш(2+)	0,011	1,1
			Марганец(2+)	0,04	4,0
Ақтасты өз. (Ақтөбе обл.)	11,06 (нормативті таза)	10,05 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,05	
	2,96 (нормативті таза)	1,74 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ ₅	1,74	
	3,02 (ластанудың орташа деңгейі)	2,60 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	107,1	1,1
			биоенді заттар		
			Тұзды аммоний	0,87	1,7
			ауыр металдар		
			Мыс(2+)	0,0046	4,6
			Марганец(2+)	0,054	5,4
Ойыл өз. (Ақтөбе обл.)	11,90 (нормативті таза)	10,93 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	10,93	
	3,09 (ластанудың орташа деңгейі)	2,45 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ ₅	2,45	
	2,54 (ластанудың орташа деңгейі)	2,18 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	116,8	1,2
			биоенді заттар		
			Тұзды аммоний	0,918	1,8
			ауыр металдар		
			Мыс(2+)	0,005	5,0
			Марганец(2+)	0,04	4,0
			органикалық заттар		
			Фенолдар	0,0012	1,2
Үлкен Қобда өз.	9,35	9,10	Ерігеноттегі	9,10	

(Ақтөбе обл.)	(нормативті таза)	(нормативті таза)			
	2,59 (нормативті таза)	2,00 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,00	
	2,23 (ластанудың орташа деңгейі)	2,90 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Тұзды аммоний	0,646	1,3
			ауыр металдар		
			Мыс(2+)	0,0060	6,0
		Марганец(2+)	0,03	3,0	
Қара Қобда өз. (Ақтөбе обл.)	10,34 (нормативті таза)	11,77 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	11,77	
	3,08 (ластанудың орташа деңгейі)	1,70 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,70	
	2,65 (ластанудың орташа деңгейі)	3,28 (ластанудың жоғары деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	111	1,1
			ауыр металдар		
			Мыс(2+)	0,0058	5,8
		Марганец(2+)	0,051	5,1	
Ембі өз. (Ақтөбе обл.)	10,00 (нормативті таза)	11,04 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	11,04	
	2,14 (нормативті таза)	3,17 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ ₅	3,17	
	2,33 (ластанудың орташа деңгейі)	2,61 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	115,09	1,2
			биоенді заттар		
			Тұзды аммоний	1,49	3,0
			ауыр металдар		
			Мыс(2+)	0,005	5,0
			Марганец(2+)	0,049	4,9
органикалық заттар					
Фенолдар	0,0013	1,3			
Темір өз. (Ақтөбе обл.)	9,32 (нормативті таза)	10,53 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	10,53	
	1,55 (нормативті таза)	4,01 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ ₅	4,01	
	3,70 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,98 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Тұзды аммоний	1,128	2,3
			ауыр металдар		
		Мыс(2+)	0,0025	2,5	
		Марганец(2+)	0,048	4,8	
Ор өз. (Ақтөбе обл.)	11,09 (нормативті таза)	9,82 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,82	
	2,49 (нормативті таза)	2,22 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,22	

	3,65 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,62 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар			
			Тұзды аммоний	1,138	2,3	
			ауыр металдар			
			Мыс (2+)	0,0044	4,4	
			Марганец (2+)	0,043	4,3	
			органалық заттар			
Брғыз өз. (Ақтөбе обл.)	10,46 (нормативті таза)	11,67 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,67		
			ОБТ ₅	3,22		
	3,31 (ластанудың орташа деңгейі)	3,22 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар			
			Тұзды аммоний	1,012	2,0	
	3,27 (ластанудың жоғары деңгейі)	3,55 (ластанудың жоғары деңгейі)	ауыр металдар			
			Мыс(2+)	0,0040	4,0	
			Марганец(2+)	0,062	6,2	
	Шалқар көлі (Ақтөбе обл.)	11,18 (нормативті таза)	11,91 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,91	
				ОБТ ₅	2,77	
		2,11 (ластанудың орташа деңгейі)	2,88 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
Тұзды аммоний				0,874	1,7	
ауыр металдар						
Мыс(2+)		0,0032	3,2			
Марганец(2+)	0,049	4,9				
Тобыл өз. (Қостанай обл.)	8,06 (нормативті таза)	8,29 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,29	-	
			ОБТ ₅	2,35	-	
	2,58 (нормативті таза)	2,35 (нормативті таза)	негізгі иондар			
			Сульфаттар	233,8	2,3	
	3,19 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,26 (ластанудың орташа деңгейі)	Магний	47,1	1,2	
			биоенді заттар			
			Жалпы темір	0,20	2,0	
	ауыр металдар					
	Тұзды амоний	0,56	1,1			
	Мыс (2+)	0,0017	1,7			
Мырыш (2+)	0,027	2,7				
Никель (2+)	0,061	6,1				
Марганец (2+)	0,034	3,4				
Әйет өз. (Қостанай обл.)	9,15 (нормативті таза)	9,01 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,01	-	
			ОБТ ₅	2,94	-	
	3,31	2,35	негізгі иондар			

	(ластанудың жоғары деңгейі)	(ластанудың орташа деңгейі)	Сульфаттар	188,3	1,9
			Магний	48,7	1,2
			биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,31	3,1
			Тұзды амоний	0,76	1,5
			ауыр металлдар		
			Мыс (2+)	0,0014	1,4
			Мырыш (2+)	0,030	3,0
			Никель (2+)	0,059	5,9
			Марганец (2+)	0,25	2,5
Тоғыззақ өз. (Қостанай обл.)	9,93 (нормативті таза)	11,04 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	11,04	-
	3,35 (ластанудың орташа деңгейі)	4,20 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ5	4,20	-
	2,61 (ластанудың орташа деңгейі)	2,84 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	277,8	2,8
			Магний	62,7	1,6
			биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,29	2,9
			Тұзды амоний	0,72	1,4
			ауыр металлдар		
			Мыс (2+)	0,0025	2,5
			Мырыш (2+)	0,039	3,9
	Никель (2+)	0,073	7,3		
Марганец (2+)	0,030	3,0			
Үй өз. (Қостанай обл.)	7,54 (нормативті таза)	7,41 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	7,41	-
	3,12 (ластанудың орташа деңгейі)	3,05 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ5	3,05	-
	2,68 (ластанудың орташа деңгейі)	2,69 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	279,9	2,8
			Магний	46,5	1,2
			биогенді заттар		
			Нитритті азоты	0,026	1,3
			Жалпы темір	0,26	2,6
			Тұзды амоний	0,58	1,2
			ауыр металлдар		
			Мыс (2+)	0,003	3,0
	Мырыш (2+)	0,020	2,0		
Марганец (2+)	0,062	6,2			
Никель (2+)	0,063	6,3			
Желкуар өз. (Қостанай обл.)	8,00 (нормативті таза)	9,15 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,15	-
	2,30 (нормативті таза)	3,02 (нормативті таза)	ОБТ5	3,02	-
	2,32 (ластанудың орташа деңгейі)	4,10 (ластанудың жоғары деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	241,4	2,4
			Магний	52,7	1,3
			биогенді заттар		

			Жалпы темір	0,25	2,5
			Тұзды амоний	0,56	1,1
			ауыр металлдар		
			Мыс (2+)	0,0062	6,2
			Марганец (2+)	0,308	30,8
			Мырыш (2+)	0,036	3,6
			Никель (2+)	0,051	5,1
Обаған өз. (Қостанай обл.)	6,15 (нормативті таза)	9,93 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	9,93	-
	2,46 (нормативті таза)	3,43 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ5	3,43	-
	3,71 (ластанудың жоғары деңгейі)	4,12 (ластанудың жоғары деңгейі)	негізі иондар		
			Кальций	193,9	1,1
			Магний	212,5	5,3
			Сульфаттар	815,9	8,2
			Хлоридтер	1634,3	5,4
			биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,32	3,2
			Амоний азоты	1,41	2,8
			ауыр металлдар		
			Мыс (2+)	0,004	4,0
	Мырыш (2+)	0,026	2,6		
	Никель (2+)	0,067	6,7		
	Марганец (2+)	0,041	4,1		
Аманкелді су қоймасы (Қостанай обл.)	9,06 (нормативті -таза)	9,07 (нормативті -таза)	Ерігеноттегі	9,07	-
	1,81 (нормативті -таза)	2,97 (нормативті -таза)	ОБТ5	2,97	-
	2,61 (ластанудың орташа деңгейі)	1,87 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	198,4	2,0
			биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,13	1,3
			ауыр металлдар		
			Мыс (2+)	0,0032	3,2
			Мырыш (2+)	0,019	1,9
Никель (2+)	0,049	4,9			
Марганец (2+)	0,023	2,3			
Қаратомар су қоймасы (Қостанай обл.)	9,55 (нормативті таза)	11,68 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,68	-
	1,48 (нормативті таза)	2,22 (нормативті таза)	ОБТ5	2,22	-
	3,3 (ластанудың жоғары деңгейі)	1,85 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	148,8	1,5
			биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,13	1,3
			ауыр металлдар		
			Мыс (2+)	0,0018	1,8
Мырыш (2+)	0,021	2,1			
Марганец (2+)	0,017	1,7			

			Никель (2+)	0,054	5,4
Жоғарғы Тобыл су қоймасы (Қостанай обл.)	9,06 (нормативті таза)	9,75 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,75	-
	2,88 (нормативті таза)	1,65 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,65	-
	2,79 (ластанудың орташа деңгейі)	2,34 (ластанудың орташа деңгейі)	негізі иондар		
			Сульфаттар	210,8	2,1
			биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,15	1,5
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0023	2,3
			Мырыш (2+)	0,026	2,6
			Никель (2+)	0,066	6,6
Марганец (2+)	0,022	2,2			
Есіл өз. (СҚО)	10,12 (нормативті-таза)	10,22 (нормативті-таза)	Еріген оттегі	10,22	
	1,73 (нормативті-таза)	1,91 (нормативті-таза)	ОБТ ₅	1,91	
	1,95 (ластанудың орташа деңгейі)	1,7 (ластанудың орташа деңгейі)	главные ионы		
			Сульфаты	125	1,2
			биогенді заттар		
			Темір жалпы	0,18	1,8
			ауыр металдар		
Мыс (2+)	0,0021	2,1			
Сергеевское су қоймасы (СҚО)	8,10 (нормативті-таза)	9,90 (нормативті-таза)	Еріген оттегі	9,90	
	2,23 (нормативті-таза)	2,08 (нормативті-таза)	ОБТ ₅	2,08	
	2,50 (ластанудың орташа деңгейі)	1,73 (ластанудың орташа деңгейі)	биогенді заттар		
			Темір жалпы	0,13	1,3
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0025	2,5
			органикалық заттар		
Фенолдар	0,0014	1,4			
Есіл өз. (Ақмола обл.)	11,20 (нормативті таза)	10,05 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,05	-
	1,65 (нормативті таза)	1,86 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,86	-
	1,90 (ластанудың орташа деңгейі)	1,52 (ластанудың орташа деңгейі)	Негізгі иондар		
			Сульфаттар	132,601	1,3
			ауыр металдар		
			Мараганец (2+)	0,015	1,5
			Мырыш (2+)	0,013	1,3
Мыс(2+)	0,0024	2,4			
	10,03	8,18	Еріген оттегі	8,18	-

Ақбұлақ өз. (Ақмола обл.)	(нормативті таза)	(нормативті таза)			
	1,89 (нормативті таза)	3,21 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ ₅	3,21	-
	2,09 (ластанудың орташа деңгейі)	2,94 (ластанудың орташа деңгейі)	Негізгі иондар		
			Сульфаттар	469,333	4,7
			Кальций	289,015	1,6
			Магний	71,185	1,8
			Хлоридтер	652,608	2,2
			биогеңдізаттар		
			Тұзды аммоний	3,621	7,2
			Фторидтер	3,857	5,1
			Нитритті азот	0,038	1,9
			ауыр металдар		
	Мырыш (2+)	0,014	1,4		
Мыс(2+)	0,0016	1,6			
Сарыбұлақ өз. Астана қ.)	8,45 (нормативті таза)	7,69 (нормативті таза)	Еріген оттегі	7,69	-
	3,73 (ластанудың орташа деңгейі)	3,34 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ ₅	3,34	-
	3,62 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,83 (ластанудың орташа деңгейі)	Негізгі иондар		
			Сульфаттар	606,1	6,1
			Магний	83,325	2,1
			Хлоридтер	524,31	1,7
			биогеңдізаттар		
			Тұзды аммоний	2,852	5,7
			Фторидтер	0,963	1,3
			Нитритті азот	0,045	2,3
ауырметалдар					
Мырыш (2+)	0,025	2,5			
Мыс (2+)	0,0017	1,7			
Нұра өз. (Ақмола обл.)	10,88 (нормативті таза)	8,45 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,45	-
	2,33 (нормативті таза)	2,81 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,81	-
	1,42 (ластанудың орташа деңгейі)	2,25 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгіиондар		
			Сульфаттар	236,2	2,4
			ауырметалдар		
Мыс (2+)	0,0029	2,9			
Мырыш (2+)	0,013	1,3			
Нұра-Есіл арнасы (Ақмола обл.)	11,13 (нормативті таза)	7,20 (нормативті таза)	Еріген оттегі	7,20	-
	2,19 (нормативті таза)	2,32 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,32	-
	2,14	2,45	негізгіиондар		

	(ластанудың орташа деңгейі)	(ластанудың орташа деңгейі)	Сульфаттар	449,96	4,5
			Магний	60,128	1,5
			биогенді заттар		
			Тұзды аммоний	1,245	2,5
			Нитритті азот	0,031	1,6
			ауырметалдар		
			Мыс (2+)	0,0023	2,3
Вячеславское су қоймасы (Ақмола обл.)	11,92 (нормативті таза)	11,60 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,60	
	1,64 (нормативті таза)	1,30 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,30	
	1,35 (ластанудың орташа деңгейі)	1,7 (ластанудың орташа деңгейі)	ауырметалдар		
			Мыс (2+)	0,0023	2,3
			Мырыш (2+)	0,011	1,1
Сұлтанкелді көлі (Ақмола обл.)	10,49 (нормативті таза)	8,64 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,64	
	2,26 (нормативті таза)	1,96 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,96	
	1,49 (ластанудың орташа деңгейі)	1,69 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	318,5	3,2
			Магний	59,175	1,5
			Хлоридтер	360	1,2
			ауыр металдар		
			Мыс(2+)	0,0014	1,4
Шағалалы өз. (Ақмола обл.)	9,30 (нормативті таза)	8,87 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,87	
	2,07 (нормативті таза)	1,69 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,69	
	20,18 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	32,45 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,150	1,5
			ауырметалдар		
			Марганец (2+)	0,634	63,4
Беттібұлақ өз. (Ақмола обл.)	9,65 (нормативті таза)	10,30 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,30	
	0,73 (нормативті таза)	0,51 (нормативті таза)	ОБТ ₅	0,51	
	2,70 (ластанудың орташа деңгейі)	2,05 (ластанудың орташа деңгейі)	биогенді заттар		
			Фторидтер	0,867	1,2
			Жалпы темір	0,159	1,6
			ауыр металдар		
			Марганец (2+)	0,027	2,7
Жүкей көлі (Ақмола обл.)	-	8,14 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,14	
	-	1,19	ОБТ ₅	1,19	

		(нормативті таза)			
	-	5,46 (ластанудың жоғары деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	1366	13,7
			Магний	328	8,2
			Хлоридтер	1375	4,6
			биоенді заттар		
			Фторидтер	2,90	3,9
			Тұзды аммоний	1,71	3,4
			ауыр металдар		
			Марганец (2+)	0,039	3,9
Қопа көлі (Ақмола обл.)	9,19 (нормативті таза)	9,64 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,64	
	4,04 (ластанудың орташа деңгейі)	1,68 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,68	
	2,33 (ластанудың орташа деңгейі)	3,75 (ластанудың жоғары деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	162	1,6
			ауыр металдар		
			Марганец (2+)	0,059	5,9
Зеренді көлі (Ақмола обл.)	9,83 (нормативті таза)	10,90 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,98	
	1,63 (нормативті таза)	1,25 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,25	
	2,30 (ластанудың орташа деңгейі)	2,68 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	122	1,2
			Магний	60,7	1,5
			биоенді заттар		
			Фторидтер	2,62	3,5
		ауыр металдар			
		Марганец (2+)	0,032	3,2	
Бурабай көлі (Ақмола обл.)	8,46 (нормативті таза)	8,59 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,59	
	1,10 (нормативті таза)	1,22 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,22	
	2,93 (ластанудың орташа деңгейі)	3,85 (ластанудың жоғары деңгейі)	биоенді заттар		
			Фторидтер	3,08	4,1
			ауыр металдар		
		Марганец (2+)	0,036	3,6	
Үлкен Шабакты көлі (Ақмола обл.)	8,72 (нормативті таза)	9,04 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,04	
	0,84 (нормативті таза)	1,07 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,07	
	6,47 (ластанудың жоғары деңгейі)	7,20 (ластанудың жоғары деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	275	2,8
			Магний	89,0	2,2
			биоенді заттар		

			Фторидтер	13,2	17,5
			ауыр металдар		
			Марганец (2+)	0,016	1,6
Щучье көлі (Ақмола обл.)	9,06 (нормативті таза)	8,99 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,99	
	0,99 (нормативті таза)	0,93 (нормативті таза)	ОБТ ₅	0,93	
	4,60 (ластанудың жоғары деңгейі)	5,00 (ластанудың жоғары деңгейі)	биоенді заттар		
			Фторидтер	6,01	8,0
			ауыр металдар		
			Марганец (2+)	0,020	2,0
Кіші Шабакты көлі (Ақмола обл.)	8,29 (нормативті таза)	9,02 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,02	
	1,00 (нормативті таза)	1,25 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,25	
	7,22 (ластанудың жоғары деңгейі)	7,15 (ластанудың жоғары деңгейі)	ауыр металдар		
			Сульфаттар	1236	12,4
			Хлоридтер	1838	6,1
			Магний	399	10,0
			биоенді заттар		
			Фторидтер	12,1	16,1
			Тұзды аммоний	0,810	1,6
			ауыр металдар		
			Марганец (2+)	0,050	5,0
Мыс (2+)	0,0012	1,2			
Карасье көлі (Ақмола обл.)	6,28 (нормативті таза)	8,41 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	8,41	
	1,21 (нормативті таза)	0,89 (нормативті таза)	ОБТ ₅	0,89	
	8,40 (ластанудың жоғары деңгейі)	4,43 (ластанудың жоғары деңгейі)	биоенді заттар		
			Фторидтер	2,29	3,1
			Жалпы темір	0,114	1,1
Тұзды аммоний	4,56	9,1			
Сұлукөл көлі (Ақмола обл.)	6,02 (нормативті таза)	6,84 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	6,84	
	2,48 (нормативті таза)	2,00 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,00	
	2,62 (ластанудың орташа деңгейі)	2,92 (ластанудың орташа деңгейі)	биоендізаттар		
			Жалпытемір	0,733	7,3
			Фторидтер	3,46	4,6
			Тұзды аммоний	1,14	2,3
			органикалық заттар		
Фенолдар	0,0011	1,1			
Қылшықты өз. (Ақмола обл.)	6,76 (нормативті таза)	6,82 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	6,82	

	2,58 (нормативті таза)	2,82 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,82	
	114,10 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	106,42 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,529	5,3
			Фторидтер	1,39	1,9
			Тұзды аммоний	1,406	2,8
			ауырметалдар		
Марганец (2+)	2,095	209,5			
Жабай өз. (Ақмола обл.)	8,30 (нормативті таза)	8,90 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	8,90	
	2,37 (нормативті таза)	2,11 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,11	
	4,06 (ластанудың жоғары деңгейі)	6,00 (ластанудың жоғары деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	151	1,5
			биогендізаттар		
			Жалпы темір	0,342	3,4
			Тұзды аммоний	0,761	1,5
			Нитритті азот	0,046	2,3
			ауырметалдар		
Марганец (2+)	0,141	14,1			
Сілеті өз. (Ақмола обл.)	-	11,16 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	11,16	
	-	1,07 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,07	
	-	4,80 (ластанудың жоғары деңгейі)	ауырметалдар		
			Марганец (2+)	0,048	4,8
Ақсу өз. (Ақмола обл.)	-	8,43 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	8,43	
	-	3,76 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ ₅	3,76	
	-	10,35 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	791	7,9
			Магний	107	2,7
			Хлоридтер	924	3,1
			биогендізаттар		
			Жалпы темір	0,193	1,9
			Тұзды аммоний	0,591	1,2
			Фторидтер	0,871	1,2
ауырметалдар					
Марганец (2+)	0,490	49,0			
Мыс (2+)	0,0011	1,1			
Қатаркөл көлі	6,03	7,88	Ерігеноттегі	7,88	

(Ақмола обл.)	(нормативті таза)	(нормативті таза)			
	2,82 (нормативті таза)	2,98 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,98	
	2,63 (ластанудың орташа деңгейі)	6,28 (ластанудың жоғары деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	132	1,3
			Магний	71,8	1,8
			биогенді заттар		
Фторидтер	8,25	11,0			
Текекөл көлі (Ақмола обл.)	7,59 (нормативті таза)	8,70 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,70	
	1,11 (нормативті таза)	1,31 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,31	
	2,82 (ластанудың орташа деңгейі)	6,93 (ластанудың жоғары деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	135	1,4
			Магний	83,3	2,1
			биогенді заттар		
Фторидтер	9,11	12,1			
Майбалық көлі (Ақмола обл.)	5,47 (нормативті таза)	4,29 (нормативті таза)	Еріген оттегі	4,29	
	2,65 (нормативті таза)	3,57 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ ₅	3,57	
	15,47 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	12,26 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	4515	45,2
			Хлоридтер	12940	43,1
			Магний	1621	40,5
			биогенді заттар		
			Фторидтер	5,00	6,7
			Жалпы темір	0,152	1,5
			Нитритті азот	0,044	2,2
			Тұзды аммоний	1,388	2,8
ауыр металдар					
Мыс (2+)	0,0017	1,7			
органикалық заттар					
Фенолдар	0,0011	1,1			
Лебяжье көлі (Ақмола обл.)	3,44 (ластанудың орташа деңгейі)	7,25 (нормативті таза)	Еріген оттегі	7,25	
	1,47 (нормативті таза)	1,44 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,44	
	3,93 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,27 (ластанудың орташа деңгейі)	биогенді заттар		
			Фторидтер	3,505	4,7
			Жалпы темір	0,393	3,9
			Нитритті азот	0,028	1,4
органикалық заттар					
Фенолдар	0,0012	1,2			
Нұра өз.	8,63	9,85	Еріген оттегі	9,85	-

(Қарағанды обл.)	(нормативті таза)	(нормативті таза)			
	2,13 (нормативті таза)	2,42 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,42	-
	2,08 (ластанудың орташа деңгейі)	2,31 (ластанудың орташа деңгейі)	негізі иондар		
			Сульфаттар	163	1,6
			биогендіз аттар		
			Жалпы темір	0,29	2,9
			ауыр тметалдар		
			Мыс (2+)	0,0022	2,2
			Мырыш (2+)	0,019	1,9
			Марганец (2+)	0,068	6,8
органикалық заттар					
Фенолдар	0,0011	1,1			
Самарқан су қоймасы (Қарағанды обл.)	8,92 (нормативті таза)	9,28 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,28	-
	1,94 (нормативті таза)	2,25 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,25	-
	2,02 (ластанудың орташа деңгейі)	2,13 (ластанудың орташа деңгейі)	негізіиондар		
			Сульфаттар	159	1,6
			биогендізаттар		
			Жалпы темір	0,18	1,8
			ауырметалдар		
			Мыс (2+)	0,0020	2,0
Мырыш (2+)	0,020	2,0			
Марганец (2+)	0,050	5,0			
Кеңгір су қоймасы (Қарағанды обл.)	7,28 (нормативті таза)	11,15 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,15	-
	2,40 (нормативті таза)	1,41 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,41	-
	1,98 (ластанудың орташа деңгейі)	1,91 (ластанудың орташа деңгейі)	негізіиондар		
			Сульфаттар	194	1,9
			биогендізаттар		
			Жалпы темір	0,14	1,4
			ауырметалдар		
			Мыс (2+)	0,0034	3,4
Мырыш (2+)			0,015	1,5	
Марганец (2+)	0,042	4,2			
органикалық заттар					
Мұнай өнімдері	0,07	1,3			
Қара Кеңгір өз. (Қарағанды обл.)	5,65 (нормативті таза)	8,86 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,86	-
	4,60 (ластанудың орташа деңгейі)	5,41 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ ₅	5,41	-
	3,79	3,69	негізі иондар		
		Сульфаттар	391	3,9	

	(ластанудың жоғары деңгейі)	(ластанудың жоғары деңгейі)	Магний	45,7	1,1
			биогенді заттар		
			Тұзды аммоний	5,58	11,2
			Нитритті азот	0,085	4,3
			Жалпы темір	0,25	2,5
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0048	4,8
			Мырыш (2+)	0,018	1,8
			Марганец (2+)	0,077	7,7
			органикалық заттар		
			Мұнай өнімдері	0,077	1,5
Сарысу өз. (Қарағанды обл.)	-	8,96 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,96	-
	-	2,01 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,01	-
	-	4,12 (ластанудың жоғары деңгейі)	негізі иондар		
			Хлориттер	1582	5,3
			Сульфаттар	969	9,7
			Магний	159	4,0
			биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,27	2,7
			Тұзды аммоний	0,77	1,5
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0035	3,5
			Мырыш (2+)	0,022	2,2
			Марганец (2+)	0,061	6,1
Соқыр өз. (Қарағанды обл.)	8,36 (нормативті таза)	9,52 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,52	-
	2,77 (нормативті таза)	2,89 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,89	-
	5,28 (ластанудың жоғары деңгейі)	4,84 (ластанудың жоғары деңгейі)	негізі иондар		
			Хлориды	350	1,2
			Сульфаттар	285	2,8
			Магний	65,0	1,6
			биогенді заттар		
			Тұзды аммоний	4,95	9,9
			Нитритті азот	0,237	11,9
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0027	2,7
			Мырыш(2+)	0,022	2,2
			Марганец (2+)	0,097	9,7
		органикалық заттар			
		Фенолдар	0,0017	1,7	
Шерубайнұра өз. (Қарағанды обл.)	8,33 (нормативті таза)	9,11 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,11	-
	2,61 (нормативті таза)	2,91 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,91	-
	4,17	3,33	негізі иондар		

	(ластанудың жоғары деңгейі)	(ластанудың жоғары деңгейі)	Сульфаттар	214	2,1
			Магний	43,4	1,1
			биоенді заттар		
			Тұзды аммоний	2,88	5,8
			Нитритті азот	0,207	10,3
			Жалпы темір	0,20	2,0
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0022	2,2
			Мырыш (2+)	0,022	2,2
			Марганец (2+)	0,088	8,8
			органикалық заттар		
			Фенолдар	0,0013	1,3
Көкпекті өз. (Қарағанды обл.)	8,65 (нормативті таза)	9,86 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,86	-
	2,23 (нормативті таза)	2,62 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,62	-
	2,09 (ластанудың орташа деңгейі)	2,16 (ластанудың орташа деңгейі)	негізіондар		
			Сульфаттар	215	2,1
			биоендізаттар		
			Тұзды аммоний	0,54	1,1
			ауырметалдар		
			Мыс (2+)	0,0026	2,6
			Мырыш (2+)	0,021	2,1
		Марганец (2+)	0,051	5,1	
Қ.Сәтпаев атындағы (Ертіс-Қарағанды) су арнасы (Қарағанды обл.)	8,86 (нормативті таза)	9,99 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,99	-
	1,85 (нормативті таза)	2,45 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,45	-
	1,74 (ластанудың орташа деңгейі)	1,62 (ластанудың орташа деңгейі)	негізі иондар		
			Сульфаттар	113	1,1
			биоенді заттар		
			Жалпы темір	0,17	1,7
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0023	2,3
			Мырыш (2+)	0,011	1,1
		Марганец (2+)	0,028	2,8	
Шолақ көлі, Қорғалжын қорығы (Қарағанды обл.)	8,20 (нормативті таза)	8,98 (нормативті таза)	Ерігеноттегі	8,98	-
	2,24 (нормативті таза)	2,10 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,10	-
	1,69 (ластанудың орташа деңгейі)	2,70 (ластанудың орташа деңгейі)	негізіондар		
			Сульфаттар	174	1,7
			ауырметалдар		
			Мыс(2+)	0,0023	2,3
			Мырыш (2+)	0,020	2,0
		Марганец (2+)	0,068	6,8	
	8,36	8,00	Еріген оттегі	8,00	-

Есей көлі, Қорғалжын қорығы (Қарағанды обл.)	(нормативті таза)	(нормативті таза)			
	2,21 (нормативті таза)	2,19 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,19	-
	1,91 (ластанудың орташа деңгейі)	2,31 (ластанудың орташа деңгейі)	негізіондар		
			Хлоридтер	347	1,2
			Сульфаттар	225	2,2
			Магний	87,0	2,2
			биогенді заттар		
			Нитритті азот	0,038	1,9
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0019	1,9
Мырыш (2+)			0,018	1,8	
Марганец (2+)	0,058	5,8			
Сұлтанкелді көлі, Қорғалжын қорығы (Қарағанды обл.)	7,33 (нормативті таза)	9,10 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,10	-
	1,71 (нормативті таза)	1,80 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,80	-
	2,05 (ластанудың орташа деңгейі)	1,68 (ластанудың орташа деңгейі)	негізіондар		
			Хлоридтер	428	1,4
			Сульфаттар	207	2,1
			Магний	74,1	1,9
			биогенді заттар		
			Тұзды аммоний	0,54	1,1
			ауырметалдар		
			Мыс(2+)	0,0015	1,5
Мырыш (2+)			0,018	1,8	
Марганец(2+)	0,033	3,3			
Қокай көлі, Қорғалжын қорығы (Қарағанды обл.)	8,63 (нормативті таза)	8,61 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,61	-
	2,22 (нормативті таза)	2,40 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,40	-
	1,65 (ластанудың орташа деңгейі)	2,24 (ластанудың орташа деңгейі)	негізіондар		
			Сульфаттар	175	1,8
			Магний	68,3	1,7
			ауырметалдар		
			Мыс(2+)	0,0016	1,6
Мырыш(2+)	0,015	1,5			
Марганец(2+)	0,051	5,1			
Теңіз көлі, Қорғалжын қорығы (Қарағанды обл.)	-	8,04 (нормативті таза)	Еріген оттегі	8,04	-
	-	2,16 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,16	-
	-	7,53 (ластанудың жоғары деңгейі)	негізіондар		
			Хлоридтер	4956	16,5
			Сульфаттар	3335	33,3
		Кальций	197	1,1	

			Магний	900	22,5
			биогенді заттар		
			Тұзды аммоний	0,63	1,3
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0030	3,0
			Мырыш (2+)	0,016	1,6
			Марганец (2+)	0,042	4,2
Балқаш көлі (Қарағанды обл.)	7,96 (нормативті таза)	7,96 (нормативті таза)	Еріген оттегі	7,96	-
	1,41 (нормативті таза)	0,88 (нормативті таза)	ОБТ ₅	0,88	-
	3,65 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,76 (ластанудың орташа деңгейі)	негізіондар		
			Сульфаттар	622	6,2
			Магний	113	2,8
			биогенді заттар		
			Фториттер	1,21	1,6
			ауыр металдар		
			Мыс(2+)	0,0045	4,5
			Мырыш(2+)	0,018	1,8
			органикалық заттар		
Фенолдар	0,0018	1,8			
Іле өз. (Алматы обл.)	11,14 (нормативті таза)	10,32 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,32	
	1,37 (нормативті таза)	1,02 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,02	
	(ластанудың орташа деңгейі)	(ластанудың орташа деңгейі)	ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0016	1,6
			биогенді заттар		
			Нитритті азот	0,031	1,5
Жалпы темір	0,21	2,1			
Текес өз. (Алматы обл.)	10,7 (нормативті таза)	11,81 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,81	
	1,30 (нормативті таза)	1,06 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,06	
	2,10 (ластанудың орташа деңгейі)	1,9 (ластанудың орташа деңгейі)	ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0019	1,9
			Марганец (2+)	0,023	2,3
			биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,17	1,7
Нитритті азот	0,033	1,7			
Қорғас өз. (Алматы обл.)	10,6 (нормативті таза)	10,24 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,24	
	1,37 (нормативті таза)	1,19 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,19	
	4,18	2,33	ауыр металдар		
			Марганец (2+)	0,018	1,8

	(ластанудың жоғары деңгейі)	(ластанудың орташа деңгейі)	Мыс (2+)	0,0017	1,7
			биоенді заттар		
			Жалпы темір	0,29	2,9
Қапшағай су қоймасы (Алматы обл.)	11,0 (нормативті таза)	11,20 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,20	
	1,21 (нормативті таза)	1,26 (нормативті таза)	ОБТ5	1,26	
	1,22 (ластанудың орташа деңгейі)	1,3 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Жалпы темір	0,13	1,3
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0013	1,3
Балқаш көлі (Алматы обл.)	10,4 (нормативті таза)	10,56 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,56	
	1,66 (нормативті таза)	1,26 (нормативті таза)	ОБТ5	1,26	
	6,88 (ластанудың жоғары деңгейі)	5,38 (ластанудың жоғары деңгейі)	ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0105	10,5
			Марганец	0,013	1,3
			Мырыш	0,014	1,4
			негізгі иондар		
			Сульфаттар	1639	16,4
			Натрий	1093	9,1
			Магний	275	6,9
			Хлоридтер	1167	3,9
			биоенді заттар		
			Фторидтер	2,59	3,4
			Тұзды аммоний	1,73	3,5
		Жалпы темір	0,11	1,1	
Алакөл көлі (Алматы обл.)	10,1 (нормативті таза)	10,39 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,39	
	1,34 (нормативті таза)	1,33 (нормативті таза)	ОБТ5	1,33	
	6,49 (ластанудың жоғары деңгейі)	4,81 (ластанудың жоғары деңгейі)	ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0146	14,6
			Мырыш	0,015	1,5
			Марганец	0,013	1,3
			негізгі иондар		
			Сульфаттар	1312	13,1
			Натрий	761	6,3
			Магний	203	5,1
			Хлоридтер	747	2,5
			биоенді заттар а		
			Фторидтер	1,50	2,0
			Тұзды аммоний	1,21	2,4
		Жалпы темір	0,12	1,2	
Лепсі өз. (Алматы обл.)	9,70 (нормативті таза)	10,89 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,89	

	1,54 (нормативті таза)	1,23 (нормативті таза)	ОБТ5	1,23	
	2,32 (ластанудың орташа деңгейі)	2,3 (ластанудың орташа деңгейі)	биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,24	2,4
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0022	2,2
Аксу өз. (Алматы обл.)	9,40 (нормативті таза)	11,15 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,15	
	1,52 (нормативті таза)	1,33 (нормативті таза)	ОБТ5	1,33	
	2,58 (ластанудың орташа деңгейі)	1,85 (ластанудың орташа деңгейі)	биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,29	2,9
			Нитритті азот	0,021	1,1
			ауыр металдар		
			Марганец (2+)	0,014	1,4
			Мыс (2+)	0,0020	2,0
Каратал өз. (Алматы обл.)	9,83 (нормативті таза)	11,02 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,02	
	1,60 (нормативті таза)	1,19 (нормативті таза)	ОБТ5	1,19	
	2,82 (ластанудың орташа деңгейі)	1,5 (ластанудың орташа деңгейі)	биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,24	2,4
			Нитритті азот	0,021	1,1
			ауыр металдар		
			Марганец (2+)	0,012	1,2
			Мыс (2+)	0,0013	1,3
Баянкөл өз. (Алматы обл.)	11,0 (нормативті таза)	11,27 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,27	
	1,72 (нормативті таза)	1,53 (нормативті таза)	ОБТ5	1,53	
	1,25 (ластанудың орташа деңгейі)	1,55 (ластанудың орташа деңгейі)	биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,19	1,9
			Фторидтер	0,86	1,2
Шілік өз. (Алматы обл.)	9,83 (нормативті таза)	10,92 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,92	
	1,75 (нормативті таза)	1,16 (нормативті таза)	ОБТ5	1,16	
	1,90 (ластанудың орташа деңгейі)	1,30 (ластанудың орташа деңгейі)	биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,14	1,4
			Фторидтер	0,90	1,2
Шарын өз. (Алматы обл.)	11,3 (нормативті таза)	11,3 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,3	
	1,68	0,97	ОБТ5	0,97	

	(нормативті таза)	(нормативті таза)			
	1,22 (ластанудың орташа деңгейі)	1,18 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Жалпы темір	0,12	1,2
			Нитритті азот	0,022	1,1
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0012	1,2
Қаскелең өз. (Алматы обл.)	11,4 (нормативті таза)	11,3 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,3	
	1,58 (нормативті таза)	1,53 (нормативті таза)	ОБТ5	1,53	
	1,64 (ластанудың орташа деңгейі)	1,95 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Жалпы темір	0,36	3,6
			Нитритті азот	0,038	1,9
			Фторидтер	0,86	1,1
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0017	1,7
Қарқара өз. (Алматы обл.)	10,8 (нормативті таза)	11,95 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,95	
	1,37 (нормативті таза)	1,05 (нормативті таза)	ОБТ5	1,05	
	1,3 (ластанудың орташа деңгейі)	1,43 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Жалпы темір	0,17	1,7
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0015	1,5
			негізгі иондар		
		Сульфаттар	110	1,1	
Есік өз. (Алматы обл.)	11,5 (нормативті таза)	11,15 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,15	
	2,01 (нормативті таза)	1,36 (нормативті таза)	ОБТ5	1,36	
	1,50 (ластанудың орташа деңгейі)	1,83 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Жалпы темір	0,21	2,1
			Нитритті азот	0,038	1,9
			Фторидтер	1,15	1,5
Күрті су қоймасы (Алматы обл.)	10,8 (нормативті таза)	11,15 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,15	
	1,25 (нормативті таза)	1,44 (нормативті таза)	ОБТ5	1,44	
	2,23 (ластанудың орташа деңгейі)	1,73 (ластанудың орташа деңгейі)	ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0029	2,9
			Марганец (2+)	0,013	1,3
			биоенді заттар		
			Жалпы темір	0,16	1,6
			Нитритті азот	0,037	1,8
			негізгі иондар		

			Сульфаттар	143	1,4
Бартоғай су қоймасы (Алматы обл.)	10,8 (нормативті таза)	10,7 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,7	
	1,17 (нормативті таза)	1,04 (нормативті таза)	ОБТ5	1,04	
	1,53 (ластанудың орташа деңгейі)	2,0 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Жалпы темір	0,26	2,6
		Нитритті азот	0,027	1,4	
Түрген өз. (Алматы обл.)	11,2 (нормативті таза)	11,0 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,0	
	1,62 (нормативті таза)	1,37 (нормативті таза)	ОБТ5	1,37	
	1,40 (ластанудың орташа деңгейі)	1,40 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Жалпы темір	0,16	1,6
			Нитритті азот	0,028	1,4
			Фторидтер	1,15	1,5
			ауыр металдар		
		Мыс (2+)	0,0013	1,3	
Талғар өз. (Алматы обл.)	11,3 (нормативті таза)	11,33 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,33	
	1,30 (нормативті таза)	1,42 (нормативті таза)	ОБТ5	1,42	
	1,97 (ластанудың орташа деңгейі)	1,65 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Фторидтер		
			Жалпы темір	0,18	1,8
			Нитритті азот	0,027	1,4
		Тұзды аммоний	0,67	1,4	
Темірлік өз. (Алматы обл.)	11,0 (нормативті таза)	10,9 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,9	
	1,35 (нормативті таза)	1,26 (нормативті таза)	ОБТ5	1,26	
	1,20 (ластанудың орташа деңгейі)	1,25 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Жалпы темір	0,12	1,2
			ауыр металдар		
		Мыс (2+)	0,0013	1,3	
Жалаңашкөл көлі (Алматы обл.)	9,20 (нормативті таза)	10,1 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,1	
	1,33 (нормативті таза)	1,30 (нормативті таза)	ОБТ5	1,30	
	4,79 (ластанудың жоғары деңгейі)	4,12 (ластанудың жоғары деңгейі)	биоенді заттар		
			Жалпы темір	0,24	2,4
			Тұзды аммоний	0,71	1,4
		Фторидтер	2,07	2,8	

			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0048	4,8
			Марганец (2+)	0,015	1,5
			негізгі иондар		
			Сульфаттар	1369	13,7
			Натрий	626	5,2
			Магний	83,4	2,1
Сасықкөл (Алматы обл.)	9,00 (нормативті таза)	9,75 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,75	
	1,45 (нормативті таза)	1,05 (нормативті таза)	ОБТ5	1,05	
	2,2 (ластанудың орташа деңгейі)	2,09 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Нитритті азот	0,055	2,7
			Жалпы темір	0,43	4,3
			Тұзды аммоний	1,33	2,7
			Фторидтер	1,36	1,8
			ауыр металдар		
			Марганец (2+)	0,018	1,8
			Мыс (2+)	0,0020	2,0
		негізгі иондар			
			Сульфаттар	149	1,5
Тентек өз. (Алматы обл.)	11,0 (нормативті таза)	10,85 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,85	
	1,73 (нормативті таза)	1,15 (нормативті таза)	ОБТ5	1,15	
	1,83 (ластанудың орташа деңгейі)	2,38 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Нитритті азот	0,026	1,3
			Жалпы темір	0,39	3,9
			ауыр металдар		
			Марганец (2+)	0,026	2,6
		Мыс (2+)	0,0017	1,7	
Жаманты өз. (Алматы обл.)	9,36 (нормативті таза)	9,6 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,6	
	1,34 (нормативті таза)	0,85 (нормативті таза)	ОБТ5	0,85	
	1,41 (ластанудың орташа деңгейі)	1,6 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Жалпы темір	0,16	1,6
Бірғайты өз. (Алматы обл.)	9,87 (нормативті таза)	10,3 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,3	
	1,62 (нормативті таза)	1,60 (нормативті таза)	ОБТ5	1,60	
	2,2 (ластанудың орташа деңгейі)	3,15	биоенді заттар		
			Жалпы темір	0,43	4,3
		ауыр металдар			

		(ластанудың орташа деңгейі)	Мыс (2+)	0,0020	2,0
Емел өз. (Алматы обл.)	9,19 (нормативті таза)	10,25 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,25	
	1,48 (нормативті таза)	1,05 (нормативті таза)	ОБТ5	1,05	
	3,36 (ластанудың жоғары деңгейі)	1,77 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Жалпы темір	0,19	1,9
			Фторидтер	0,91	1,2
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0032	3,2
			Марганец (2+)	0,013	1,3
негізгі иондар					
Сульфаттар	149	1,5			
Қатынсу өз. (Алматы обл.)	9,65 (нормативті таза)	10,25 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,25	
	1,17 (нормативті таза)	1,40 (нормативті таза)	ОБТ5	1,40	
	2,08 (ластанудың орташа деңгейі)	1,53 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Тұзды аммоний	0,74	1,5
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0018	1,8
Марганец (2+)	0,013	1,3			
Үржар өз. (Алматы обл.)	9,44 (нормативті таза)	10,65 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,65	
	1,45 (нормативті таза)	1,40 (нормативті таза)	ОБТ5	1,40	
	1,78 (ластанудың орташа деңгейі)	2,20 (ластанудың орташа деңгейі)	биоенді заттар		
			Жалпы темір	0,22	2,2
Егінсу өз. (Алматы обл.)	9,14 (нормативті таза)	10,65 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,65	
	1,31 (нормативті таза)	1,80 (нормативті таза)	ОБТ5	1,80	
	2,6 (ластанудың орташа деңгейі)	1,50 (ластанудың орташа деңгейі)	ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0015	1,5
Кіші Алматы өз. (Алматы қ.)	11,7 (нормативті таза)	11,14 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,14	
	1,43 (нормативті таза)	1,35 (нормативті таза)	ОБТ5	1,35	
	1,80	1,62	биоенді заттар		

	(ластанудың орташа деңгейі)	(ластанудың орташа деңгейі)	Жалпы темір	0,16	1,6
			Нитритті азот	0,063	3,1
			Фторидтер		
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0013	1,3
Есентай өз. (Алматы қ.)	11,7 (нормативті таза)	11,26 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,26	
			1,42 (нормативті таза)	1,40 (нормативті таза)	ОБТ ₅
	1,90 (ластанудың орташа деңгейі)	1,77 (ластанудың орташа деңгейі)	биогеңді заттар		
			Жалпы темір	0,20	2,0
			Фторидтер	0,83	1,1
			Нитритті азот	0,059	3,0
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0015	1,5
Үлкен Алматы өз. (Алматы қ.)	11,5 (нормативті таза)	11,04 (нормативті таза)	Еріген оттегі	11,04	
			1,36 (нормативті таза)	1,22 (нормативті таза)	ОБТ ₅
	1,85 (ластанудың орташа деңгейі)	1,4 (ластанудың орташа деңгейі)	ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0012	1,2
			биогеңді заттар		
			Жалпы темір	0,20	2,0
			Нитритті азот	0,033	1,6
			Фторидтер		
Үлкен Алматы көлі (Алматы қ.)	11,2 (нормативті таза)	10,6 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,6	
			1,22 (нормативті таза)	1,37 (нормативті таза)	ОБТ ₅
	2,60 (ластанудың орташа деңгейі)	1,30 (ластанудың орташа деңгейі)	биогеңді заттар		
			Жалпы темір	0,19	1,9
			Нитритті азот	0,026	1,3
			Фторидтер		
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0011	1,1
Талас өз. (Жамбыл обл.)	9,89 (нормативті таза)	9,67 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,67	-
			3,24 (ластанудың орташа деңгейі)	3,12 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ ₅
	1,53 (ластанудың орташа деңгейі)	1,55 (ластанудың орташа деңгейі)	ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0017	1,7
			органикалық заттар		
			Фенолдар	0,0015	1,5
			Мұнай өнімдері	0,065	1,3
9,83	9,34	Еріген оттегі	9,34	-	

Асса өз. (Жамбыл обл.)	(нормативті таза)	(нормативті таза)			
	1,95 (нормативті таза)	2,34 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,34	-
	1,9 (ластанудың орташа деңгейі)	2,2 (ластанудың орташа деңгейі)	ауыр металдар		
			Мыс(2+)	0,0022	2,2
Берікқара өз. (Жамбыл обл.)	9,41 (нормативті таза)	9,38 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,38	-
	1,55 (нормативті таза)	1,85 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,85	-
	1,8 (ластанудың орташа деңгейі)	1,3 (ластанудың орташа деңгейі)	ауыр металдар		
			Мыс(2+)	0,0013	1,3
			Мырыш(2+)	0,013	1,3
Билікөл көлі (Жамбыл обл.)	8,87 (нормативті таза)	7,40 (нормативті таза)	Еріген оттегі	7,40	-
	14,5 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	13,7 (ластанудың өте жоғары деңгейі)	ОБТ ₅	13,7	-
			негізгі иондар		
			Магний	63,8	1,6
			Сульфаттар	558,4	5,6
			биогеңді заттар		
			Фторидтер	1,05	1,4
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0025	2,5
			Мырыш (2+)	0,017	1,7
			Марганец (2+)	0,014	1,4
		органикалық заттар			
		Фенолдар	0,0017	1,7	
		Мұнай өнімдері	0,075	1,5	
Шу өз. (Жамбыл обл.)	9,61 (нормативті таза)	9,26 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,26	-
	3,59 (ластанудың орташа деңгейі)	3,30 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ ₅	3,30	-
			негізгі иондар		
			Сульфаттар	167,5	1,7
			биогеңді заттар		
			Нитритті азот	0,033	1,7
			Жалпы темір	0,12	1,2
			ауыр металдар		
			Мыс(2+)	0,0024	2,4
		Мырыш(2+)	0,012	1,2	

			Марганец(2+)	0,013	1,3
			органикалық заттар		
			Фенолдар	0,0013	1,3
			Мұнай өнімдері	0,055	1,1
Ақсу өз. (Жамбыл обл.)	10,3 (нормативті таза)	10,1 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,1	-
	3,76 (ластанудың орташа деңгейі)	3,65 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ ₅	3,65	-
	1,99 (ластанудың орташа деңгейі)	1,91 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	231,2	2,3
			биогенді заттар		
			Фторидтер	0,866	1,2
			Жалпы темір	0,263	2,6
			ауыр металдар		
			Мыс(2+)	0,0023	2,3
			органикалық заттар		
			Фенолдар	0,0012	1,2
			Мұнай өнімдері	0,054	1,1
Қарабалта өз. (Жамбыл обл.)	10,7 (нормативті таза)	10,05 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,05	-
	3,63 (ластанудың орташа деңгейі)	2,70 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,70	-
	3,15 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,05 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Магний	47,0	1,2
			Сульфаттар	537,5	5,4
			биогенді заттар		
			Фторидтер	0,95	1,3
			Жалпы темір	0,137	1,4
			ауыр металдар		
			Мыс(2+)	0,0024	2,4
Марганец(2+)	0,016	1,6			
			органикалық заттар		
			Фенолдар	0,0017	1,7
			Мұнай өнімдері	0,07	1,4
Тоқташ өз. (Жамбыл обл.)	10,2 (нормативті таза)	10,02 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,02	-
	3,25 (ластанудың орташа деңгейі)	2,35 (нормативті таза)	ОБТ ₅	2,35	-
	2,28 (ластанудың орташа деңгейі)	1,9 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	323,9	3,2
			биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,133	1,3
			ауыр металдар		
			Мыс(2+)	0,0024	2,4
			Мырыш(2+)	0,011	1,1
			Марганец(2+)	0,013	1,3
			органикалық заттар		

			Фенолдар	0,0018	1,8
			Мұнай өнімдері	0,06	1,2
Сарықау өз. (Жамбыл обл.)	10,4 (нормативті таза)	10,15 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,15	-
	6,54 (ластанудың орташа деңгейі)	5,39 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ ₅	5,39	-
	2,5 (ластанудың орташа деңгейі)	2,19 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Магний	54,9	1,4
			Сульфаттар	423,9	4,2
			биогенді заттар		
			Фторидтер	1,09	1,5
			Жалпы темір	0,23	2,3
			ауыр металдар		
			Мыс(2+)	0,0033	3,3
			Мырыш(2+)	0,014	1,4
			Марганец(2+)	0,028	2,8
	органикалық заттар				
	Фенолдар	0,0019	1,9		
Мұнай өнімдері	0,06	1,2			
Тасөткел су қоймасы (Жамбыл обл.)	11,5 (нормативті таза)	10,05 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,05	-
	4,57 (ластанудың орташа деңгейі)	3,61 (ластанудың орташа деңгейі)	ОБТ ₅	3,61	-
	1,73 (ластанудың орташа деңгейі)	1,51 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	133,8	1,3
			биогенді заттар		
			Нитритті азот	0,025	1,2
			ауыр металдар		
			Мыс(2+)	0,003	3,0
			Мырыш(2+)	0,012	1,2
			Марганец(2+)	0,018	1,8
органикалық заттар					
Фенолдар	0,0018	1,8			
Мұнай өнімдері	0,067	1,3			
Сырдария өз. (Түркістан обл.)	10,01 (нормативті таза)	10,35 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,35	-
	1,64 (нормативті таза)	1,88 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,88	-
	2,8 (ластанудың орташа деңгейі)	2,38 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	510,7	5,1
			Магний	60,75	1,5
			биогенді заттар		
			Нитритті азот	0,052	2,6
ауыр металдар					
Мыс (2+)	0,0013	1,3			

			органикалық заттар		
			Фенолдар	0,0023	2,3
Келес өз. (Түркістан обл.)	10,2 (нормативті таза)	10,59 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,59	-
	1,64 (нормативті таза)	1,85 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,85	-
	3,45 (ластанудың жоғары деңгейі)	2,30 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	603,0	6,0
			Магний	64,3	1,6
			биогенді заттар		
			Нитритті азот	0,029	1,4
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0017	1,7
			органикалық заттар		
			Фенолдар	0,0023	2,3
Бадам өз. (Түркістан обл.)	10,4 (нормативті таза)	9,90 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,90	-
	1,71 (нормативті таза)	1,78 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,78	-
	1,83 (ластанудың орташа деңгейі)	1,75 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	191,7	1,9
			биогенді заттар		
			Нитритті азот	0,035	1,8
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0015	1,5
органикалық заттар					
			Фенолдар	0,0018	1,8
Арыс өз. (Түркістан обл.)	10,24 (нормативті таза)	9,80 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,80	-
	1,45 (нормативті таза)	1,62 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,62	-
	2,17 (ластанудың орташа деңгейі)	1,58 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	189,7	1,9
			биогенді заттар		
			Нитритті азот	0,025	1,3
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0013	1,3
органикалық заттар					
			Фенолдар	0,0018	1,8
Ақсу өз. (Түркістан обл.)	-	9,94 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,94	-
	-	1,82 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,82	-
	-	1,20 (ластанудың	ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0012	1,2

		орташа деңгейі)	органикалық заттар		
			Фенолдар	0,0012	1,2
Бөген өз. (Түркістан обл.)	10,49 (нормативті таза)	10,77 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,77	-
	1,49 (нормативті таза)	1,73 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,73	-
	1,6 (ластанудың орташа деңгейі)	1,20 (ластанудың орташа деңгейі)	органикалық заттар		
			Фенолдар	0,0012	1,2
Катта-Бугун өз. (Түркістан обл.)	9,51 (нормативті таза)	9,70 (нормативті таза)	Еріген оттегі	9,70	-
	1,67 (нормативті таза)	1,51 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,51	-
	0,00 (нормативті таза)	0,00 (нормативті таза)	-		
Шардара су қоймасы (Түркістан обл.)	10,50 (нормативті таза)	10,10 (нормативті таза)	Еріген оттегі	10,10	-
	1,74 (нормативті таза)	1,81 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,81	-
	2,13 (ластанудың орташа деңгейі)	2,37 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	553,1	5,5
			Магний	60,0	1,5
			биогенді заттар		
			Нитритті азот	0,036	1,8
			органикалық заттар		
Фенолдар	0,0018	1,8			
Сырдария өз. (Қызылорда обл.)	5,34 (нормативті таза)	5,40 (нормативті таза)	Еріген оттегі	5,40	
	1,2 (нормативті таза)	1,21 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,21	
	2,7 (ластанудың орташа деңгейі)	2,87 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	465,2	4,6
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0024	2,4
биогенді заттар					
Жалпы темір	0,15	1,5			
Арал теңізі (Қызылорда обл.)	5,95 (нормативті таза)	5,26 (нормативті таза)	Еріген оттегі	5,26	
	1,16 (нормативті таза)	1,17 (нормативті таза)	ОБТ ₅	1,17	

	2,83 (ластанудың орташа деңгейі)	2,17 (ластанудың орташа деңгейі)	негізгі иондар		
			Сульфаттар	471,7	4,7
			Магний	44,73	1,1
			биогенді заттар		
			Жалпы темір	0,129	1,3
			ауыр металдар		
			Мыс (2+)	0,0023	2,3

2018 жылғы 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.

33 су нысанында 455 ЖЛ және 30 ЭЖЛ жағдайлары: Ақбұлақ өзені (Астана қ.) - 1 ЭЖЛ және 14 ЖЛ жағдайлары, Сарыбұлақ өзені (Астана қ.) - 1 ЭЖЛ және 12 ЖЛ жағдайлары, Нұра-Есіл арнасы (Астана қ.) - 1 ЭЖЛ және 4 ЖЛ жағдайлары, Есіл өзені (Ақмола обл.) - 2 ЖЛ жағдайы, Кіші Шабакты көлі (Ақмола обл.) - 73 ЖЛ жағдайы, Үлкен Шабакты көлі (Ақмола обл.) - 50 ЖЛ жағдайы, Жүкей көлі (Ақмола обл.) - 14 ЖЛ жағдайы, Сұлукөл көлі (Ақмола обл.) - 3 ЖЛ жағдайы, Карасье көлі (Ақмола обл.) - 5 ЖЛ жағдайы, Жабай өзені (Ақмола обл.) - 7 ЖЛ жағдайы, Ақсу өзені (Ақмола обл.) - 1 ЭЖЛ және 5 ЖЛ жағдайлары, Қылшықты өзені (Ақмола обл.) - 10 ЭЖЛ және 16 ЖЛ жағдайлары, Шағалалы өзені (Ақмола обл.) - 4 ЭЖЛ және 15 ЖЛ жағдайлары, Қатаркөл көлі (Ақмола обл.) - 8 ЖЛ жағдайы, Текекөл көлі (Ақмола обл.) - 8 ЖЛ жағдайы, Майбалық көлі (Ақмола обл.) - 11 ЖЛ және 2 ЭЖЛ жағдайлары, Елек өзені (Ақтөбе обл.) - 40 ЖЛ жағдайы, Брекса өзені (ШҚО) - 12 ЖЛ жағдайы, Тихая өзені (ШҚО) - 10 ЖЛ жағдайы, Үлбі өзені (ШҚО) - 3 ЭЖЛ және 19 ЖЛ жағдайлары, Глубочанка өзені (ШҚО) - 1 ЭЖЛ және 14 ЖЛ жағдайлары, Красноярка өзені (ШҚО) - 1 ЭЖЛ және 13 ЖЛ жағдайлары, Соқыр өзені (Қарағанды обл.) - 21 ЖЛ жағдайы, Шерубайнұра өзені (Қарағанды обл.) - 23 ЖЛ жағдайы, Қара Кеңгір өзені (Қарағанды обл.) - 25 ЖЛ жағдайы, Теңіз көлі (Ақмола обл.) - 10 ЖЛ жағдайы, Сарысу өзені (Қарағанды обл.) - 12 ЖЛ жағдайы, Билікөл көлі (Жамбыл обл.) - 6 ЖЛ жағдайы, Талас өзені (Жамбыл обл.) - 1 ЖЛ жағдайы, Желқуар өзені (Қостанай обл.) - 1 ЭЖЛ жағдайы, Тобыл өзені (Қостанай обл.) - 1 ЖЛ жағдайы, Үй өзені (Қостанай обл.) - 1 ЖЛ жағдайы, Сырдария өзені (Қызылорда обл.) - 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 ³	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
	1 ЖЛ	01.03.18	01.03.18	Еріген оттегі	2,2	

Ақбұлақ өзені, Астана қ., 1 темір жол көпірі астында	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 астында	1 ЖЛ	15.05.18	15.05.18	Тұзды аммоний	8,450	16,9
Ақбұлақ өзені, Астана қ.т/ж көпірі астында	1 ЖЛ	02.07.2018	02.07.2018	Еріген оттегі	2,98	
Ақбұлақ өзені, Астана қ.т/ж көпірі астында	1 ЖЛ	01.11.2018	01.11.2018	Тұзды аммоний	5,64	11,28
Ақбұлақ өзені, Астана қ., фильтрлі станция құбырының шығарымынан кейін	1 ЖЛ	02.02.18	05.02.18	Тұзды аммоний	9,184	18,4
Ақбұлақ өзені, 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
Ақбұлақ өзені, Астана қ.т/ж көпірі астында	1 ЖЛ	02.07.2018	02.07.2018	Тұзды аммоний	9,500	19,0
Ақбұлақ өзені, Астана қ. (Су сүзу станциясынан кейін)	1 ЖЛ	02.07.2018	02.07.2018	Тұзды аммоний	8,489	16,98
Ақбұлақ өзені, Астана қ., нөсер канализациясы тұндырғыш шығарылымына дейін	1 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Фторидтер	9,33	12,4
Сарыбұлақ өзені, Астана қ., т/ж көпірі астында	1 ЖЛ	15.05.18	15.05.18	Тұзды аммоний	8,026	16,0
Сарыбұлақ өзені, Астана қ., т/ж көпірі астында	1 ЖЛ	04.06.18	04.06.18	Тұзды аммоний	7,427	14,9
Сарыбұлақ өзені, Астана қ., т/ж көпірі астында	1 ЖЛ	04.06.18	07.06.18	Сульфаттар	2382,3	23,8
Сарыбұлақ өзені, Астана қ., т/ж көпірі астында	1 ЖЛ	02.07.2018	02.07.2018	Тұзды аммоний	5,793	11,6
Сарыбұлақ өзені, Астана қ., т/ж көпірі астында	1 ЖЛ	02.07.2018	11.07.2018	Сульфаттар	1825,14	18,25
Сарыбұлақ өзені, Астана қ., Қарасай батыр көшесімен көпірден төмен	1 ЖЛ	15.05.18	15.05.18	Тұзды аммоний	8,747	17,5
Сарыбұлақ өзені, Астана қ., Қарасай батыр көшесімен көпірден төмен	1 ЖЛ	04.06.18	04.06.18	Тұзды аммоний	7,624	15,2
Сарыбұлақ өзені, Астана қ., Қарасай батыр көшесімен көпірден төмен	1 ЖЛ	04.06.18	07.06.18	Сульфаттар	1152,7	11,5
Сарыбұлақ өзені, Астана қ., Қарасай батыр көшесімен көпірден төмен	1 ЖЛ	02.07.2018	02.07.2018	Тұзды аммоний	6,265	12,5
Сарыбұлақ өзені, Астана қ., 7-ші насос стансасы (9 мая көшесінің қиылысында)	1 ЖЛ	15.05.18	15.05.18	Тұзды аммоний	7,082	14,2
Сарыбұлақ өзені, Астана қ., 7-ші насос станциясы (9-мая көшесінің қиылысында)	1 ЭЖЛ	02.07.2018	02.07.2018	Еріген оттегі	0,20	
Сарыбұлақ өзені, Астана қ., 7-ші насос стансасы (9 мая көшесінің қиылысында)	1 ЖЛ	02.07.2018	02.07.2018	Тұзды аммоний	8,243	16,5

Сарыбұлақ өзені, Астана қ., Тілендиев көшесіндегі көпір астында	1 ЖЛ	04.06.18	07.06.18	Сульфаттар	1676,2	16,8
Нұра-Есіл арнасы, Астана қ., Пригородное а., автокөлік көпірі маңында	1 ЖЛ	02.02.18	05.02.18	Тұзды аммоний	7,079	14,2
Нұра-Есіл арнасы, Астана қ., Пригородное а., автокөлік көпірі маңында	1 ЖЛ	02.03.18	02.03.18	Еріген оттегі	2,3	
Нұра-Есіл арнасы, Ақмола облысы, арна басы, су бекеті тұстамасында	1 ЖЛ	03.03.18	03.03.18	Еріген оттегі	2,2	
Нұра-Есіл арнасы, Ақмола облысы, арна басы, су бекеті тұстамасында	1ЭЖЛ	05.04.18	05.04.18	Еріген оттегі	0,5	
Нұра-Есіл арнасы, Ақмола облысы, арна басы, су бекеті тұстамасында	1 ЖЛ	05.04.18	05.04.18	Тұзды аммоний	5,19	10,4
Есіл өзені, Ақмола облысы, Каменный карьер кенті, Шебзаводтың солтүстік-батыс төңірегінде	2 ЖЛ	16.04.18	17.04.18	Марганец (2+)	0,144	14,4
				Жалпы темір	1,18	11,8
Брекса өзені, 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
Брекса өзені, 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
Брекса өзені, ШҚО, Риддер қаласы шегінде; Брекса өзені сағасынан 0,6 км (09)	1 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Марганец (2+)	0,109	10,9
Брекса өзені, ШҚО, Риддер қаласы шегінде; Брекса өзені сағасынан 0,6 км (09)	1 ЖЛ	03.04.18	04.04.18	Мырыш(2+)	0,162	16,2
Брекса өзені, ШҚО, Риддер қаласы шегінде; Брекса өзені сағасынан 0,6 км (09)	1 ЖЛ	04.06.18	05.06.18	Мырыш(2+)	0,127	12,7
ШҚО, Брекса өз. (Филипповка), Риддер қ. шегінде; Брекса өз. сағасынан 0,6 км (09)	1 ЖЛ	01.08.2018ж.	02.08.2018ж.	Мырыш (2+)	0,215	21,5
ШҚО Брекса өз. (Филипповка), Риддер қ. шегінде; Брекса өз. сағасынан 0,6 км (09)	1 ЖЛ	04.07.2018.	05.07.2018.	Мырыш (2+)	0,243	24,3
ШҚО, Брекса өз. (Филипповка), Риддер қ. шегінде; Брекса өз. сағасынан 0,6 км (09)	1 ЖЛ	03.09.2018ж.	04.09.2018ж.	Мырыш (2+)	0,175	17,5
ШҚО, Брекса өз. (Филипповка), Риддер қ. шегінде; Брекса өз. сағасынан 0,6 км (09)	1 ЖЛ	01.10.2018	02.10.2018	Мырыш (2+)	0,132	13,2
ШҚО Брекса өз. (Филипповка), Риддер қ. шегінде; Брекса өз. сағасынан 0,6 км (09)	1 ЖЛ	05.11.2018	06.11.2018	Мырыш (2+)	0,327	32,7
ШҚО, Брекса өз. (Филипповка), Риддер қ. шегінде; Брекса өз. сағасынан 0,6 км (09)	1 ЖЛ	04.12.2018	05.12.2018	Мырыш (2+)	0,266	26,6

Тихая өзені, ШҚО, Риддер қаласы; Безымянный өзенінің құйылуынан 0,1 км жоғары (01)	1 ЖЛ	05.02.18	06.02.18	Марганец (2+)	0,291	29,1
Тихая өзені, ШҚО, Риддер қ. шегінде; Безымянный өзенінің құйылуынан 0,1 км жоғары (01)	1 ЖЛ	03.04.18	04.04.18	Мырыш (2+)	0,112	11,2
Тихая өз. ШҚО, Риддер қ. шегінде, сағасынан 8 км жоғары (01)	1 ЖЛ	03.04.18	04.04.18	Мырыш (2+)	0,109	10,9
ШҚО, Тихая өз., Риддер қ. шегінде; Безымянный өзенінің құйылуынан 0,1 км жоғары (01)	1 ЖЛ	04.07.2018.	05.07.2018.	Мырыш (2+)	0,265	26,5
	1 ЖЛ	04.07.2018.	05.07.2018.	Марганец (2+)	0,139	13,9
ШҚО, Тихая өз., Риддер қ. шегінде; Тихая өз. сағасынан 8 км жоғары (01)	1 ЖЛ	04.07.2018.	05.07.2018.	Мырыш (2+)	0,132	13,2
ШҚО, Тихая өз., Риддер қ. шегінде; Безымянный өзенінің құйылуынан 0,1 км жоғары (01)	1 ЖЛ	01.08.2018ж.	02.08.2018ж.	Мырыш (2+)	0,214	21,4
ШҚО, Тихая өз., Риддер қ. шегінде; Безымянный өзенінің құйылуынан 0,1 км жоғары (01)	1 ЖЛ	03.09.2018ж.	04.09.2018ж.	Мырыш (2+)	0,148	14,8
ШҚО, Тихая өз., Риддер қ. шегінде; Безымянный өзенінің құйылуынан 0,2 км жоғары (01)	1 ЖЛ	05.11.2018	06.11.2018	Мырыш (2+)	0,215	21,5
ШҚО, Тихая өз., Риддер қ. шегінде; Безымянный өзенінің құйылуынан 0,2 км жоғары (01)	1 ЖЛ	04.12.2018	05.12.2018	Мырыш (2+)	0,105	10,5
Үлбі өзені, ШҚО, Тишинск кеніші шахталық суларының шығарымынан 4,8 км төмен; автокөлік көпірі маңында (09)	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
Үлбі өзені, ШҚО, Тишинск кеніші шахталық суларының шығарымынан 4,8 км төмен; автокөлік көпірі маңында (09)	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
Үлбі өзені, ШҚО, Тишинск кеніші шахталық суларының шығарымынан 4,8 км төмен; автокөлік көпірі маңында (09)	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
Үлбі өзені, ШҚО, Тишинск кеніші шахталық суларының шығарымынан 4,8 км төмен; автокөлік көпірі маңында (09)	2 ЖЛ	03.04.18	04.04.18	Мырыш(2+)	0,481	48,1
				Марганец(2+)	0,184	18,4

ШҚО, Үлбі өз., Тишинск кеніші шахталық суларының төгіндісінен 4,8 км төмен; автокөлік көпірі маңында (09)	2 ЖЛ	01.08.2018ж.	02.08.2018ж.	Мырыш (2+)	0,291	29,1
				Марганец (2+)	0,189	18,9
ШҚО, Үлбі өз., Тишинск кеніші шахталық суларының төгіндісінен 4,8 км төмен; автокөлік көпірі маңында (09)	2 ЖЛ	03.09.2018ж.	04.09.2018ж.	Мырыш (2+)	0,303	30,3
				Марганец (2+)	0,147	14,7
ШҚО, Үлбі өз., Тишинск кеніші шахталық суларының төгіндісінен 4,8 км төмен; автокөлік көпірі маңында (09)	2 ЖЛ	01.10.2018	02.10.2018	Мырыш (2+)	0,186	18,6
				Марганец (2+)	0,122	12,2-
ШҚО, Үлбі өз., Тишинск кеніші шахталық суларының төгіндісінен 4,8 км төмен; автокөлік көпірі маңында (09)	2 ЖЛ	05.11.2018	06.11.2018	Мырыш (2+)	0,336	33,6
				Марганец (2+)	0,156	15,6
ШҚО, Үлбі өз., Тишинск кеніші шахталық суларының төгіндісінен 4,8 км төмен; автокөлік көпірі маңында (09)	2 ЖЛ	04.12.2018	05.12.2018	Мырыш (2+)	0,888	88,8
				Марганец (2+)	0,276	27,6
Үлбі өзені, ШҚО, Тишинск кеніші шахталық суларының шығарымынан 100 м жоғары; Громотуха және Тихая өзендерінің қосылуынан 1,25 км төмен (09)	1 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Мырыш (2+)	0,151	15,1
Үлбі өзені, ШҚО, Тишинск кеніші шахталық суларының шығарымынан 100 м жоғары; Громотуха және Тихая өзендерінің қосылуынан 1,25 км төмен (09)	1 ЖЛ	03.04.18	04.04.18	Мырыш (2+)	0,124	12,4
ШҚО, Үлбі өз., Тишинск кеніші шахталық суларының төгіндісінен 100 м жоғары; Громотуха және Тихая өзендерінің қосылуынан 1,25 км төмен (09)	1 ЖЛ	01.10.2018г.	02.10.18	Мырыш (2+)	0,243	24,3
Үлбі өз., ШҚО, Тишинск кеніші шахталық суларының төгіндісінен 100 км жоғары, Громотуха және Тихая өзендерінің қосылуынан 1,25 км төмен (09)	1 ЖЛ	04.12.2018	05.12.18	Мырыш (2+)	0,135	13,5
Глубочанка өзені, ШҚО, Белоусовка ауылы, Белоусовка ауылы тазалау құрылғыларының шаруашылық қалдық сулары шығарылымынан 0,5 км төмен; тікелей автокөлік көпірі маңында (09)	1 ЖЛ	03.01.18	04.01.18	Марганец (2+)	0,119	11,9

Глубочанка өзені, ШҚО, Белоусовка ауылы, Белоусовка ауылы тазалау құрылғыларының шаруашылық қалдық сулары шығарылымынан 0,5 км төмен; тікелей автокөлік көпірі маңында (09)	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
Глубочанка өзені, ШҚО, Белоусовка ауылы, Белоусовка ауылы тазалау құрылғыларының шаруашылық қалдық сулары шығарылымынан 0,5 км төмен; тікелей автокөлік көпірі маңында (09)	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
Глубочанка өзені, ШҚО, Белоусовка ауылы тазалау құрылғыларының шаруашылық қалдық сулары шығарылымынан 0,5 км төмен; тікелей автокөлік көпірі маңында (09)	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
ШҚО, Глубочанка өзені, Белоусовка ауылы тазалау құрылғыларының шаруашылық қалдық сулары шығарылымынан 0,5 км төмен; тікелей автокөлік көпірі маңында (09)	1 ЖЛ	03.07.2018	04.07.2018	Марганец(2+)	0,288	28,8
ШҚО, Глубочанка өз., Белоусовка а. шегінде; ауылдың тазалау құрылғыларының шаруашылық қалдық сулары төгінділерінен 0,5 км төмен; тікелей автокөлік көпірі маңында (09)	1 ЖЛ	03.09.2018ж.	04.09.2018ж.	Мырыш (2+)	0,285	28,5
ШҚО, Глубочанка өз., Глубокое ауыл шегінде;сағадан 0,3 км жоғары(09)	1 ЖЛ	01.10.2018	02.10.2018	Мырыш (2+)	0,112	11,2
ШҚО, Глубочанка өз., Глубокое ауыл шегінде;сағадан 0,3 км жоғары(09)	1 ЖЛ	04.12.2018	05.12.2018	Марганец(2+)	0,107	10,7
ШҚО, Глубочанка өзені, Белоусовка ауылы тазалау құрылғыларының шаруашылық қалдық сулары шығарылымынан 0,5 км төмен; тікелей автокөлік көпірі маңында (09)	1 ЖЛ	05.11.2018	06.11.2018	Мырыш (2+)	0,155	15,5
	1 ЖЛ	05.11.2018	06.11.2018	Марганец (2+)	0,114	11,4
ШҚО, Глубочанка өз., Белоусовка а. шегінде; ауылдың тазалау құрылғыларының шаруашылық қалдық сулары төгінділерінен 0,5 км төмен; тікелей автокөлік көпірі маңында (09)	1 ЭЖЛ	04.12.2018	05.12.2018	Мырыш (2+)	1,362	136,2
	1 ЖЛ	04.12.2018	05.12.2018	Марганец(2+)	0,172	17,2
Красноярка өзені, ШҚО, Предгорное ауылынан 3 км жоғары,Березовка өзені құйылысынан 1 км төмен; автокөлік көпірі маңында (01)	1 ЖЛ	03.01.18	04.01.18	Мырыш (2+)	0,353	35,3

Красноярка өзені, ШҚО, Предгорное ауылынан 3 км жоғары, Березовка өзені құйылысынан 1 км төмен; автокөлік көпірі маңында (01)	1 ЖЛ	05.02.18	06.02.18	Мырыш (2+)	0,252	25,2
Красноярка өзені, ШҚО, Предгорное ауылынан 3 км жоғары, Березовка өзені құйылысынан 1 км төмен; автокөлік көпірі маңында (01)	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
Красноярка өзені, ШҚО, Предгорное ауылынан 3 км жоғары, Березовка өзені құйылысынан 1 км төмен; автокөлік көпірі маңында (01)	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
Красноярка өзені, ШҚО, Предгорное ауылынан 3 км жоғары, Березовка өзені құйылысынан 1 км төмен; автокөлік көпірі маңында (01)	1 ЖЛ	04.06.18	05.06.18	Мырыш(2+)	0,137	13,7
ШҚО, Красноярка өзені, , Предгорное ауылынан 3 км жоғары, Березовка өзені құйылысынан 1 км төмен; автокөлік көпірі маңында (01)	2 ЖЛ	03.07.2018	04.07.2018	Мырыш (2+)	0,289	28,9
				Марганец(2+)	0,162	16,2
ШҚО, Красноярка өз., Предгоное а., Березовка ө. құйылысынан 1 км төмен; автокөлік көпірі маңында (01)	1 ЖЛ	01.08.2018ж.	02.08.2018ж.	Мырыш (2+)	0,254	25,4
ШҚО, Красноярка өз., Предгоное а., Березовка ө. құйылысынан 1 км төмен; автокөлік көпірі маңында (01)	1 ЖЛ	03.09.2018ж.	04.09.2018ж.	Мырыш (2+)	0,357	35,7
ШҚО, Красноярка өзені, , Предгорное ауылынан 3 км жоғары, Березовка өзені құйылысынан 1 км төмен; автокөлік көпірі маңында (01)	1 ЖЛ	01.10.2018	06.11.2018	Мырыш (2+)	0,248	24,8
ШҚО, Красноярка өз., Предгоное а., Березовка ө. құйылысынан 1 км төмен; автокөлік көпірі маңында (01)	1 ЖЛ	05.11.2018	06.11.2018	Мырыш (2+)	0,545	54,5
ШҚО, Красноярка өз., Предгоное а., Березовка ө. құйылысынан 1 км төмен; автокөлік көпірі маңында (01)	1 ЭЖЛ	04.12.2018	05.12.2018	Мырыш (2+)	1,026	102,6
Кіші Шабакты көлі, Ақмола облысы, Ақылбай ауылы	3 ЖЛ	04.01.18	05.01.18	Фторидтер	14,1	18,8
				Магний	403	10,1
				Сульфаттар	1229	12,3
	3 ЖЛ	02.02.18	02.02.18	Фторидтер	13,1	17,5

Кіші Шабакты көлі, Ақмола облысы, Ақылбай ауылы					Магний	420	10,5
					Сульфаттар	1367	13,7
Кіші Шабакты көлі, Ақмола облысы, Ақылбай ауылы		3 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Фторидтер	12,5	16,7
					Магний	440	11,0
					Сульфаттар	1253	12,5
Кіші Шабакты көлі, Ақмола облысы, Ақылбай ауылы		3 ЖЛ	02.04.18	03.04.18	Фторидтер	15,7	20,9
					Магний	442,0	11,0
					Сульфаттар	1233,0	12,3
Кіші Шабакты көлі, Ақмола облысы, Ақылбай ауылы	1-нүкте 0,5 м тереңдікте	22 ЖЛ	11.05.18	15.05.18	Фторидтер	10,98	14,6
	2 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	12,1	16,1
	3 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	11,66	15,5
	4 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	12,6	16,8
	5 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	11,15	14,9
	6 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	10,92	14,6
	6 нүкте 5 м тереңдікте				Фторидтер	11,71	15,6
	6 нүкте 10 м тереңдікте				Фторидтер	11,74	15,6
	1-нүкте 0,5 м тереңдікте				Сульфаттар	1368,0	13,7
	2 нүкте 0,5 м тереңдікте				Сульфаттар	1368,0	13,7
	3 нүкте 0,5 м тереңдікте				Сульфаттар	1339,0	13,4
	4 нүкте 0,5 м тереңдікте				Сульфаттар	1358,0	13,6
	5 нүкте 0,5 м тереңдікте				Сульфаттар	1320,0	13,2
	6 нүкте 0,5 м тереңдікте				Сульфаттар	1320,0	13,2

	6 нүкте 5 м терендікте				Сульфаттар	1310,0	13,1
	6 нүкте 10 м терендікте				Сульфаттар	1358,0	13,6
	1-нүкте 0,5 м терендікте				Магний	413,2	10,3
	2 нүкте 0,5 м терендікте				Магний	423,0	10,6
	3 нүкте 0,5 м терендікте				Магний	426,0	10,7
	4 нүкте 0,5 м терендікте				Магний	414,0	10,3
	5 нүкте 0,5 м терендікте				Магний	402,6	10,1
	6 нүкте 0,5 м терендікте				Магний	406,6	10,2
Кіші Шабақты көлі , Ақмола облысы, Ақылбай ауылы		2 ЖЛ	04.06.18	06.06.18	Сульфаттар	1315,0	13,2
					Фторидтер	12,2	16,3
Кіші Шабақты көлі , Ақмола облысы Ақылбай ауылы		2 ЖЛ	03.07.2018	04.07.2018	Сульфаттар	1236,0	12,4
					Фторидтер	11,98	16,0
Кіші Шабақты көлі , Ақмола облысы Ақылбай ауылы		3 ЖЛ	01.08.2018	02.08.2018	Сульфаттар	1195,0	11,9
					Фторидтер	13,1	17,5
					Магний	414,0	10,3
Кіші Шабақты көлі , Ақмола облысы Ақылбай ауылы		2 ЖЛ	03.09.2018	04.09.2018	Сульфаттар	1203,0	12,0
					Фторидтер	11,5	15,3
Кіші Шабақты көлі Ақмола облысы	1-нүкте 0,5 м терендікте	24 ЖЛ	06.08.2018	08.08.2018	Фторидтер	11,88	15,8
	2 нүкте 0,5 м терендікте				Фторидтер	12,5	16,7
	3 нүкте 0,5 м терендікте				Фторидтер	12,3	16,4
	4 нүкте 0,5 м терендікте				Фторидтер	12,7	16,9
	5 нүкте 0,5 м терендікте				Фторидтер	12,5	16,7

	6 нүкте 0,5 м терендікте				Фторидтер	12,2	16,3
	6 нүкте 5 м терендікте				Фторидтер	12,4	16,5
	6 нүкте 10 м терендікте				Фторидтер	12,5	16,7
	1-нүкте 0,5 м терендікте				Сульфаттар	1214,0	12,1
	2 нүкте 0,5 м терендікте				Сульфаттар	1200,0	12,0
	3 нүкте 0,5 м терендікте				Сульфаттар	1209,0	12,1
	4 нүкте 0,5 м терендікте				Сульфаттар	1214,0	12,1
	5 нүкте 0,5 м терендікте				Сульфаттар	1200,0	12,0
	6 нүкте 0,5 м терендікте				Сульфаттар	1205,0	12,0
	6 нүкте 5 м терендікте				Сульфаттар	1200,0	12,0
	6 нүкте 10 м терендікте				Сульфаттар	1209,0	12,1
	1-нүкте 0,5 м терендікте				Магний	424,0	10,6
	2 нүкте 0,5 м терендікте				Магний	419,0	10,5
	3 нүкте 0,5 м терендікте				Магний	416,0	10,4
	4 нүкте 0,5 м терендікте				Магний	415,0	10,4
	5 нүкте 0,5 м терендікте				Магний	418,0	10,4
	6 нүкте 0,5 м терендікте				Магний	425,0	10,6
	6 нүкте 5 м терендікте				Магний	423,0	10,6

	6 нүкте 10 м тереңдікте				Магний	418,0	10,4
Кіші Шабақты көлі , Ақмола облысы Ақылбай ауылы		2 ЖЛ	01.10.2018	02.10.2018	Сульфаттар	1174,0	11,7
					Фторидтер	11,6	15,5
Кіші Шабақты көлі , Ақмола облысы Ақылбай ауылы		2 ЖЛ	01.11.2018	05.11.2018	Сульфаттар	1128,0	11,3
					Фторидтер	12,0	16,0
Кіші Шабақты көлі , Ақмола облысы Ақылбай ауылы		2 ЖЛ	04.12.2018г	05.12.2018	Сульфаттар	1152,0	11,5
					Фторидтер	11,8	15,7
Үлкен Шабақты көлі , Ақмола облысы, Бурабай кенті		1 ЖЛ	04.01.18	05.01.18	Фторидтер	14,1	18,8
Үлкен Шабақты көлі , Ақмола облысы, Бурабай кенті		1 ЖЛ	02.02.18	02.02.18	Фторидтер	13,5	18,0
Үлкен Шабақты көлі , Ақмола облысы, Бурабай кенті		1 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Фторидтер	13,0	17,3
Үлкен Шабақты көлі , Ақмола облысы, Бурабай метеостанциясы, су өлшеуіш бекет тұстамасында		1 ЖЛ	02.04.18	03.04.18	Фторидтер	11,92	15,9
Үлкен Шабақты көлі , 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
Үлкен Шабақты көлі , 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
Үлкен Шабқты көлі, Ақмола облысы, Бурабай метеостанциясы, су өлшеуіш бекет тұстамасында		1 ЖЛ	04.06.18	06.06.18	Фторидтер	12,8	17,1
Үлкен Шабқты көлі, Ақмола облысы, Бурабай метеостанциясы, су өлшегіш бекетінің тұстамасында		1 ЖЛ	03.07.2018	04.07.2018	Фторидтер	12,8	17,1
Үлкен Шабқты көлі, Ақмола облысы, Бурабай метеостанциясы, су өлшегіш бекетінің тұстамасында		1 ЖЛ	01.08.2018	02.08.2018	Фторидтер	14,0	18,7
Үлкен Шабқты көлі, Ақмола облысы, Бурабай метеостанциясы, су өлшегіш бекетінің тұстамасында		1 ЖЛ	03.09.2018	04.09.2018	Фторидтер	12,0	16,0
Үлкен Шабқты көлі, Ақмола облысы, Бурабай кенті	1-нүкте 0,5 м тереңдікте	19 ЖЛ	02.08.2018	06.08.2018	Фторидтер	12,9	17,2
	2 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	13,4	17,9
	3 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	13,9	18,5
	4 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	13,7	18,3
	5 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	13,4	17,9
	6 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	13,5	18,0
	7 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	13,2	17,6
	8 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	14,4	19,2

	9 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	13,5	18,0
	9 нүкте 5 м тереңдікте				Фторидтер	14,5	19,3
	9 нүкте 10 м тереңдікте				Фторидтер	14,4	19,2
	9 нүкте 15 м тереңдікте				Фторидтер	14,5	19,3
	9 нүкте 20 м тереңдікте				Фторидтер	14,5	19,3
	9 нүкте 25 м тереңдікте				Фторидтер	14,4	19,2
	9 нүкте 30 м тереңдікте				Фторидтер	14,5	19,3
	10 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	14,6	19,5
	11 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	14,8	19,7
	12 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	13,2	17,6
	14 нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	12,1	16,1
Үлкен Шабқты көлі, Ақмола облысы, Бурабай метеостанциясы, су өлшегіш бекетінің тұстамасында		1 ЖЛ	01.10.2018	02.10.2018	Фторидтер	12,7	16,9
Үлкен Шабқты көлі, Ақмола облысы, Бурабай метеостанциясы, су өлшегіш бекетінің тұстамасында		1 ЖЛ	01.11.2018	05.11.2018	Фторидтер	12,6	16,8
Үлкен Шабқты көлі, Ақмола облысы, Бурабай метеостанциясы, су өлшегіш бекетінің тұстамасында		1 ЖЛ	04.12.2018г.	05.12.2018г	Фторидтер	13,3	17,7
Жүкей көлі, Ақмола облысы, Жукей ауылы		2 ЖЛ	04.01.18	05.01.18	Магний	514	12,8
					Сульфаттар	2440	24,4
Жүкей көлі, Ақмола облысы, Жүкей ауылы		2 ЖЛ	02.02.18	02.02.18	Магний	540	13,5
					Сульфаттар	2303	23,0
Жүкей көлі, Ақмола облысы, Жукей 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
Жүкей көлі, Ақмола облысы, Жүкей ауылы	1 ЖЛ	03.07.2018	04.07.2018	Сульфаттар	1478	14,8
Жүкей көлі, Ақмола облысы, Жүкей ауылы	1 ЖЛ	01.08.2018	02.08.2018	Сульфаттар	1498,0	15,0
Жүкей көлі, Ақмола облысы, Жүкей ауылы	1 ЖЛ	03.09.2018	04.09.2018	Сульфаттар	1609,0	16,1
Жүкей көлі, Ақмола облысы, Жүкей ауылы	2 ЖЛ	04.12.2018	05.12.2018	Сульфаттар	1728,0	17,3
				Магний	426,0	10,6
Сұлукөл көлі, Ақмола облысы, «Сұлукөл» резиденциясы, пирстен	1 ЖЛ	02.02.18	02.02.18	Жалпы темір	2,24	22,4
Сұлукөл көлі, Ақмола облысы, «Сұлукөл» резиденциясы, пирстен	1 ЖЛ	01.03.18	02.03.18	Жалпы темір	2,51	25,1
Сұлукөл көлі, Ақмола облысы, «Сұлукөл» 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	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, Степногорск қаласы	1 ЖЛ	02.04.18	03.04.18	Марганец (2+)	0,151	15,1
Ақсу өзені, Ақмола облысы, Степногорск қаласы	1 ЖЛ	16.04.18	17.04.18	Марганец (2+)	0,206	20,6
Ақсу өзені, Ақмола облысы, Степногорск қаласы	1 ЖЛ	02.05.18	03.05.18	Марганец (2+)	0,318	31,8
Ақсу өзені, Ақмола облысы, Степногорск қаласы	1 ЖЛ	03.07.2018	04.07.2018	Марганец	0,450	45,0
Қылшықты өзені, 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
Қылшықты өзені, 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
Қылшықты өзені, Көкшетау қаласы, Кірпіш зауыты ауданында	1 ЭЖЛ	26.03.18	27.03.18	Марганец (2+)	10,12	1012,0
Қылшықты өзені, 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
Қылшықты өзені, Көкшетау қаласы, Кірпіш зауыты ауданында	1 ЭЖЛ	04.05.18	05.05.18	Марганец (2+)	2,17	217,0
Қылшықты өзені, Көкшетау қаласы, Кірпіш зауыты ауданында	1 ЭЖЛ	12.06.18	13.06.18	Марганец	1,30	130,0
Қылшықты өзені, Көкшетау қ, кірпіш зауытының ауданы	1 ЖЛ	16.07.2018	17.07.2018	Марганец	0,653	65,3
Қылшықты өзені, Көкшетау қ, кірпіш зауытының ауданы	1 ЖЛ	17.08.2018	17.08.2018	Марганец	0,607	60,7
Қылшықты өзені, Көкшетау қ., кірпіш зауытының ауданы	1 ЖЛ	11.09.2018	11.09.2018	Марганец	0,490	49,0
Қылшықты өзені, Көкшетау қ, кірпіш зауытының ауданы	1 ЖЛ	04.10.2018	05.10.2018	Марганец	0,129	12,9
Қылшықты өзені, Көкшетау қ, кірпіш зауытының ауданы	1 ЖЛ	13.11.2018	13.11.2018	Марганец	0,177	17,7
Қылшықты өзені, Көкшетау қ, кірпіш зауытының ауданы	1 ЖЛ	12.12.2018	13.12.2018	Марганец	0,283	28,3
Қылшықты өзені, Ақмола облысы, Аққу балабақшасы ауданы	1 ЭЖЛ	15.01.17	16.01.17	Марганец (2+)	2,63	263,0
Қылшықты өзені, Ақмола облысы, Аққу балабақшасы ауданы	1 ЭЖЛ	13.02.18	13.02.18	Марганец (2+)	6,80	680,0

Қылшықты өзені , Ақмола облысы, Аққу балабақшасы ауданы	1 ЭЖЛ	26.03.18	27.03.18	Марганец (2+)	1,68	168,0
Қылшықты өзені , Ақмола облысы, Аққу балабақшасы ауданы	1 ЭЖЛ	12.04.18	13.04.18	Марганец (2+)	1,048	104,8
Қылшықты өзені , Ақмола облысы, Аққу балабақшасы ауданы	1 ЖЛ	04.05.18	05.05.18	Марганец (2+)	0,308	30,8
Қылшықты өзені , Ақмола облысы, Аққу балабақшасы ауданы	1 ЖЛ	12.06.18	13.06.18	Марганец	0,187	18,7
Қылшықты өзені , Ақмола облысы б/б «Аққу» ауданы	1 ЖЛ	17.08.2018	17.08.2018	Марганец	0,145	14,5
Қылшықты өзені , Ақмола облысы, б/б «Аққу» ауданы	1 ЖЛ	11.09.2018	11.09.2018	Марганец	0,162	16,2
Қылшықты өзені , Ақмола облысы б/б «Аққу» ауданы	1 ЖЛ	04.10.2018	05.10.2018	Марганец	0,210	21,0
Қылшықты өзені , Ақмола облысы б/б «Аққу» ауданы	1 ЖЛ	13.11.2018	13.11.2018	Марганец	0,230	23,0
Қылшықты өзені , Ақмола облысы, б/б «Аққу» ауданы	1 ЖЛ	12.12.2018	13.12.2018	Марганец	0,398	39,8
Шағалалы өзені , Ақмола облысы, Заречное ауылы	1 ЭЖЛ	15.01.17	16.01.17	Марганец (2+)	1,52	152,0
Шағалалы өзені , Ақмола облысы, Заречное ауылы	1 ЭЖЛ	13.02.18	13.02.18	Марганец (2+)	5,00	500,0
Шағалалы өзені , Ақмола облысы, Заречное ауылы	1 ЭЖЛ	26.03.18	27.03.18	Марганец (2+)	1,15	115,0
Шағалалы өзені , Ақмола облысы, Заречное ауылы	1 ЖЛ	12.04.18	13.04.18	Марганец (2+)	0,432	43,2
Шағалалы өзені , Ақмола облысы Заречное ауылы	1 ЖЛ	17.08.2018	17.08.2018	Марганец	0,134	13,4
Шағалалы өзені , Ақмола облысы, Заречное ауылы	1 ЖЛ	11.09.2018	11.09.2018	Марганец	0,214	21,4
Шағалалы өзені , Ақмола облысы Заречное ауылы	1 ЖЛ	04.10.2018	05.10.2018	Марганец	0,257	25,7
Шағалалы өзені , Ақмола облысы Заречное ауылы	1 ЖЛ	13.11.2018	13.11.2018г	Марганец	0,301	30,1
Шағалалы өзені , Ақмола облысы Заречное ауылы	1 ЖЛ	12.12.2018	13.12.2018	Марганец	0,321	32,1

Шағалалы өзені, Ақмола облысы, Красный Яр ауылы		1 ЖЛ	15.01.17	16.01.17	Марганец (2+)	0,72	72,0
Шағалалы өзені, Ақмола облысы, Красный Яр ауылы		1 ЭЖЛ	13.02.18	13.02.18	Марганец (2+)	3,25	325,0
Шағалалы өзені, Ақмола облысы, Красный Яр ауылы		1 ЖЛ	26.03.18	27.03.18	Марганец (2+)	0,247	24,7
Шағалалы өзені, Ақмола облысы, Красный Яр ауылы		1 ЖЛ	12.04.18	13.04.18	Марганец (2+)	0,271	27,1
Шағалалы өзені, Ақмола облысы, Красный Яр ауылы		1 ЖЛ	04.05.18	05.05.18	Марганец (2+)	0,132	13,2
Шағалалы өзені, Ақмола облысы, Красный Яр ауылы		1 ЖЛ	12.06.18	13.06.18	Марганец	0,110	11,0
Шағалалы өзені, Ақмола облысы Красный Яр ауылы		1 ЖЛ	16.07.2018	17.07.2018	Марганец	0,134	13,4
Шағалалы өзені, Ақмола облысы Красный Яр ауылы		1 ЖЛ	17.08.2018	17.08.2018	Марганец	0,114	11,4
Шағалалы өзені, Ақмола облысы Красный Яр ауылы		1 ЖЛ	13.11.18г	13.11.18	Марганец	0,129	12,9
Шағалалы өзені, Ақмола облысы Красный Яр ауылы		1 ЖЛ	12.12.18	13.12.18	Марганец	0,350	35,0
Қатаркөл көлі, 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
Қатаркөл көлі Ақмола облысы	1-нүкте 0,5 м тереңдікте	4 ЖЛ	06.08.2018	14. 08.2018	Фторидтер	7,98	10,6
	2-нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	7,96	10,6
	3-нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	8,31	11,1
	3-нүкте 5 м тереңдікте				Фторидтер	8,26	11,0
Текекөл көлі, 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

Текекөл көлі Ақмола облысы	1-нүкте 0,5 м тереңдікте	4ЖЛ	06.08.2018	14. 08.2018	Фторидтер	9,11	
	2-нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	9,10	
	3-нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	9,11	
	3-нүкте 5 м тереңдікте				Фторидтер	9,36	
Майбалық көлі, 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		
Майбалық көлі Ақмола облысы	1-нүкте 0,5 м тереңдікте	6 ЖЛ	06.08.18	08.08.18	Сульфаттар	5281	52,8
	3-нүкте 0,5 м тереңдікте				Сульфаттар	9027	90,3
	1-нүкте 0,5 м тереңдікте				Магний	1236,0	30,9
	3-нүкте 0,5 м тереңдікте				Магний	3956,0	98,9
	2-нүкте 0,5 м тереңдікте				Фторидтер	8,75	11,7
	1-нүкте 0,5 м тереңдікте				Хлоридтер	11096,0	37,0
	3-нүкте 0,5 м тереңдікте	1 ЭЖЛ	Хлоридтер	34004	113,3		
Елек өзені, 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	
Елек өзені, 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	
Елек өзені, 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	
Елек өзені, 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	

Елек өзені , Ақтөбе облысы, Алға қаласынан 0,3 км жоғары, Ақтөбе химиялық зауытының шлам тоғандарынан 1 км жоғары	1 ЖЛ	03.09.18	05.09.18	Бор (3+)	0,297	17,5
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Алға қаласынан 0,3 км жоғары, Ақтөбе химиялық зауытының шлам тоғандарынан 1 км жоғары	1 ЖЛ	02.10.18	03.10.18	Бор (3+)	0,230	13,5
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Алға қаласынан 0,3 км жоғары, Ақтөбе химиялық зауытының шлам тоғандарынан 1 км жоғары	1 ЖЛ	05.12.18	07.12.18	Бор (3+)	0,336	19,8
Елек өзені , 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
Елек өзені , 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
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Алға қаласынан 15 км төмен, жер асты суларының шығуынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	02.07.18	03.07.18	Бор (3+)	0,684	40,2
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Алға қаласынан 15 км төмен, жер асты суларының шығуынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	06.08.18ж.	07.08.18	Бор (3+)	0,646	38,0
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Алға қаласынан 15 км төмен, жер асты суларының шығуынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	03.09.18ж.	05.09.18	Бор (3+)	0,859	50,5
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Алға қаласынан 15 км төмен, жер асты суларының шығуынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	02.10.18	03.10.18	Бор (3+)	0,921	54,2
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Алға қаласынан 15 км төмен, жер асты суларының шығуынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	02.11.18	05.11.18	Бор (3+)	0,857	50,4
Елек өзені , 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
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 0,5 км жоғары, Новороссийск көпірінен 8 км	1 ЖЛ	06.02.18	07.02.18	Бор (3+)	0,192	11,3

жоғары, Қарғалы өз. құйылысынан 11,2 км жоғары						
Елек өзені , 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
Елек өзені , 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
Елек өзені , 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
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 0,5 км жоғары, Новороссийск көпірінен 8 км жоғары, Қарғалы өз. құйылысынан 11,2 км жоғары	1 ЖЛ	06.08.2018ж.	07.08.2018ж.	Бор (3+)	0,206	12,1
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 0,5 км жоғары, Новороссийск көпірінен 8 км жоғары, Қарғалы өз. құйылысынан 11,2 км жоғары	1 ЖЛ	03.09.18ж.	05.09.18ж.	Бор (3+)	0,335	19,7
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 0,5 км жоғары, Новороссийск көпірінен 8 км жоғары, Қарғалы өз. құйылысынан 11,2 км жоғары	1 ЖЛ	02.10.2018	03.10.2018	Бор (3+)	0,269	15,8
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 0,5 км жоғары, Новороссийск көпірінен 8 км жоғары, Қарғалы өз. құйылысынан 11,2 км жоғары	1 ЖЛ	05.12.2018	07.12.2018	Бор (3+)	0,218	12,8
Елек өзені , 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
Елек өзені , 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

Елек өзені , Ақтөбе облысы, Алға қаласы, Ақтөбе химиялық зауытының шлам тоғандарынан 1 км жоғары	1 ЖЛ	26.04.18	27.04.18	Бор (+3)	0,265	15,6
Елек өзені , 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
Елек өзені , 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
Елек өзені , 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
Елек өзені , 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	03.04.18	04.04.18	Бор (3+)	0,223	13,1
Елек өзені , 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
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 4,5 км төмен, Жінішке өзеніне төмен құятын, жер асты суларының шығуынан 0,5 км жоғары.	1 ЖЛ	03.09.18ж.	05.09.18ж.	Бор (3+)	0,311	18,3
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 4,5 км төмен, Жінішке өзеніне төмен құятын, жер асты суларының шығуынан 0,5 км жоғары.	1 ЖЛ	05.12.2018	07.12.2018	Бор (3+)	1,154	67,9
Елек өзені , 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
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 20 км төмен, Георгиевка ауылынан 2 км төмен, жер асты суларының шығуынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	26.04.18	27.04.18	Бор(+3)	0,356	20,9
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 20 км төмен, Георгиевка ауылынан 2,0 км төмен, жер асты суларының шығуынан 0,5 км төмен.	1 ЖЛ	03.09.18ж.	05.09.18ж.	Бор (3+)	0,213	12,5
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласынан 20 км төмен, Георгиевка ауылынан 2,0 км төмен, жер асты суларының шығуынан 0,5 км төмен.	1 ЖЛ	05.12.2018	07.12.2018	Хром (6+)	0,232	11,6

Елек өзені , 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
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Целинный ауылынан оңтүстік-шығысқа қарай 1 км жоғары Елек өз. сол жағалауы	1 ЖЛ	26.04.18	27.04.18	Бор(+3)	0,318	18,7
Елек өзені , Ақтөбе облысы, Целинный ауылынан 1,0 км оңтүстік – шығысқа, Елек өзенінің сол жақ жағалауы.	1 ЖЛ	03.09.18ж.	05.09.18ж.	Бор (3+)	0,227	13,3
Соқыр өзені , өзен сағасы, Қарағанды облысы, Қаражар ауылындағы автокөлік көпірі	1 ЖЛ	06.02.18	07.02.18	Нитритті азот	0,350	17,5
Соқыр өзені , 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
Соқыр өзені , Қарағанды облысы, Қаражар ауылындағы автокөлік көпірі	2ЖЛ	26.05.18	28.05.18	Нитритті азот	0,340	17,0
				Марганец	0,140	14,0
Соқыр өзені , 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
Соқыр өзені , Қарағанды облысы, Қаражар ауылындағы автокөлік көпірі	1 ЖЛ	25.06.18	26.06.18	Марганец	0,130	13,0
Соқыр өзені , Қарағанды облысы, Қаражар ауылындағы автокөлік көпірі	2 ЖЛ	04.07.2018	05.07.2018	Нитритті азот	0,359	18,0
				Марганец	0,120	12,0
Соқыр з. , Қарағанды облысы, сағасы, Қаражар а. маңындағы автожол көпірі	2 ЖЛ	15.08.2018 ж.	16.08.2018 ж.	Нитритті азот	0,418	20,9
				Марганец	0,150	15,0
Соқыр өз. , Қарағанды облысы, Қаражар а. маңындағы автожол көпірі сағасында	1 ЖЛ	06.09.18ж	07.09.18ж	Нитритті азот	0,618	30,9
Соқыр өзені , Қарағанды облысы, Қаражар ауылындағы автокөлік көпірі	2 ЖЛ	08.10.18	09.10.18	Нитритті азот	0,582	29,1
Соқыр з. , Қарағанды облысы, сағасы, Қаражар а. маңындағы автожол көпірі	2 ЖЛ	23.10.18	24.10.18	Тұзды Аммоний	9,03	18,1
				Нитритті азот	0,626	31,3
Соқыр өз. , Қарағанды облысы, Қаражар а. маңындағы автожол көпірі сағасында	2 ЖЛ	07.11.18	08.11.18	Тұзды Аммоний	6,58	13,2
				Нитритті азот	0,417	20,9
Соқыр өз. , Қарағанды облысы, Қаражар а. маңындағы автожол көпірі сағасында	2 ЖЛ	06.12.18	07.12.18	Тұзды Аммоний	8,89	17,8
				Нитритті азот	0,242	12,1

Шерубайнұра өзені , Қарағанды облысы, өзен сағасы, Асыл а. 2 км төмен	1 ЖЛ	06.02.18	07.02.18	Нитритті азот	0,390	19,5
Шерубайнұра өзені , 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
Шерубайнұра өзені , 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
Шерубайнұра өзені , 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
Шерубайнұра өзені , 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
Шерубайнұра өзені , Қарағанды облысы, өзен сағасы, Асыл а. 2 км төмен	2 ЖЛ	04.07.2018	05.07.2018	Нитритті азот	0,460	23,0
				Марганец	0,140	14,0
Шерубайнұра өз. Қарағанды облысы, сағасы, Асыл а. 2,0 км төмен	1 ЖЛ	10.08.2018	13.08.2018	Нитритті азот	0,336	16,8
Шерубайнұра өз. , Қарағанды облысы, сағасы, Асыл а. 2,0 км төмен	2 ЖЛ	15.08.2018 ж.	16.08.2018 ж.	Нитритті азот	0,762	38,1
				Марганец	0,170	17,0
Шерубайнұра өз. , Қарағанды облысы өзен сағасы, Асыл а. 2,0 км төмен	2 ЖЛ	06.09.18ж	07.09.18ж	Нитритті азот	0,490	24,5
				Марганец	0,120	12,0
Шерубайнұра өзені , Қарағанды облысы, өзен сағасы, Асыл а. 2 км төмен	2 ЖЛ	08.10.18	09.10.18	Нитритті азот	0,713	35,6
				Тұзды Аммоний	9,93	19,9
Шерубайнұра өз. , Қарағанды облысы, сағасы, Асыл а. 2,0 км төмен	2 ЖЛ	23.10.18	24.10.18	Нитритті азот	0,717	35,8
				Тұзды Аммоний	6,04	12,1
Шерубайнұра өз. , Қарағанды облысы өзен сағасы, Асыл а. 2,0 км төмен	2 ЖЛ	07.11.18	08.11.18	Нитритті азот	0,468	23,4
				Тұзды Аммоний	8,45	16,9
Шерубайнұра өз. Қарағанды облысы, сағасы, Асыл а. 2,0 км төмен	1 ЖЛ	06.12.18	07.12.18	Тұзды Аммоний	10,9	21,8
Қара Кеңгір өзені , 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

Қара Кеңгір өзені, 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
Қара Кеңгір өзені, 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	
Қара Кеңгір өзені, Қарағанды облысы, Жезқазған қ-сы, «ЖСЖК» жылу-сумен жабдықтау кәсіпорыны ағынды сулары шығарылымынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	04.06.18	08.06.18	ОБТ ₅	15,4	
Қара Кеңгір өзені, 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
Қара Кеңгір өзені, 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
Қара Кеңгір өзені, Қарағанды облысы, Жезқазған қ-сы, «ЖСЖК» жылу-сумен жабдықтау кәсіпорыны ағынды сулары шығарылымынан 0,5 км төмен	2 ЖЛ	09.07.2018	09.07.2018	Тұзды аммоний	19,1	38,2
				Еріген оттегі	2,15	
Қара Кеңгір өзені, Қарағанды облысы, Жезқазған қ-сы, «ЖСЖК» жылу-сумен жабдықтау кәсіпорыны ағынды сулары шығарылымынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	09.07.2018	13.07.2018	ОБТ ₅	18,6	
Қара Кеңгір өзені, Қарағанды облысы, Жезқазған қ-сы, «ЖСЖК» жылу-сумен жабдықтау кәсіпорыны ағынды сулар шығарылымынан 5,5 км төмен	2 ЖЛ	09.07.2018	09.07.2018	Тұзды аммоний	18,0	36,0
				Нитритті азот	0,920	46,0
Қара Кеңгір өз., Жезқазған қ., Жезқазған қ. шегінде, Кеңгір суқоймасының плотинасынан 4,7 км төмен, «ПТВС» АҚ кәсіпорнының ағынды уларының арнасынан 0,5 км төмен	2 ЖЛ	02.08.2018	02.08.2018	Тұзды аммоний	20,1	40,2
				Еріген оттегі	2,37	

Қара Кеңгір өз., Жезқазған қ., Жезқазған қ. 3,0 км төмен, «ПТВС» АҚ кәсіпорнының ағынды суларының арнасынан 5,5 км төмен	1 ЖЛ	02.08.2018	02.08.2018	Азот нитриті	0,240	12,0
Қара Кеңгір өз., Жезқазған қ., Жезқазған қ. шегінде, Кеңгір сукоймасының плотинасынан 4,7 км төмен, «ПТВС» АҚ кәсіпорнының ағынды суларының арнасынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	02.08.2018	06.08.2018	ОБТ 5	23,4	
Қара Кеңгір өз., Жезқазған қ., Жезқазған қ. шегінде, Кеңгір сукоймасының плотинасынан 4,7 км төмен, «ПТВС» АҚ кәсіпорнының ағынды суларының арнасынан 0,5 км төмен	2 ЖЛ	06.09.18ж	06.09.18ж	Тұзды аммоний	21,4	42,8
				Еріген оттегі	2,03	
Қара Кеңгір өз., Жезқазған қ., Жезқазған қ.3,0 км төмен, ағынды суларының арнасынан 5,5 км төмен	1 ЖЛ	06.09.18ж	06.09.18ж	Нитритті азот	0,520	26,0
Қара Кеңгір өзені, Қарағанды облысы, Жезқазған қ-сы, «ЖСЖК» жылу-сумен жабдықтау кәсіпорны ағынды сулары шығарылымынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	04.10.2018	04.10.18	Тұзды Аммоний	16,0	32,0
Қара Кеңгір өз., Жезқазған қ., Жезқазған қ. шегінде, Кеңгір сукоймасының плотинасынан 4,7 км төмен, «ПТВС» АҚ кәсіпорнының ағынды суларының арнасынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	05.11.2018	05.11.18	Тұзды Аммоний	8,45	16,9
Қара Кеңгір өз., Жезқазған қ., Жезқазған қ. шегінде, Кеңгір сукоймасының плотинасынан 4,7 км төмен, «ПТВС» АҚ кәсіпорнының ағынды суларының арнасынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	05.11.2018	09.11.18	ОБТ5	22,0	
Қара Кеңгір өз., Жезқазған қ., Жезқазған қ. шегінде, Кеңгір сукоймасының плотинасынан 4,7 км төмен, «ПТВС» АҚ кәсіпорнының ағынды суларының арнасынан 0,5 км төмен	1 ЖЛ	06.12.2018	06.12.18	Тұзды Аммоний	8,90	17,8
Қара Кеңгір өз., Жезқазған қ., Жезқазған қ. 3,0 км төмен, «ПТВС» АҚ кәсіпорнының ағынды суларының арнасынан 5,5 км төмен	1 ЖЛ	04.10.2018	04.10.18	Нитритті азот	0,300	15,0
Теңіз көлі, облысы, Ақмола облысы, Қорғалжын қорығы, солтүстік – шығыс жағалауы	1 ЖЛ	7.05.18	22.05.18	Сульфаттар	3120	31,2
	2 ЖЛ	14.06.18	18.06.18	Сульфаттар	2390	23,9

Теңіз көлі , Ақмола облысы, Қорғалжын қорығы, солтүстік – шығыс жағалауы				Магний	641	16,0
Теңіз көлі , Ақмола облысы, Қорғалжын қорығы, солтүстік – шығыс жағалауы	1 ЖЛ	26.05.18.	31.05.18	Сульфаттар	2260	22,6
Теңіз көлі , Ақмола облысы, Қорғалжын қорығы солтүстік-шығыс жағалауы	3 ЖЛ	09.08.2018	13.08.2018	Хлоридтер	10780	35,9
				Сульфаттар	4210	42,1
				Магний	1470	36,75
Теңіз көлі , Ақмола облысы, Қорғалжын қорығы солтүстік-шығыс жағалауы	3 ЖЛ	12.10.2018	15.10.18	Хлоридтер	10976	36,6
				Сульфаттар	4697	47,0
				Магний	1683	42,1
Сарысу өз. , Қарағанды облысы, Сарысу с/о–нен 0,5 км	1 ЖЛ	15.08.2018 ж.	16.08.2018 ж.	Сульфаттар	1210	12,1
Сарысу өз. , Қарағанды облысы, дюкерден 0,5 км. жоғары	1 ЖЛ	15.08.2018 ж.	16.08.2018 ж.	Сульфаттар	1680	16,8
Сарысу өз. , Қарағанды облысы, дюкерден 4,0 км. төмен	1 ЖЛ	15.08.2018 ж.	16.08.2018 ж.	Сульфаттар	1150	11,5
Сарысу өз. , Қарағанды облысы Сарысу с/о–нен 0,5 км	1 ЖЛ	12.09.18 ж.	13.09.18 ж.	Сульфаттар	1210	12,1
Сарысу өз. , Қарағанды облысы дюкерден 0,5 км. жоғары	1 ЖЛ	12.09.18 ж.	13.09.18 ж.	Сульфаттар	1186	11,9
Сарысу өз. , Қарағанды облысы дюкерден 4,0 км. төмен	1 ЖЛ	12.09.18 ж.	13.09.18 ж.	Сульфаттар	1210	12,1
Сарысу өз. , Қарағанды облысы, Сарысу с/о–нен 0,5 км	1 ЖЛ	. 10.10.2018	11.10.18	Сульфаттар	1268	12,7
Сарысу өз. , Қарағанды облысы, дюкерден 0,5 км. жоғары	1 ЖЛ	08.11.18	09.11.18	Сульфаттар	1143	11,4
Сарысу өз. , Қарағанды облысы Сарысу с/о–нен 0,5 км	1 ЖЛ	10.10.18	11.10.18	Сульфаттар	1326	13,3
Сарысу өз. , Қарағанды облысы дюкерден 0,5 км. жоғары	1 ЖЛ	08.11.18	11.10.18	Сульфаттар	1297	13,0
Сарысу өз. , Қарағанды облысы, дюкерден 4,0 км. төмен	1 ЖЛ	10.10.18	11.10.18	Сульфаттар	1402	14,02
Сарысу өз. , Қарағанды облысы дюкерден 4,0 км. төмен	1 ЖЛ	08.11.18	11.10.18	Сульфаттар	1278	12,8
Билікөл көлі , Жамбыл облысы, Әбдіқадір ауылынан 2 км	1 ЖЛ	10.01.18	15.01.18	ОБТ ₅	15,9	

Билікөл көлі , Жамбыл облысы, Әбдіқадыр ауылынан 2 км	1 ЖЛ	02.02.18	07.02.18	ОБТ ₅	15,4	
Билікөл көлі , Жамбыл облысы, Әбдіқадыр ауылынан 2 км	1 ЖЛ	05.05.18	10.05.18	ОБТ ₅	15,2	
Билікөл көлі , Жамбыл облысы, Әбдіқадыр ауылынан 2 км	1 ЖЛ	20.06.18.	25.06.18	ОБТ ₅	15,0	
Билікөл көлі , Жамбыл обл., Әбдіқадыр ауылынан 2 км.	1 ЖЛ	08.08.2018	13.08.2018	ОБТ 5	16,0	
Билікөл көлі , Жамбыл обл., Әбдіқадыр ауылынан 2 км.	1 ЖЛ	05.12.18	10.12.18	ОБТ 5	17,6	
Талас өзені , «БМ» ЖШС ағын сулары аумағынан 500 км төмен (жоспардан тыс су сынамасы)	1 ЖЛ	08.02.18	13.02.18	ОБТ5	37,6	
Желқуар өзені , 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
Тобыл өзені , Қостанай қ. Су арнасы басқармасы шығарымынан 1 км жоғары	1 ЖЛ	19.04.18	20.04.18	Марганец (2+)	0,403	40,3
Үй өзені , Қостанай облысы, Үй ауылынан шығысқа 0,5км, су бекеті тұстамасынан	1 ЖЛ	19.04.18	20.04.18	Марганец (2+)	0,265	26,5
Сырдария өзені , Қызылорда облысы, Жосалы к., су бекеті тұстамасында	1ЭЖЛ	02.03.18	16.03.18-19.03.18	4,4- ДДТ	0,02033	
Сырдария өзені , Қызылорда облысы, Қазалы қ., қаладан 3 км ОБ, су бекеті тұстамасында	1ЭЖЛ	02.03.18	16.03.18-19.03.18	4,4- ДДТ	0,01412	
Сырдария өзені , Қызылорда облысы, Қаратерең ст., су бекеті тұстамасында	1ЭЖЛ	03.03.18	16.03.18-19.03.18	4,4- ДДТ	0,01705	
Сырдария өзені , 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	
Сырдария өзені , 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
Сырдария өзені , Қызылорда облысы, Қазалы қ., қаладан 3 км ОБ, су бекеті тұстамасында		28.02.18	12.03.18-14.03.18	4,4- ДДЕ	0,03681	мәлімет үшін
Сырдария өзені , 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

Барлығы 33 су нысанында 455 ЖЛ және 30 ЭЖЛ жағдайлары

2018 жылғы көктем мен күз мезгілдерінде Қазақстан Республикасы аумағындағы топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

Топырақ жамылғысы жай күйіне бақылау жасау республикадағы 14 облыстың 66 елді мекенінде және Астана, Алматы қалаларында жүргізілді. Топырақ сынаамасы 2018 жылғы көктем мен күзде елді мекендердегі 5 нүктеде алынды. Нүктелерді тандау автомагистральдардағы көліктердің көптігі мен өнеркәсіп орындарының, сондай-ақ мектептер мен рекреациялық аймақтарды қоса алғанда, елді мекендерді толықтай қамту арқылы таңдалды.

Сондай-ақ, халық саны көп аумақтардағы топырақтың ластануын зерттеу кезінде 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 болып табылады (10-қосымша).

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 6).

Қазақстан Республикасы бойынша атмосфераның жерге жақын қабатының радиациялық гамма-фоны

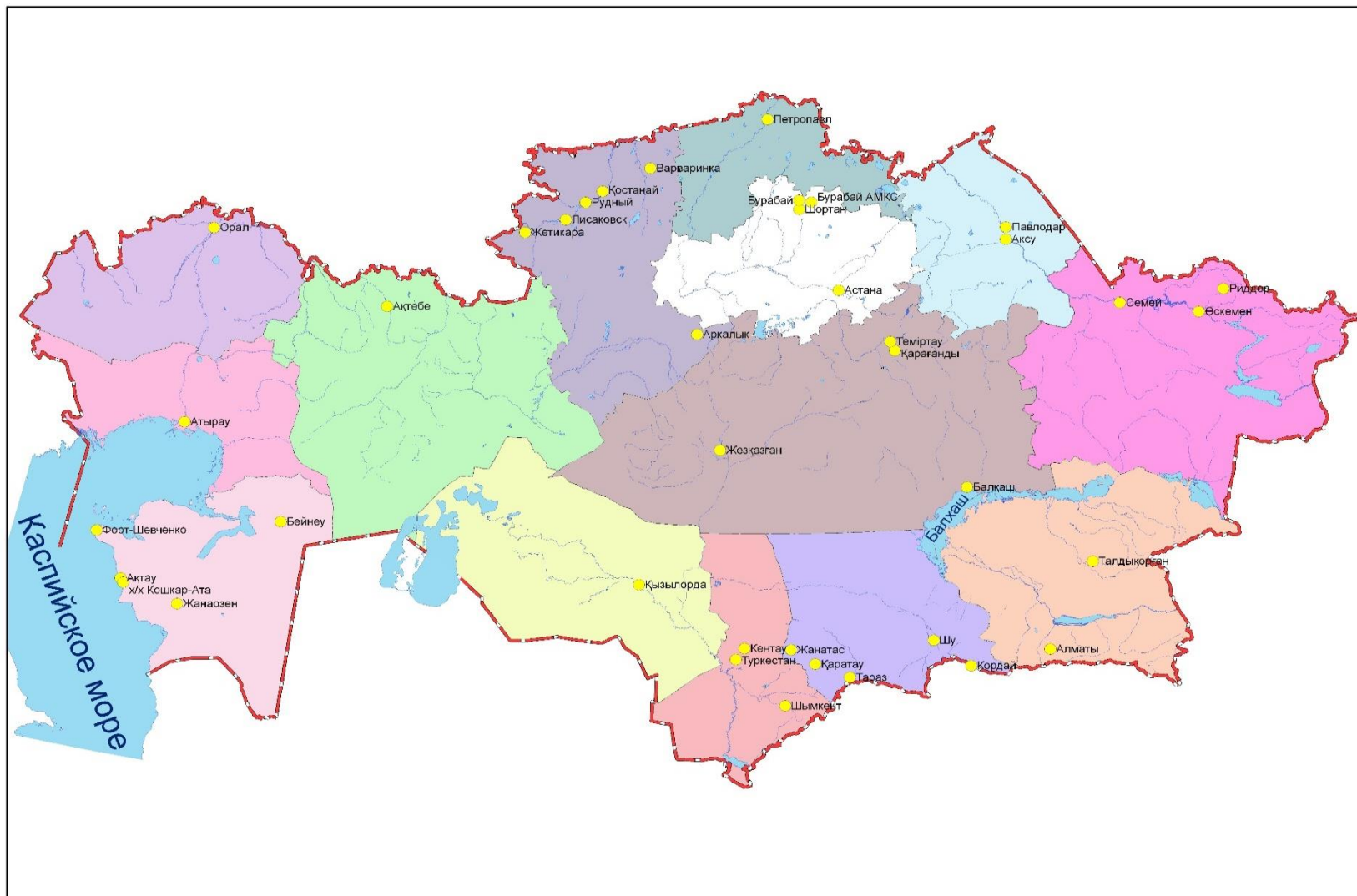
Қазақстан Республикасы аумағында гамма-фон (экспозициялық мөлшердің қуаттылығы) күнсайын 14 облыстың 86 метеорологиялық станциясында, сондай-ақ атмосфералық ауаның ластану мониторингіне экспозициялық мөлшердің қуаттылығына өлшеу автоматты режимде 22 автоматты бекетте жүргізілді: Ақтөбе (2), Талдықорған (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 (2), Ақсу (1), Екібастұз (1), Түркістан (1) (6-сур.).

Қазақстан Республикасының елді-мекендерінің атмосфералық ауа қабатына орташа тәуліктік радиоактивтілік түсу тығыздығының мәні 0,00-0,40 мкЗв/сағ. шегінде болды. Қазақстан Республикасында радиациялық гамма-фонның орташа мәні 0,13 мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

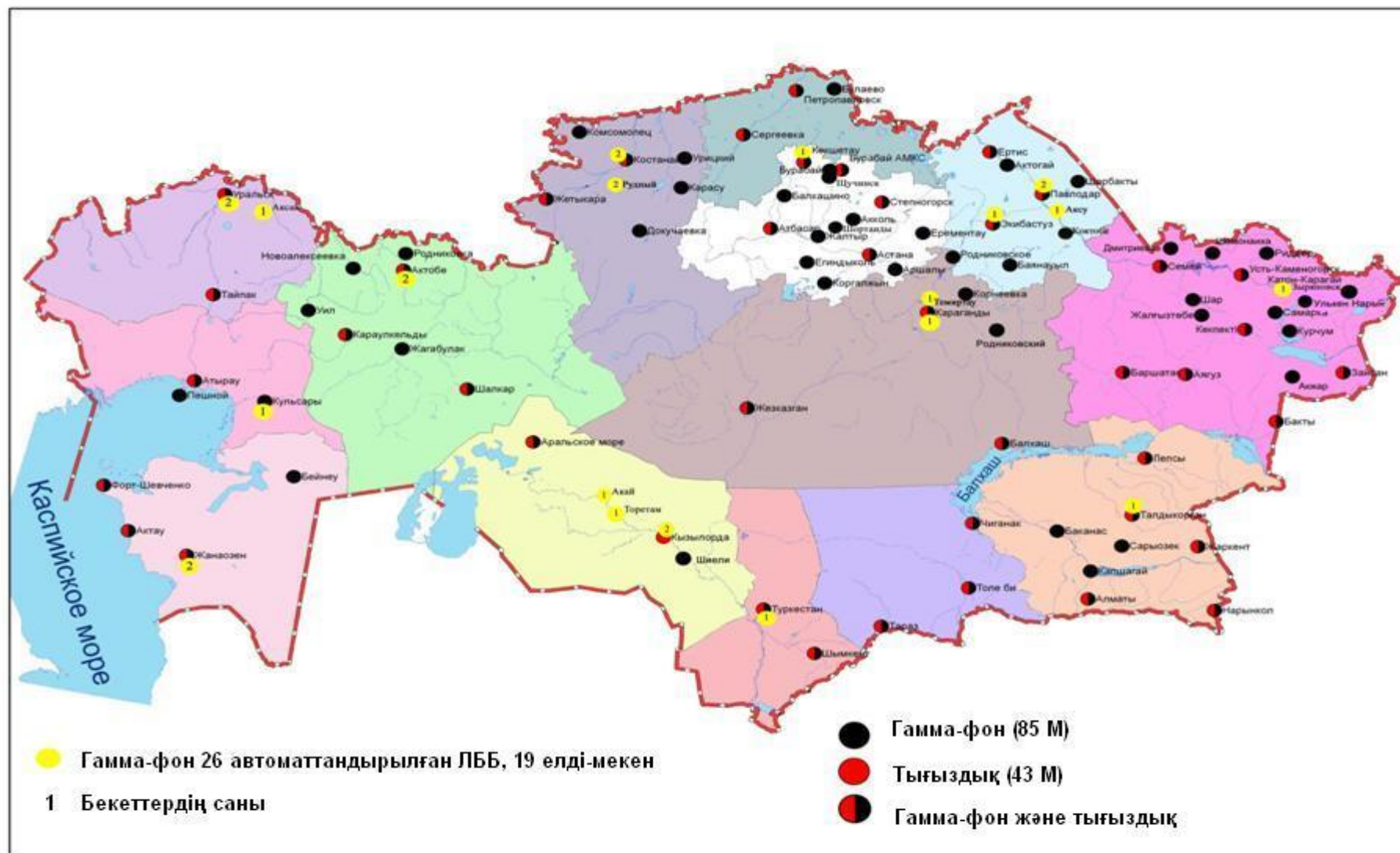
Қазақстан Республикасы бойынша атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы

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/м² шегінде болды. ҚР аумағында радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,2 Бк/м², 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

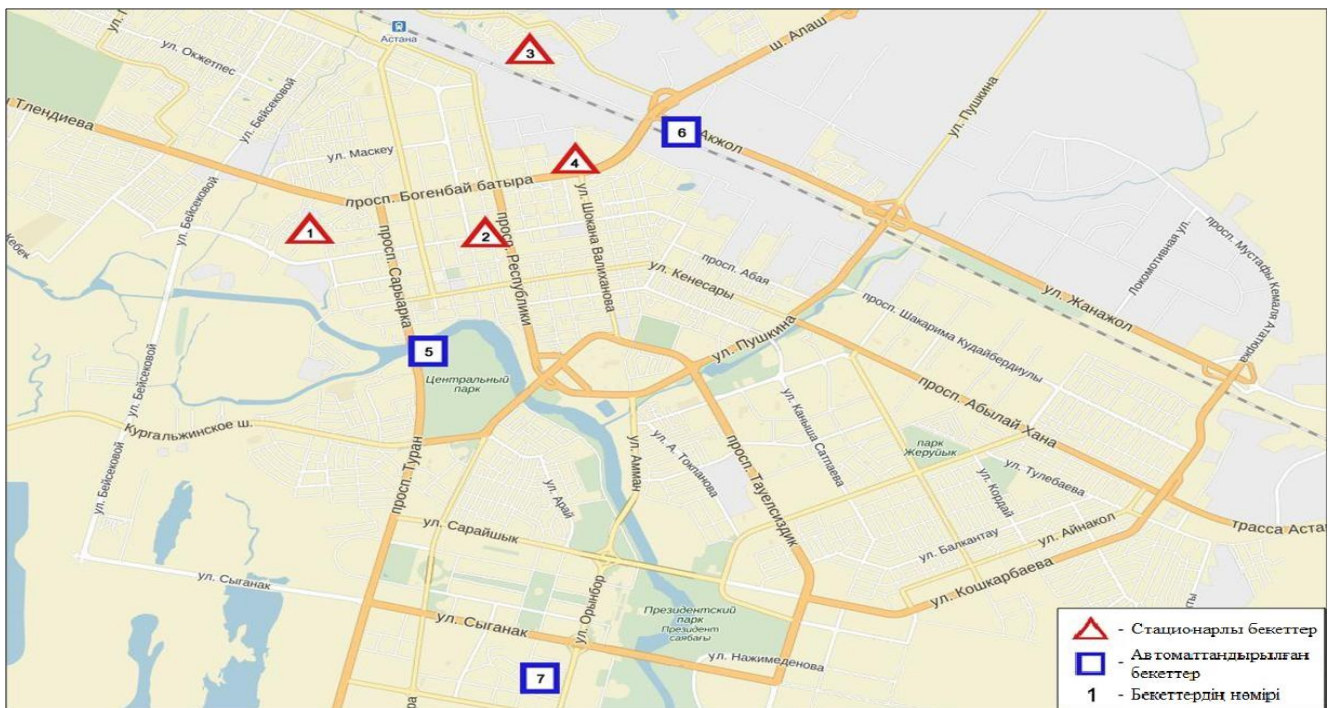
1.1 Астана қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 10 стационарлық бекетте жүргізілді (1.1-сур., 1.1-кесте).

1.1- кесте

Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет номері	Алу мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекеттің мекен-жайы	Анықталатын қоспа
1	Тәулігіне 3 рет	қолмен сынама алу (дискретті әдістері)	Жамбыл к-сі, 11	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, сульфаттар, азот диоксиді, фторлы сутек
2			Республика даңғылы, 35 (№3 мектеп)	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, азот диоксиді, фторлы сутек
3			Телжан Шонанұлы, 47 (лесозавод ауданы)	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, сульфаттар, азот диоксиді, фторлы сутек, көміртек оксиді
4			«Шапагат» базары, Уәлиханов к-сі, Бөгенбай батыр даңғылының бұрышы	
5	Әр 20 минут	үздіксіз режимде	Тұран даңғылы, 2/1 (орталық құтқару станциясы).	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртек оксиді, азот диоксиді, азот оксиді.
6			Ақжол к-сі, («Астана Тазалық» ағынды сулардың шоғырлану ауданы)	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртек оксиді, азот диоксиді, азот оксиді.
7			Түркістан к-сі, 2/1 (ФИМ ауданы)	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртек оксиді, азот диоксиді, азот оксиді.
8			Сарыарқа ауданы, Көктал-1, Бабатайұлы к-сі, 24 үй Ә. Марғұлан ат. № 40 орта мектеп	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртек оксиді, азот диоксиді, азот оксиді.
9			Алматы ауданы, Ә. Сұлтан мешіті, А. Байтұрсынов к-сі, 25 № 72 мектеп-лицей	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртек оксиді, азот диоксиді, азот оксиді.
10			Алматы ауданы, Қ. Мұнайтпасов к-сі, 13, Л.Н. Гумилев ат. Еуразия ұлттық университеті	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртек оксиді, азот диоксиді, азот оксиді.



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

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. 2018 жылда стационарлық бақылау бекетінің деректері бойынша (1.1-сур.), атмосфералық ауаның ластану деңгейі **жоғары** болып бағаланды, АЛИ=7 (жоғары деңгей). СИ=17 тең мәнді көрсетті (өте жоғарғы деңгей) – **фторлы сутегі** бойынша (№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 (1-кесте).

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

Қалқыма бөлшектерінің (шаң) орташа шоғыры 2,1 ШЖШ_{о.т.}, азот диоксиді – 1,3 ШЖШ_{о.т.} құрады, басқа ластанушы заттардың орташа шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Фторлы сутегінің максималды бір реттік шоғырлары 17,15 ШЖШ_{м.б.}, қалқыма бөлшектері (шаң) – 12,6 ШЖШ_{м.б.}, азот диоксиді – 8,40 ШЖШ_{м.б.}, РМ-2,5 қалқыма бөлшектері – 5,50 ШЖШ_{м.б.}, РМ-10 қалқыма бөлшектері – 3,26 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді – 2,58 ШЖШ_{м.б.}, күкірт диоксиді – 2,31 ШЖШ_{м.б.}, азот оксиді – 1,65 ШЖШ_{м.б.} (1-кесте).

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

Астана қаласының атмосфералық ауаның ластануына бақылау 8 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); №5 нүкте – №2 Қалалық балалар ауруханасы (Встреча ауданы); №6 нүкте – Оқушылар сарайы (13 магистралінің ауданы); №7 нүкте – «Алау» СК; №8 нүкте – №24 Орта мектеп (ЭКСПО ауданы, әуежай жағына қарай) жүргізілді.

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

Максималды-бірлік шоғырлары қалқыма бөлшектер (шаң) бойынша – 1,0 ШЖШ_{м.б.}, күкірт диоксиді – 2,8 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді – 1,0 және 2,2 ШЖШ_{м.б.}, фторлы сутегі – 7,1 ШЖШ_{м.б.}, 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 _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	Q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	Q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	Q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
Қалқыма бөлшектері (шаң)	0,50	1,00	0,39	0,78	0,14	0,28	0,06	0,12
Күкірт диоксиді	1,420	2,84	0,010	0,02	0,020	0,04	0,010	0,02
Көміртегі оксиді	11,10	2,22	3,71	0,74	3,71	0,74	2,50	0,50
Азот диоксиді	0,16	0,80	0,16	0,80	0,09	0,45	0,09	0,45
Фторлы сутегі	0,141	7,05	0,001	0,05	0,001	0,05	0,001	0,05

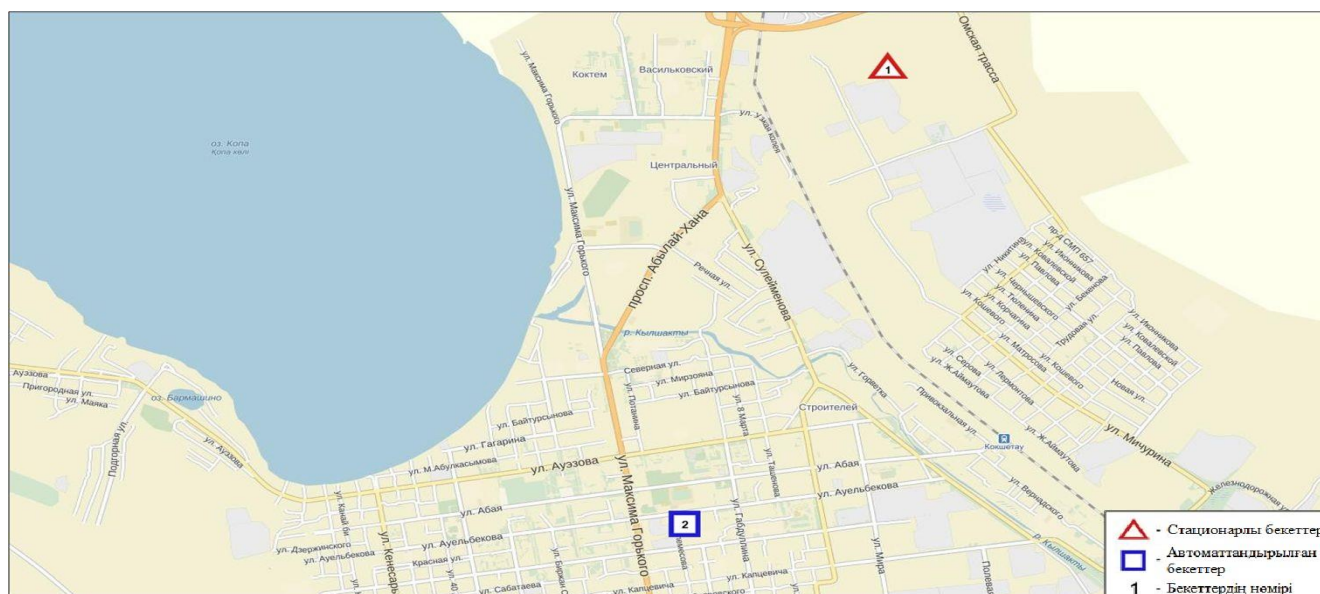
Анықталатын қоспалар	№1 нүкте		№2 нүкте		№3 нүкте		№4 нүкте	
	Q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	Q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	Q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	Q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
Қалқыма бөлшектері (шаң)	0,06	0,12	0,04	0,08	0,44	0,88	0,30	0,60
Күкірт диоксиді	0,013	0,03	0,010	0,02	0,043	0,09	0,027	0,05
Көміртегі оксиді	3,71	0,74	3,71	0,74	5,10	1,02	4,60	0,92
Азот диоксиді	0,16	0,80	0,09	0,45	0,16	0,80	0,09	0,45
Фторлы сутегі	0,001	0,05	0,001	0,05	0,002	0,10	0,009	0,45

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).

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)	ескі әуежай, метеостансаның ауданы	қалқыма заттар, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот оксиді мен диоксиді
2	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Әуелбеков көшесі, 124	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді



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

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (1.3-сур.), атмосфералық ауаның ластану деңгейі **төмеңгі** болып бағаланды, АЛИ=4. СИ=4 және ЕЖҚ=0% құрады.

Жалпы қала бойынша орташа шоғырлар азот оксиді – 1,7 ШЖШ_{0.т.}, басқа ластаушы заттардың орташа шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды бірлік шоғырлар азот диоксиді бойынша – 3,5 ШЖШ_{м.б.}, қалқыма бөлшектер (шаң) – 2,8 ШЖШ_{м.б.} және азот оксиді – 1,3 ШЖШ_{м.б.}, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

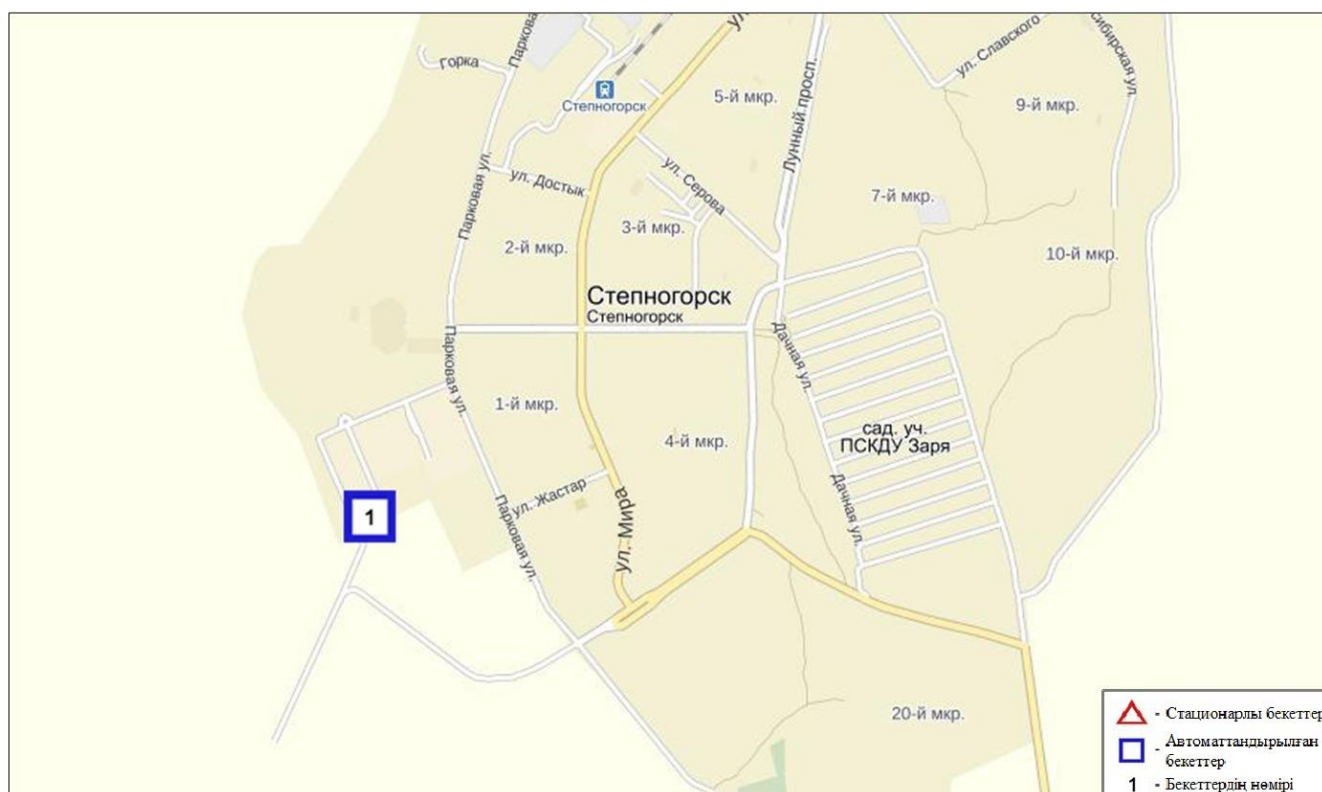
1.4 Степногор қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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



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

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (1.3-сур.), атмосфералық ауаның ластану деңгейі **төмен** болып бағаланды АЛИ=3. СИ мәні 1, ЕЖҚ=0% құрады (1.2 - сур.).

Озон бойынша орташа шоғырлар 1,65 ШЖШ_{от.}, басқа ластаушы заттардың орташа шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Жалпы қала бойынша барлық ластаушы заттардың максималды-бірлік шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

1.5 Ақмола облысы эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауа жай-күйі

Ақмола облысында атмосфералық ауаның ластануына бақылау Зеренді ауылда 2 нүктеде жүргізілді Калачи ауылда (1 нүкте – мектеп аумағында, 2 нүкте – ескі гидропост ауданы), (1 нүкте – Зеренді МС, 2 нүкте – Синильга қонақ үйі ауданы), Атбасар қалада (1 нүкте – Атбасар МС, 2 нүкте – Атбасар қонақ үйі ауданы).

1.5 кесте

**Ақмола облысы Калачи ауылының эпизодтық бақылау мәліметі бойынша
ластаушы заттардың максималды шоғыры**

Өлшенген заттар	1 нүкте		2 нүкте	
	q _m мг/м ³	q _m ПДК	q _m мг/м ³	q _m ПДК
Аммиак	0,1092	0,5462	0,0556	0,2780
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,0657	0,1314	0,0906	0,1812
Азот диоксиді	0,0213	0,1067	0,0538	0,2692
Күкірт диоксиді	0,0075	0,0150	0,0084	0,0169
Азот оксиді	0,0364	0,0910	0,0355	0,0887
Көміртек оксиді	3,4421	0,6884	2,6799	0,5360
Көмірсутектер	53,0500		52,7200	
Формальдегид	0	0	0	0

**Ақмола облысы Зеренді ауылының эпизодтық бақылау мәліметі бойынша
ластаушы заттардың максималды шоғыры**

Өлшенген заттар	1 нүкте		2 нүкте	
	q _m мг/м ³	q _m ПДК	q _m мг/м ³	q _m ПДК
Аммиак	0,1689	0,8443	0,0996	0,4979
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,0739	0,1479	0,0797	0,1594
Азот диоксиді	0,0453	0,2267	0,0453	0,2267
Күкірт диоксиді	0,0097	0,0194	0,0321	0,0642
Азот оксиді	0,1100	0,2751	0,0997	0,2492
Көміртек оксиді	3,5120	0,7024	3,7405	0,7481
Көмірсутектер	47,8800		50,2640	
Формальдегид	0,0085	0,1690	0,0046	0,0912

**Ақмола облысы Атбасар ауылының эпизодтық бақылау мәліметі бойынша
ластаушы заттардың максималды шоғыры**

Өлшенген заттар	1 нүкте		2 нүкте	
	q _m мг/м ³	q _m ПДК	q _m мг/м ³	q _m ПДК
Аммиак	0,0884	0,4418	0,0133	0,0665

Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,1322	0,2644	0,0711	0,1422
Азот диоксиді	0,0265	0,1326	0,0564	0,2819
Күкірт диоксиді	0,0100	0,0201	0,0088	0,0177
Азот оксиді	0,0615	0,1539	0,0620	0,1551
Көміртек оксиді	3,1030	0,6206	1,6085	0,3217
Көмірсутектер	51,6520		37,9420	
Формальдегид	0,0039	0,0782	0,0039	0,0776

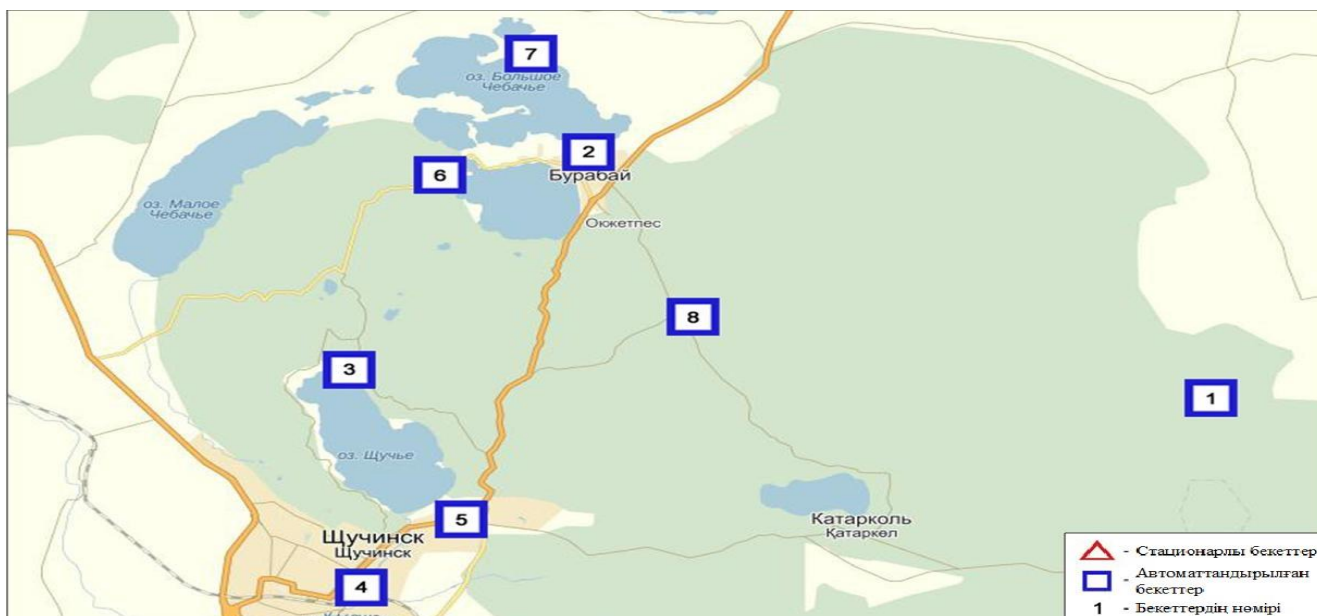
1.6 Щучинск-Бурабай курорттық аймағы (ЩБКА) ауданындағы атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

ЩБКА аумағында атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 5 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 фондық мониторинг станциясы (КФМС) «Боровое»	Қалқыма бөлшектер РМ-2,5, қалқыма бөлшектер РМ-10, күкіртті диоксиді, көміртекоксиді, азот оксидіжәнедиоксиді, озон (жербеті), күкіртті сутегі, 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



1.4 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 АЛИ=1. СИ=1 және ЕЖҚ=0% құрады (1.2 сур.).

Жалпы территория бойынша РМ-2,5 қалқыма бөлшектерінің орташа айлық шоғыры 1,4 ШЖШ_{о.т.}, басқа ластаушы заттардың орташа шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Жалпы территория бойынша барлық ластаушы заттардың максималды-бірлік шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Щучинск-Бурабай курорттық аймақ (ЩБКА) атмосфераның ластануын жалпы бағалау. Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (1.4сур.), атмосфералық ауаның ластану деңгейі *төмен* болып бағаланды АЛИ=1. СИ=1 және ЕЖҚ=0% құрады(1-кесте).

Жалпы территория бойынша озонның орташа айлық шоғыры 1,4 ШЖШ_{о.т.}, басқа ластаушы заттардың орташа шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

РМ-2,5 қалқыма бөлшектерінің максималды бір реттік шоғыры 1,4 ШЖШ, РМ-10 қалқыма бөлшектері-1,4 ШЖШ, басқа ластаушы заттардың орташа шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

1.7 Ақмола облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы

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

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

Жауын-шашын сынамаларында хлоридтер 21,28 %, сульфаттар 2,71 %, гидрокарбонаттар 13,87 %, кальций иондары 12,82 %, натрий иондары 10,74 %, калий иондары 9,50 %.

Ең үлкен жалпы минерализация Астана МС – 47,20 мг/л, ең азы «Боровое» КФМС – 14,48 мг/л.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электрөткізгіштігі 12,98 мкМс/см-ден («Боровое» КФМС) 60,78 мкМс/см (Астана МС).

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы 3,47 (Щучинск МС) – 4,06 (Астана 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.).

Қар жамылғысынан алынған сынамада анықталатын барлық ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ аспады.

Қар жамылғысы сынамасында сульфаттар 19,1 %, гидрокарбонаттар 21,31 %, хлоридтер 19,82 %, нитрат иондары 6,09 %, кальций иондары 18,25 %, және натрий иондары 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 қышқылдылығы 4,90 (Бурабай МС) – 7,23 (Астана МС) шегінде болды.



1.5 сур. 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 Шабақты, Кіші Шабақты, 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 Шабақты, Кіші Шабақты, Щучье, Карасье, Сұлукөл көлдері Щучинск-Бурабай курорттық аймағы (ЩБКА) аумағында орналасқан.

Есіл өзені суының температурасы 0-25,8°С аралығында болды, сутегі көрсеткіші – 8,14, судағы еріген оттегінің шоғыры – 10,05 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,86 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар – 1,3 ШЖШ), ауыр металдар (мырыш (2+) – 1,3 ШЖШ, мыс (2+) – 2,4 ШЖШ, марганец (2+) – 1,5 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Ақбұлақ өзенінде су температурасы 0-24,5°С аралығында болды, сутегі көрсеткіші – 7,62, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,18 мг/дм³, ОБТ₅ – 3,21 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар – 4,7 ШЖШ, хлоридтер – 2,2 ШЖШ, магний – 1,8 ШЖШ, кальций – 1,6 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 7,2 ШЖШ, нитритті азот – 1,9 ШЖШ, фторидтер – 5,1 ШЖШ), ауыр металдар (мырыш (2+) – 1,5 ШЖШ, мыс (2+) – 1,6 ШЖШ) бойынша нормадан асуы байқалды.

Сарыбұлақ өзенінде су температурасы 0-24°C аралығында болды, сутегі көрсеткіші – 7,71, судағы еріген оттегінің шоғыры – 7,69 мг/дм³, ОБТ₅ – 3,34 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар – 6,1 ШЖШ, хлоридтер – 1,7 ШЖШ, магний – 2,1 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 5,7 ШЖШ, фторидтер – 1,3 ШЖШ, нитритті азот – 2,3 ШЖШ), ауыр металдар (мырыш (2+) – 2,5 ШЖШ, мыс (2+) – 1,7 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Нұра өзенінде су температурасы 0-27,4°C болды, сутегі көрсеткіші – 8,03 судағы еріген оттегі шамасы – 8,45 мг/дм³, ОБТ₅ – 2,81 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар – 2,4 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 2,9 ШЖШ, мырыш (2+) – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды.

Нұра-Есіл арнасы суының температурасы 0-24,7°C болды, сутегі көрсеткіші – 8,03, судағы еріген оттегі шамасы – 7,20 мг/дм³, ОБТ₅ – 2,32 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар – 4,5 ШЖШ, магний – 1,5 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 2,5 ШЖШ, нитритті азот – 1,6 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 2,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды.

Вячеславское су қоймасында су температурасы 0-26°C болды, сутегі көрсеткіші – 8,16, судағы еріген оттегінің шоғыры – 11,60 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,30 мг/дм³. Ауыр металдар (мыс (2+) – 2,4 ШЖШ, мырыш(2+) – 1,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шамадан асқандығы тіркелді.

Сұлтанкелді көлінде суының температурасы 0-28°C, сутегі көрсеткіші – 8,33, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,64 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,96 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар – 3,2 ШЖШ, магний – 1,5 ШЖШ, хлоридтер – 1,2 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 1,4 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Жабай өзені суының температурасы 0-23,0°C, сутегі көрсеткіші 8,08, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,90 мг/дм³, ОБТ₅ – 2,11 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар – 1,5 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот-2,3 ШЖШ, тұзды аммоний – 1,5 ШЖШ, жалпы темір- 3,4 ШЖШ), ауыр металдар (марганец (2+) – 14,1 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

Қылшықты өзені суының температурасы 0-23,2°C, сутегі көрсеткіші 7,83, судағы еріген оттегінің шоғыры – 6,82 мг/дм³, ОБТ₅ – 2,82 мг/дм³. Биогенді заттар (жалпы темір - 5,3 ШЖШ, фторидтер – 1,9 ШЖШ, тұзды аммоний – 2,8 ШЖШ), ауыр металдар (марганец(2+) – 209,5 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

Шағалалы өзені суының температурасы 0-22,8°C, сутегі көрсеткіші 7,95, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,87 мг /дм³, ОБТ₅ – 1,69 мг/дм³. Биогенді заттар (жалпы темір – 1,5 ШЖШ), ауыр металдар (марганец (2+) – 63,4 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

Сілеті өзені суының температурасы 0-26,0°C, сутегі көрсеткіші 8,41, судағы еріген оттегінің шоғыры – 11,16 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,07 мг/дм³. Ауыр металдар (марганец(2+) – 4,8 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

Аксу өзені суының температурасы 0-26,0 °C, сутегі көрсеткіші – 8,26, судағы еріген оттегінің шоғыры 8,43 мг/дм³, ОБТ₅ – 3,76 мг/дм³. Негізгі иондар (хлоридтер – 3,1 ШЖШ, сульфаттар – 7,9 ШЖШ, магний – 2,7 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір- 1,9 ШЖШ, тұзды аммоний – 1,2 ШЖШ, фторидтер – 1,2 ШЖШ), ауыр

металдар (марганец (2+)– 49,0 ШЖШ, мыс (2+)– 1,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Қопа көлінде суының температурасы 0-24,2°C, сутегі көрсеткіші 8,25, судағы еріген оттегінің шоғыры – 9,64 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,68 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар – 1,6 ШЖШ), ауыр металдар (марганец (2+) – 5,9 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Зеренді көлі суының температурасы 0-22,2°C, сутегі көрсеткіші 8,45, судағы еріген оттегінің шоғыры – 10,90 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,25 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар – 1,2 ШЖШ, магний – 1,5 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 3,5 ШЖШ), ауыр металдар (марганец (2+) – 3,2 ШЖШ).

Беттібұлақ өзені- су температурасы 0-19,8°C, сутегі көрсеткіші 7,54, судағы еріген оттегінің шоғыры – 10,30 мг/дм³, ОБТ₅ – 0,51 мг/дм³. Биогенді заттар (фторидтер – 1,2 ШЖШ, жалпы темір – 1,6 ШЖШ), ауыр металдар (марганец (2+) – 2,7 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

Бурабай көлі – су температурасы 0-22,6°C, сутегі көрсеткіші 8,00, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,59 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,22 мг/дм³. Биогенді заттар (фторидтер – 4,1 ШЖШ), ауыр металдар (марганец (2+) – 3,6 ШЖШ) бойынша нормадан асуы байқалды.

Үлкен Шабакты көлінде су температурасы 0-23,0°C, сутегі көрсеткіші 8,76, судағы еріген оттегінің шоғыры – 9,04 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,07 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар – 2,8 ШЖШ, магний – 2,2 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 17,5 ШЖШ), ауыр металдар (марганец(2+)– 1,6 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Щучье көлінде су температурасы 0-22,4 °C, сутегі көрсеткіші 8,30, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,99 мг/дм³, ОБТ₅ – 0,93 мг/дм³. Биогенді заттар (фторидтер – 8,0 ШЖШ), ауыр металдар (марганец (2+)– 2,0 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Кіші Шабакты көлі суының температурасы 0-23,2 °C, сутегі көрсеткіші – 8,76, судағы еріген оттегінің шоғыры – 9,02 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,25 мг/дм³. Негізгі иондар (хлоридтер – 6,1 ШЖШ, сульфаттар – 12,4 ШЖШ, магний – 10,0 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 16,1 ШЖШ, тұзды аммоний– 1,6 ШЖШ), ауыр металдар (марганец(2+)– 5,0 ШЖШ, мыс (2+)– 1,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Карасье көліндегі су температурасы 0-22,1°C, сутегі көрсеткіші 7,77, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,41 мг/дм³, ОБТ₅ – 0,89 мг/дм³. Биогенді заттар (фторидтер – 3,1 ШЖШ, жалпы темір – 1,1 ШЖШ, тұзды аммоний – 9,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асуы байқалған.

Сұлуқөл көлінде су температурасы 0-23,2°C, сутегі көрсеткіші 7,27, судағы еріген оттегінің шоғыры 6,84 мг/дм³, ОБТ₅ – 2,00 мг/дм³. Биогенді заттар (жалпы темір – 7,3 ШЖШ, тұзды аммоний – 2,3 ШЖШ, фторидтер – 4,6 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар - 1,1 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

Жүкей көлінде су температурасы 0-23,3 °C, сутегі көрсеткіші – 8,90, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,14 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,19 мг/дм³. Негізгі иондар (хлоридтер – 4,6 ШЖШ, сульфаттар – 13,7 ШЖШ, магний - 8,2 ШЖШ), биогенді

заттар (фторидтер - 3,9 ШЖШ, тұзды аммоний – 3,4 ШЖШ), ауыр металдар (марганец (2+)– 3,9 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Қатаркөл көлінде суының температурасы 9,4-21,8 °С, сутегі көрсеткіші – 9,04, судағы еріген оттегінің шоғыры – 7,88 мг/дм³, ОБТ₅ – 2,98 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар – 1,3 ШЖШ, магний – 1,8 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 11,0 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Текекөл көлінде суының температурасы 8,0-22,0 °С, сутегі көрсеткіші – 8,96, судағы еріген оттегінің шоғыры – 8,70 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,31 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар – 1,4 ШЖШ, магний – 2,1 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 12,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Майбалық көлінде суының температурасы 9,0- 24,0 °С, сутегі көрсеткіші – 8,72, судағы еріген оттегінің шоғыры – 4,29 мг/дм³, ОБТ₅ – 3,57 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар – 45,2 ШЖШ, магний – 40,5 ШЖШ, хлоридтер – 43,1 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 6,7 ШЖШ, жалпы темір- 1,5 ШЖШ, нитритті азот – 2,2 ШЖШ, тұзды аммоний – 2,8 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)– 1,7 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар-1,1 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

Лебяжье көлінде суының температурасы 12,5-24,0 °С, сутегі көрсеткіші – 7,17, судағы еріген оттегінің шоғыры – 7,25 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,44 мг/дм³. Биогенді заттар (фторидтер – 4,7 ШЖШ, жалпы темір - 3,9 ШЖШ, нитритті азот – 1,4 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар - 1,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Ақмола облысы су нысандарының су сапасы келесі түрде бағаланады: *«ластанудың орташа деңгейіндегі»* су – Есіл, Ақбұлақ, Сарыбұлақ, Нұра, Беттібұлақ өзендері, Сұлтанкелді, Зеренді, Сұлукөл, Лебяжье көлдері, Нұра-Есіл арнасы, Вячеславка су қоймасы; *«ластанудың жоғары деңгейіндегі»* су – Сілеті, Жабай өзендері, Қопа, Бурабай, Үлкен Шабакты, Щучье, Карасье, Кіші Шабакты, Жүкей, Қатаркөл, Текекөл көлдері; *«ластанудың өте жоғары деңгейі»* - Қылшықты, Шағалалы, Ақсу өзендері, Майбалық көлі.

2017 жылмен салыстырғанда су сапасы - Қопа, Бурабай, Қатаркөл, Текекөл көлдері нашарлаған; Сарыбұлақ өзені, Лебяжье көлі- жақсарған; Есіл, Ақбұлақ, Нұра, Беттібұлақ, Жабай, Шағалалы, Қылшықты өзендерінде, Нұра-Есіл арнасы, Сұлтанкелді, Зеренді, Щучье, Кіші Шабакты, Сұлукөл, Карасье, Үлкен Шабакты, Майбалық көлдерінде, Вячеславка су қоймасында – айтарлықтай өзгерген жоқ.

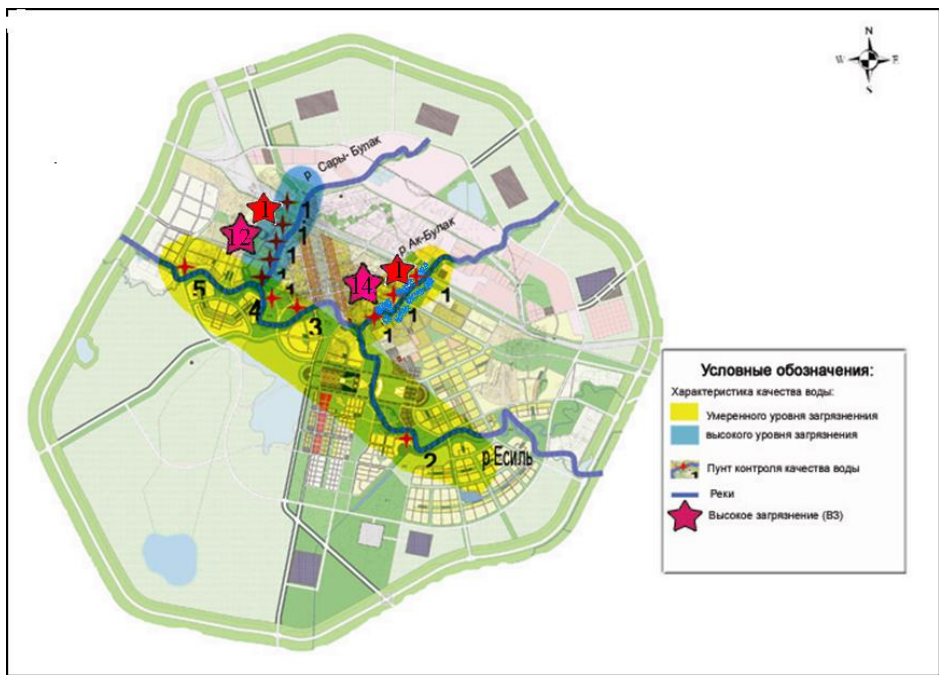
Оттегіні 5 тәулікте биохимиялық тұтыну шамасы бойынша Ақбұлақ, Сарыбұлақ, Ақсу өзендерінде, Майбалық көлінде су сапасы *«ластанудың орташа деңгейінде»*, қалған су нысандарында – су *«нормативті-таза»* деп бағаланады.

2017 жылмен салыстырғанда ОБТ₅ шамасы бойынша Ақбұлақ өзенінде, Майбалық көлінде – нашарлаған; Қопа көлінде жақсарған; қалған су нысандарында айтарлықтай өзгерген жоқ.

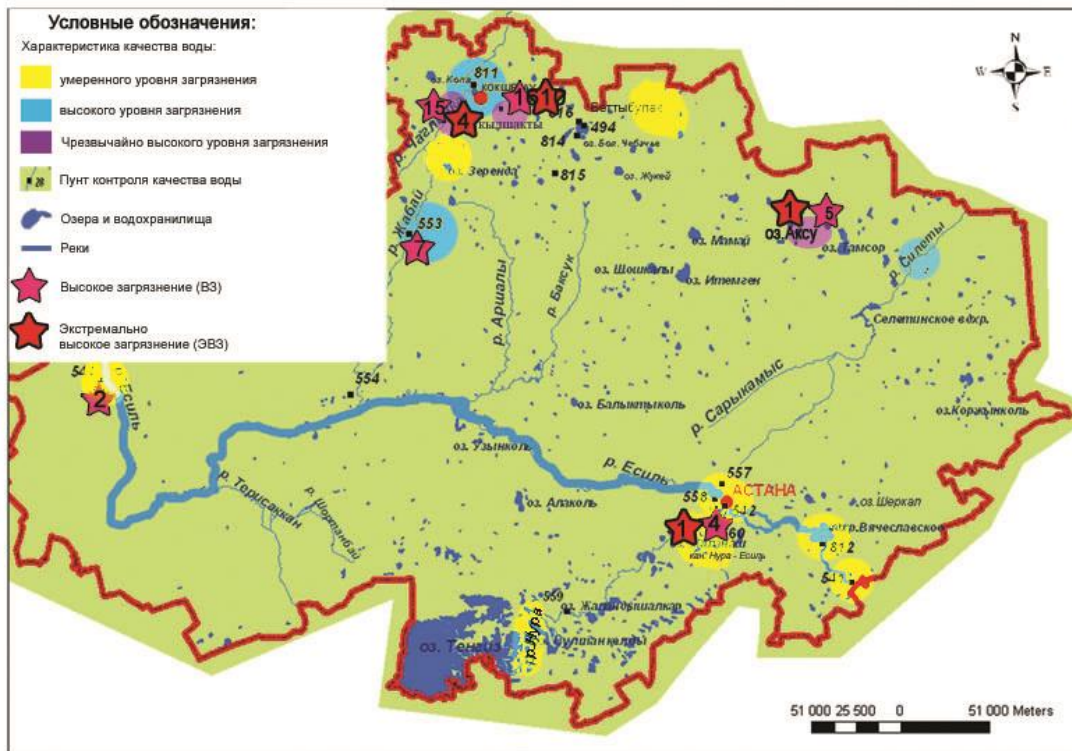
Оттегі режимі бірқалыпты.

2017 жылмен 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 – 14 ЖЛ және 1 ЭЖЛ жағдайлары, Сарыбұлақ – 1 ЭЖЛ және 12 ЖЛ жағдайлары, Нұра-Есіл арнасы – 1 ЭЖЛ және 4 ЖЛ жағдайлары, Есіл өзені – 2 ЖЛ жағдайы, Үлкен Шабакты көлі – 50 ЖЛ жағдайы, Кіші Шабакты көлі – 73 ЖЛ жағдайы, Жүкей көлі - 14 ЖЛ жағдайы, Карасье - 5 ЖЛ жағдайы, Сұлукөл көлі - 3 ЖЛ жағдайы, Қатаркөл - 8 ЖЛ жағдайы, Текекөл - 8 ЖЛ жағдайы, Майбалық – 2 ЭЖЛ және 11 ЖЛ жағдайлары, Жабай өзені – 7 ЖЛ жағдайы, Ақсу өзені – 5 ЖЛ және 1 ЭЖЛ жағдайлары, Қылшықты өзені – 16 ЖЛ және 10 ЭЖЛ жағдайы, Шағалалы өзені – 15 ЖЛ жағдайы және 4 ЭЖЛ жағдайы (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



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

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

Щучинск-Бурабай курорттық аймағы аумағында 2018 жыл бойынша 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 0,58 мг/кг, қорғасын – 8,45 мг/кг, мыс – 10,86 мг/кг, хром – 6,75 мг/кг, никель – 19,56 мг/кг, күшән – 4,36 мг/кг, марганец – 23,72 мг/кг құраған.

Үлкен Шабакты көлінде сынама алынған түптік шөгінділерде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,17 мг/кг, қорғасын – 7,39 мг/кг, мыс – 8,12 мг/кг, хром – 6,15 мг/кг, никель – 8,54 мг/кг, күшән – 3,57 мг/кг, марганец – 41,81 мг/кг.

Кіші Шабакты көлінде сынама алынған түптік шөгінділерде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,24 мг/кг, қорғасын – 9,0 мг/кг, мыс – 12,62 мг/кг, хром – 7,67 мг/кг, никель – 6,01 мг/кг, күшән – 4,10 мг/кг, марганец – 28,67 мг/кг.

Щучье көліндегі түптік шөгінділерде кадмий шоғыры орташа алғанда – 0,16 мг/кг, қорғасын – 10,20 мг/кг, мыс – 8,10 мг/кг, хром – 7,25 мг/кг, никель – 13,15 мг/кг, күшән – 5,34 мг/кг, марганец – 29,82 мг/кг.

Сұлукөл көлінен алынған түптік шөгінділерде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,25 мг/кг, қорғасын – 10,54 мг/кг, мыс – 9,92 мг/кг, хром – 6,53 мг/кг, никель – 11,74 мг/кг, күшән – 3,32 мг/кг, марганец – 21,89 мг/кг.

Майбалық көлінің түптік шөгінділерінде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,14 мг/кг, қорғасын – 2,82 мг/кг, мыс – 8,69 мг/кг, хром – 6,32 мг/кг, никель – 16,69 мг/кг, күшән – 2,89 мг/кг, марганец – 16,71 мг/кг.

Текекөл көлінің түптік шөгінділерінде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,09 мг/кг, қорғасын – 7,49 мг/кг, мыс – 12,16 мг/кг, хром – 5,24 мг/кг, никель – 7,81 мг/кг, күшән – 2,54 мг/кг, марганец – 18,96 мг/кг.

Карасье көлінің түптік шөгінділерінде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,22 мг/кг, қорғасын – 6,88 мг/кг, мыс – 9,86 мг/кг, хром – 6,01 мг/кг, никель – 6,69 мг/кг, күшән – 5,12 мг/кг, марганец – 16,03 мг/кг.

Қатаркөл көліндегі түптік шөгінділерде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,59 мг/кг, қорғасын – 8,38 мг/кг, мыс – 13,34 мг/кг, хром – 5,38 мг/кг, никель – 8,70 мг/кг, күшән – 4,28 мг/кг, марганец – 35,25 мг/кг.

Лебяжье көліндегі түптік шөгінділерде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,14 мг/кг, қорғасын – 5,55 мг/кг, мыс – 7,37 мг/кг, хром – 2,91 мг/кг, никель – 8,01 мг/кг, күшән – 1,92 мг/кг, марганец – 35,58 мг/кг құраған.

Жүкей көліндегі түптік шөгінділерде кадмий шоғыры орташа алғанда 0,22 мг/кг, қорғасын – 2,96 мг/кг, мыс – 3,99 мг/кг, хром – 6,99 мг/кг, никель – 7,10 мг/кг, күшән – 4,34 мг/кг, марганец – 18,12 мг/кг құраған.

Талдау нәтижелері 8 кестеде келтірілген.

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	0,243	12,440	6,082	13,727	5,621	4,948	34,510
2	Қатаркөл 1/2Б	0,932	4,964	10,678	12,951	5,130	3,611	35,980
3	Щучье 2/1 Ш	0,126	8,771	12,058	9,495	4,357	5,310	23,050
4	Щучье 2/2 О	0,139	8,664	12,956	8,813	4,434	5,698	33,570
5	Щучье 2/3 О	0,190	22,125	7,866	5,484	9,081	5,193	29,750
6	Щучье 2/4 С	0,196	13,054	7,914	8,620	11,125	5,172	32,905
7	Кіші Шабақты 3/1 СБ	0,264	6,372	5,074	17,175	2,031	5,429	25,110
8	Кіші Шабақты 3/2 Ш	0,342	8,028	11,009	14,067	10,273	1,310	23,520
9	Кіші Шабақты 3/3Б	0,254	7,950	12,197	7,554	10,112	5,033	33,960
10	Кіші Шабақты 3/4О	0,115	1,682	7,716	11,700	8,271	4,643	32,080
11	Майбалық 4/1 ОБ	0,151	17,775	3,019	12,294	8,205	2,382	16,401
12	Майбалық 4/2 ОШ	0,126	15,612	2,617	5,084	4,431	3,396	17,025
13	Текекөл 5/1 СЗ	0,114	8,007	8,973	13,785	5,647	2,292	17,062
14	Текекөл 5/2Б	0,060	7,615	6,000	10,535	4,828	2,783	20,865
15	Үлкен Шабақты 6/1Б	0,141	14,605	9,421	7,602	9,989	1,577	42,390
16	Үлкен Шабақты 6/2 ОШ	0,182	5,649	3,060	10,771	6,044	5,351	37,955
17	Үлкен Шабақты 6/3 СБ	0,074	4,639	11,106	6,674	6,530	5,303	42,280
18	Үлкен Шабақты 6/4 СШ	0,297	9,287	5,964	7,421	2,050	2,040	44,620
19	Сұлукөл 7/1С	0,279	12,232	10,944	13,475	4,521	4,388	20,100
20	Сұлукөл 7/2 Ш	0,217	11,258	10,127	6,359	8,529	2,245	23,685
21	Карасье 8/1 СШ	0,197	8,233	5,568	9,871	8,696	7,024	20,310
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	0,177	10,500	5,095	8,361	7,193	5,397	7,044
25	Бурабай 9/2 С	0,280	1,349	9,968	11,337	2,136	2,947	20,730
26	Бурабай 9/3 С	0,321	20,462	11,441	3,030	8,864	1,997	23,255
27	Бурабай 9/4 С	1,051	14,233	5,294	14,659	3,326	1,408	21,070
28	Лебяжье 10/1 З	0,142	8,015	5,546	7,375	2,915	1,920	35,580
29	Жүкей 11/1 Ю/З	0,225	7,097	2,964	3,992	6,990	4,345	18,115

1.11 Ақмола облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

Көктем мезгілінде Астана қаласының түрлі аудандарынан алынған топырақ сынамасында 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 - 0,572-1,548 мг/кг шамасында болды.

Орталық саябақ ауанында алынған топырақ сынамасында 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.

Күз мезгілінде Астана қаласының түрлі аудандарынан алынған топырақ сынамасында мыс құрамы 8,053-21,69 мг/кг, хром – 5,34 - 19,73 мг/кг, қорғасын – 7,84-28,42 мг/кг, мырыш - 0,852-7,254 мг/кг, кадмий - 0,394-0,657 мг/кг шамасында болды.

Орталық саябақ ауанында алынған топырақ сынамасында хром бойынша 1,7 ШЖШ, мыс – 2,9 ШЖШ асуы байқалды, сондай-ақ мырыш құрамы 18,18 - ШЖШ шамасында болды.

Кенесары және Уәлиханов көшелері қиылысында мыс бойынша 8,2 ШЖШ, кадмий 1,3 ШЖШ, хром – 1,3 ШЖШ асуы байқалды.

№3 мектептің ауданында (Сейфуллин және Әуезов көшелері қиылысында) мыс концентрациясы -7,2 ШЖ, кадмий 1,0 ШЖШ, сондай ақ хром 1,2 ШЖШ шамасында болды.

ЖЭС - 1 ауданында алынған сынамада мыс бойынша асуы 3,1 ШЖШ, хром 1,7 ШЖШ, және кадмий бойынша – 1,1 ШЖШ құрады.

ЖЭС-2 ауданында алынған топырақ сынамада мыс бойынша 2,6 ШЖШ, хром 1,9 ШЖШ шамасында асуы байқалды.

Комплекстық фондық мониторинг станциясы бойынша асуы кадмий бойынша 1,3 ШЖШ, мыс 3,1 ШЖШ және хром 1,4 ШЖШ шамасында болды.

Бурабай аумағындағы Боровое-Щучинск жолында алынған сынаманың мыс 2,7 ШЖШ және хром 1,7 ШЖШ шамасында асуы байқалды.

Бурабай аумағындағы Кенесары 45 көшесінде ГНПП Бурабайданалынған сынама бойынша мыс 2,7 ШЖШ және хром 2,0 ШЖШ және кадмий 1,0 ШЖШ шамасында асуы байқалды.

Абылайхан атындағы алаңы ГНПП Бурабайданалынған сынама кадмий бойынша 1,5 ШЖШ, қорғасын 2,3 ШЖШ және хром 1,2 ШЖШ шамасында асуы байқалды.

Бурабай аумағындағы Щучинск шипажай аумағы, Шипажай Зеленый Борданалынған сынама бойынша асуы байқалмады.

Бурабай аумағындағы Щучинск қаласы шынызаводынан алынған сынама бойынша мыс 1,7 ШЖШ, хром 1,1 ШЖШ шамасында асуы байқалды.

Бурабай аумағындағы Щучинск қаласындағы облыстық ауруханаданалынған сынама бойынша мыс 1,7 ШЖШ шамасында асуы байқалды.

Бурабай аумағындағы Щучинск қаласындағы жаңармай станциясында алынған сынама бойынша мыс 3,1 ШЖШ және хром 2,0 ШЖШ шамасында асуы байқалды.

Бурабай аумағындағы Щучинск қаласындағы метеостанцияданалынған сынама бойынша кадмий 1,2 ШЖШ, қорғасын 3,8 ШЖШ және хром 2,4 ШЖШ шамасында асуы байқалды.

Бурабай аумағындағы Щучинск қаласындағы теміржол вокзалындаалынған сынама бойынша мыс 2,9 ШЖШ, хром 1,5 ШЖШ және кадмий 1,1 шамасында асуы байқалды.

1.12 Ақмола облысының радиациялық гамма-фоны

Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күнсайын 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 0,06-0,29 мкЗв/сағ. шегінде

болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,13 мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

1.13 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 0,6-4,9 Бк/м² шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,2 Бк/м², 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 нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	тәулігіне 4 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	Авиақалашық, 14	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді
4	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	Белинский көш., 5	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, күкірттісутегі, формальдегид, хром
5			Ломоносовкөш., 7	Қалқыма бөлшектер (шаң), сульфаттар, көміртегі оксиді, азота оксидіжәнедиоксиді, формальдегид
2	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Рысқұлов көш., 4 Г	PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкіртті сутегі, көмірсутегісінің сомасы, аммиак, метан
3			Есет-батыр көш., 109А	
6			Жанқожа-батыркөш., 89	PM-2,5 қалқыма бөлшект ері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкіртті сутегі, аммиак



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

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. 2018 жылдың стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (2.1-сур.), атмосфералық ауаның ластану деңгейі **жоғары** болып бағаланды. АЛИ=7 (жоғарғы деңгей), СИ=13 (>10 өте жоғары деңгей) көміртектік оксиді бойынша (№3 бекет аумағында, Есет батыр көшесі, 109А) құрады.

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

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

*2018 жылдың 1 шілдесінде №3 автоматты бекет мәліметі бойынша (Есет батыр көшесі, 109А) көміртектік оксиді (12,3-12,8 ШЖШ) бойынша атмосфералық ауаның 5 жоғары ластану (ЖЛ) тіркелді.

2017 жылмен салыстырғанда атмосфералық ауаның ластану деңгейі өзгерген жоқ.

Озонның (жербеті) орташа тоқсандық шоғыры 2,0 ШЖШ_{о.т} құрады, басқа ластанушы заттар шоғыры ШЖШ-дан аспады.

Күкірт диоксидінің максималды бір реттік шоғыры –10,0 ШЖШ_{м.б}, көміртектік оксиді – 12,8 ШЖШ_{м.б}, озон (жербеті) – 2,2 ШЖШ_{м.б}, күкірсутегі – 4,0 ШЖШ_{м.б}, РМ-10 қалқыма бөлшектер – 7,6 ШЖШ_{м.б}, РМ-2,5 қалқыма бөлшектер – 3,4 ШЖШ_{м.б}, азот диоксиді – 1,8 ШЖШ_{м.б}, азот оксиді – 1,4 ШЖШ_{м.б}, басқа ластанушы заттар шоғыры ШЖШ-дан аспады (кесте-1).

2.2 Қандыағаш қаласының эпизодтық бақылауына сәйкес 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 оксиді, азот диоксиді, күкірт диоксиді, көміртек оксиді, күкіртті сутек, аммиак және формальдегид шоғырлары анықталды.

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

Кесте 2.2

Қандыағаш қаласындағы бақылау мәліметтері бойынша ластаушы заттардың максималды шоғыры

Анықталушы қоспалар	Сынама нүктелері			
	№1		№2	
	q _m мг/м ³	q _m /ПДК	q _m мг/м ³	q _m /ПДК
Қалқыма бөлшектер РМ 10	0,0332	0,11	0,0407	0,14
Күкірт диоксиді	0,0006	0,001	0,0020	0,004
Көміртек оксиді	0,0052	0,001	0,0032	0,0006
Азот диоксиді	0,0035	0,018	0,0237	0,119
Азот оксиді	0,0018	0,005	0,0017	0,004
Күкіртсутек	0,0003	0,033	0,0005	0,056
Аммиак	0,0023	0,0114	0,0042	0,021
Формальдегид	0,0002	0,0047	0,0003	0,0065

2.3 Кенқияқ ауылының эпизодтық бақылау мәліметтері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Кенқияқ 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).

Кенқияқ ауылындағы зерттеулер бақылау мәліметтері бойынша ластаушы заттардың максималды шоғыры

Анықталушы қоспалар	Сынама нүктелері			
	№1		№2	
	q _m мг/м ³	q _m /ПДК	q _m мг/м ³	q _m /ПДК
Қалқыма бөлшектер РМ 10	0,0450	0,15	0,0425	0,14
Күкірт диоксиді	0,0000	0,0	0,0000	0,0
Көміртек оксиді	0,0038	0,0008	0,0040	0,0008
Азот диоксиді	0,0215	0,107	0,0032	0,016
Азот оксиді	0,0019	0,005	0,0008	0,002
Күкіртсутек	0,0008	0,098	0,0011	0,136
Аммиак	0,0028	0,014	0,0100	0,05
Формальдегид	0,0000	0,0	0,0011	0,022

2.4 Шұбаршы ауылының эпизодтық бақылауына сәйкес атмосфералық ауаның жай-күйі

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

РМ 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 (кесте 2.4).

Шұбаршы ауылындағы зерттеулер бойынша ластаушы заттардың максималды концентрациясы

Анықталушы қоспалар	Жинау нүктесі			
	№1		№2	
	q _m мг/м ³	q _m /ПДК	q _m мг/м ³	q _m /ПДК
Қалқыма бөлшектер РМ 10	0,0730	0,24	0,0427	0,14
Күкірт диоксиді	0,0000	0,0	0,0000	0,0
Көміртегі оксиді	0,0112	0,002	0,0130	0,003
Азот диоксиді	0,0031	0,015	0,0031	0,016
Азот оксиді	0,0010	0,003	0,0012	0,003
Күкіртті сутек	0,0005	0,068	0,0006	0,07
Аммиак	0,0023	0,012	0,0030	0,015
Формальдегид	0,0000	0,0	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 Аяқкүм МС – 1,7 ШЖШ құрады.

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 31,0%, сульфаттар 25,77%, хлоридтер 12,88%, кальций иондары 8,87 %, натрий иондары 7,93 % болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Аяқкүм МС – 295,2 мг/л, ең азы Жағабұлақ МС – 35,07 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электрөткізгіштігі 63,29 мкСм/см-ден (Жағабұлақ МС) 469,46 мкСм/см (Аяқкүм МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы 6,22 (Жағабұлақ МС) – 7,33 (Аяқкүм МС) аралығында болды.

2.6 Ақтөбе облысының аумағында 2017-2018 жылға арналған қар жамылғысының химиялық құрамы

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

Құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырлардан (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 – 14,14 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электрөткізгіштігі 22,90 мкСм/см-ден 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, Ор, Ембі, Темір, Қарғалы, Қосестек, Ырғыз, Қара Қобда, Үлкен Қобда, Ойыл, Ақтасты өзендері мен Шалқар көлінде жүргізілді.

Елек өзені – Жайық өзенінің көпсулы сол жақ саласы. Өзен суының су температурасы 0-30°C аралықта, сутегі көрсеткіші 7,62, судағы еріген оттегі концентрациясы 9,05 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,93 мг/дм³. Биогенді заттар (бор (3+) – 15,8 ШЖШ, тұзды аммоний – 2,4 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 4,2 ШЖШ, хром(6+) – 4,9 ШЖШ, марганец (2+) – 4,3 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды.

Қарғалы өзенінде су температурасы 1-24 °С-қа дейінгі аралықта, сутегі көрсеткіші 7,67, судағы еріген оттегінің концентрациясы 9,49 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,70 мг/дм³. Биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,5 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 5,0 ШЖШ, мырыш (2+) – 1,4 ШЖШ, марганец (2+) – 4,9 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,2 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

Қосестек өзенінде суының температурасы 0-25°C шегінде, сутегі көрсеткіші 7,61, судағы еріген оттегінің концентрациясы 9,90 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,51 мг/дм³. Биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,4 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 7,2 ШЖШ, мырыш (2+) – 1,1 ШЖШ, марганец (2+) – 4,0 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

Ақтасты өзенінде су температурасы 2-21 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,50, судағы еріген оттегінің концентрациясы 10,05 мг/дм³, ОБТ₅ - 1,74 мг/дм³. Негізгі иондардан (сульфаттар – 1,1 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,7 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 4,6 ШЖШ, марганец (2+) - 5,4 ШЖШ) бойынша нормадан асқан.

Ойыл өзенінде су температурасы 8,9-28 °С- шегінде, сутегі көрсеткіші 7,68, судағы еріген оттегінің концентрациясы 10,93 мг/дм³, ОБТ₅ – 2,45 мг/дм³. Негізгі иондардан (сульфаттар – 1,2 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,8 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 5,0 ШЖШ, марганец(2+) – 4,0 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асуы байқалған.

Үлкен Қобда өзенінде су температурасы 4-25 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,74, судағы еріген оттегінің концентрациясы 9,10 мг/дм³, ОБТ₅ – 2,00 мг/дм³. Биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,3 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 6,0 ШЖШ, марганец (2+) – 3,0 ШЖШ) бойынша нормадан асуы байқалды.

Қара Қобда өзені – су температурасы 2-28°С аралығында, сутегі көрсеткіші 7,65, судағы еріген оттегінің концентрациясы 11,77 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,70 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар – 1,1 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 5,8 ШЖШ, марганец (2+) – 5,1 ШЖШ) бойынша шекті жол шоғырдан асқандығы тіркелді.

Ембі өзенінде - су температурасы 0,2-25 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,62, судағы еріген оттегінің концентрациясы 11,04 мг/дм³, ОБТ₅ – 3,17 мг/дм³. Негізгі иондардан (сульфаттар – 1,2 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 3,0 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 5,0 ШЖШ, марганец (2+) – 4,9 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол шоғырдан асқандығы тіркелді.

Темір өзенінде - суының температурауасы 0,2-25°С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,43, судағы еріген оттегінің концентрациясы 10,53 мг/дм³, ОБТ₅ – 4,01 мг/дм³. Биогенді заттар (тұзды аммоний – 2,3 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 2,5 ШЖШ, марганец (2+) – 4,8 ШЖШ) бойынша шекті жол шоғырдан асқандығы тіркелді.

Ор өзенінде - су температурасы 5-24°С аралығында, сутегі көрсеткіші 7,81, судағы еріген оттегінің концентрациясы 9,82 мг/дм³, ОБТ₅ – 2,22 мг/дм³. Биогенді заттар (тұзды аммоний – 2,3 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 4,4 ШЖШ, марганец (2+) – 4,3 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,2 ШЖШ) бойынша шекті жол шоғырдан асқандығы тіркелді.

Ырғыз өзенінде - су температурасы 6-24°С қа дейінгі аралықта, сутегі көрсеткіші 7,51, судағы еріген оттегінің концентрациясы 11,67 мг/дм³, ОБТ₅ – 3,22 мг/дм³. Биогенді заттар (тұзды аммоний – 2,0 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 4,0 ШЖШ, марганец (2+) – 6,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Шалқар көлінде су температурасы 3-21°С дейінгі аралықта, сутегі көрсеткіші 7,43, судағы еріген оттегінің концентрациясы 11,91 мг/дм³, ОБТ₅ – 2,77 мг/дм³. Биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,7 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 3,2 ШЖШ, марганец (2+) – 4,9 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асуы байқалған.

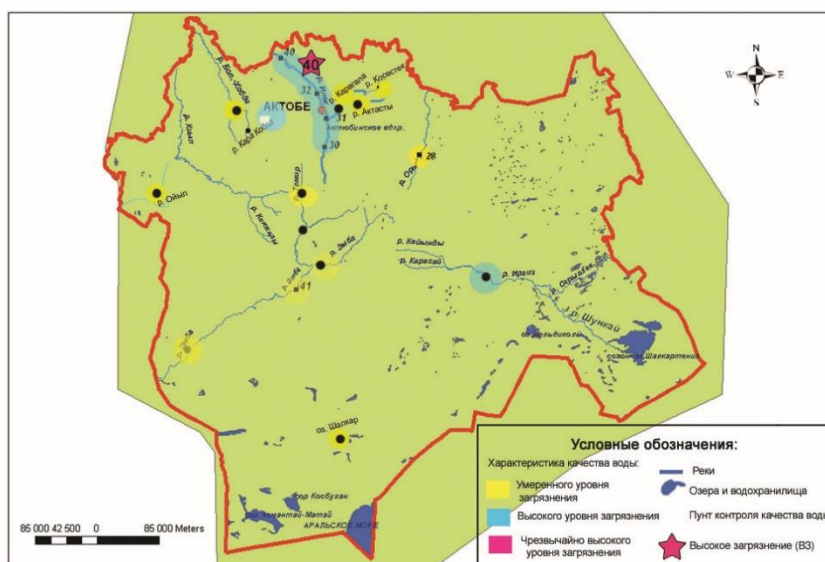
Ақтөбе облысы су нысандарының су сапасы келесі түрде бағаланады: «ластанудың орташа деңгейіндегі» су – Ақтасты, Қарғалы, Темір, Ойыл, Қосестек, Ембі, Үлкен Қобда, Ор өзендері мен Шалқар көлі; «ластанудың жоғары деңгейіндегі» су – Елек, Ырғыз, Қара Қобда өзендері.

2017 жылмен салыстырғанда Қарғалы, Ор, Қосестек, Темір өзендерінің су сапасы жақсарған; Қара Қобда өзенінде нашарлаған; Елек, Үлкен Қобда, Ырғыз, Ембі, Ойыл, Ақтасты өзендері мен Шалқар көлінде айтарлықтай өзгермеген.

Оттегіні 5 тәулікте биохимиялық тұтыну шамасы бойынша су сапасы Ембі, Темір, Ырғыз өзендерінде «ластанудың орташа деңгейінде»; қалған су нысандары «нормативті таза» болып бағаланады.

2017 жылмен салыстырғанда ОБТ₅ шамасы бойынша су сапасы Ембі, Темір өзендерінде нашарлаған; Қосестек, Ойыл, Қара Қобда өзендері мен Шалқар көлінде жақсарған; Елек, Қарғалы, Үлкен Қобда, Ырғыз, Ор, Ақтасты өзендерінде айтарлықтай өзгермеген.

Ақтөбе облысы аумағындағы Елек өзенінде 40 ЖЛ жағдайы тіркелді (5-кесте).



2.3 сур. Ақтөбе облысы аумағындағы жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

2.8 2018 Ақтөбе облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

Көктем мезгілінде 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.

Күз мезгілінде Ақтөбе қаласының түрлі аудандарда алынған топырақ сынамасында қорғасын 0,075 – 0,15 мг/кг, хром 0,01 – 0,25 мг/кг және мырыш 6,0 – 8,96 мг/кг, мыс 0,11 -0,59 мг/кг, кадмий 0,013 – 0,188 мг/кг шамасында болды.

№16 мектеп, Түргенев к., авиақалашық, теміржол бекеті ауданында, АЗФ зауыты аудандарында анықталатын қоспалар концентрациясы 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 0,07-0,29мкЗв/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/м² шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,2 Бк/м², 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

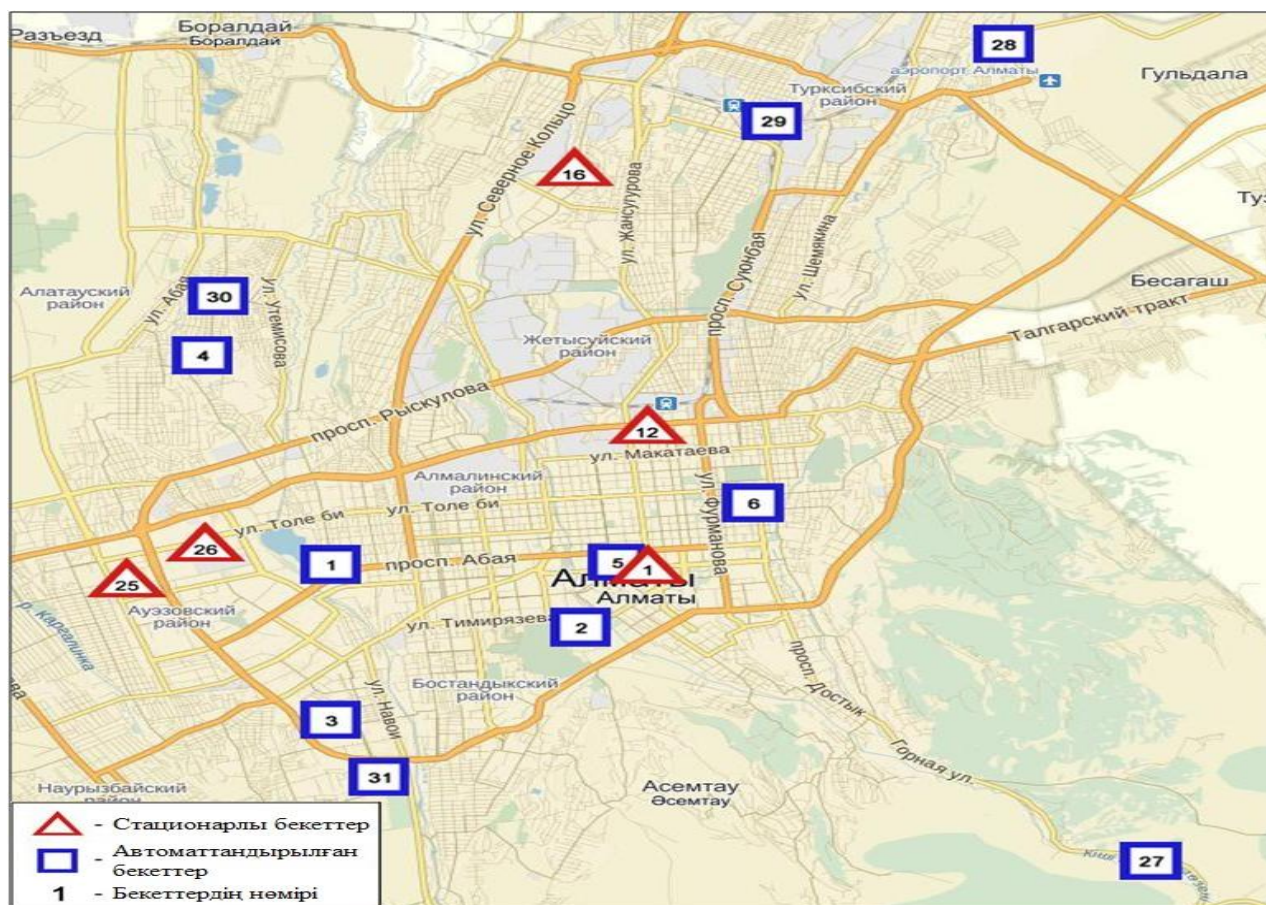
3.1 Алматы қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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	Бекет мекен-жайы	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Анықталатын қоспалар
1	Амангелді көшесі, Сәтпаев көшесінің бұрышы	тәулігіне 4 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фенол, формальдегид
12	Райымбек даңғылы, Наурызбай батыр көшесінің бұрышы	тәулігіне 3 рет		
16	Айнабұлақ-3 шағынауданы			
25	Маречек көшесі, Б.Момышұлы көшесінің бұрышы			
26	Тастақ-1 ш.,Төлебикөшесі, 249			
27 (автоматты)	Медео метеостансасы, Горная көшесі,548	әр 20 минут сайын	үздіксіз	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді
28 (автоматты)	Аэрологиялық станса (Өуежай ауданы) Ахметов көшесі, 50			
29 (автоматты)	Түркісіб ауданының ІДАБ Р. Зорге көшесі,14			
30 (автоматты)	«Шаңырақ» ш-а,№26 мектеп, Жанқожа батыр көш., 202			
31 (автоматты)	Орбита ш-а(«Зеленстрой» АҚ Дендропарк аймағы)			
1 (автоматты)	Әл-Фараби ат. ҚазҰУ, Тимирязев көш.,			
2 (автоматты)	Бұрандайлық автошаруашылық, Аэродромная көш. 2В			
3 (автоматты)	Алматы Арена. Алғабас-1 шағынауданы			
4 (автоматты)	№32 мектеп Суюнбай көш.,505.			
5 (автоматты)	Халық Арена. Кульжинский тракт,2.			
6 (автоматты)	Жетысу аудандық әкімшілігі, Серикова көш.,2А.			



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

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. Қалада жалпы атмосфералық ауаның ластану деңгейі **жоғары** болып бағаланды. АЛИ =7 (жоғарғы деңгей). СИ=9 (жоғары деңгей) **азот диоксидімен** басым ластанған № 1-бекет, Бостанық ауданында және ЕЖҚ=29% (жоғары деңгей) № 12-бекет, Алмалы ауданында анықталды.

Азот диоксидінің орташа ластаушы заттардың шоғырлары -1,5 ШЖШ_{о.т.}, формальдегид -1,2ШЖШ_{о.т.}, ауыр металдардың шамасы және басқа ластаушы заттар – ШЖШ дан аспады.

Азот диоксидінің максималды-бір реттік ластаушы заттардың шоғырлары – 9,1 ШЖШ_{м.б.}, РМ-2,5 қалқыма бөлшектер-5,2 ШЖШ_{м.б.}, азот оксиді –4,0ШЖШ_{м.б.}, күкірт диоксиді-4,0ШЖШ_{м.б.}, РМ-10 қалқыма бөлшектер-3,4ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді -2,5ШЖШ_{м.б.}, қалқыма бөлшектері (шаң)- 2,0ШЖШ_{м.б.} фенол және формальдегид -1,0 ШЖШ_{м.б.} басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (3.1-кесте).

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремальды 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 бөлшектерінің (шаң), күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, фенолдың және формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Бақылау негіздері бойынша Талғар ауданында (№1 нүкте – Әзірбаев көшесі, №2 нүкте – Бокин көшесі) максималды-бір реттік ластаушы заттардың шоғырлары көміртегі оксиді 1,5ШЖШ құрады. Басқа ластаушы заттардың концентрациясы шекті жол берілген шоғырдан аспады (3.2-кесте).

3.2-кесте

Талғар қаласының бақылау негізі бойынша ластаушы заттардың максималды шоғыры

Анықталатын қоспалар	№1 нүкте		№2 нүкте	
	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
Қалқыма бөлшектері (шаң)	0,061	0,12	0,228	0,46
Күкірт диоксиді	0,049	0,10	0,023	0,05
Көміртегі оксиді	7,312	1,46	7,540	1,51
Азот диоксиді	0,012	0,06	0,044	0,22
Азот оксиді	0,022	0,05	0,037	0,09
Фенол	0,004	0,35	0,002	0,24
Формальдегид	0,003	0,06	0,010	0,19

3.3 Еңбекші қазақ 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 бөлшектерінің (шаң), күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, фенолдың және формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Бақылау негіздері бойынша Еңбекші қазақ ауданында Есік (№1 нүкте – Тоқатаев көшесі, №2 нүкте – Абай көшесі, 87) максималды-бір реттік ластаушы заттардың шоғырлары көміртегі оксиді 1,3ШЖШ және 1,1 ШЖШ құрады. Басқа ластаушы заттардың концентрациясы шекті жол берілген шоғырдан аспады (3.3-кесте).

3.3-кесте

Есік қаласының бақылау негізі бойынша ластаушы заттардың максималды шоғыры

Анықталатын қоспалар	№1 нүкте		№2 нүкте	
	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
Қалқыма бөлшектері (шаң)	0,109	0,22	0,054	0,11
Күкірт диоксиді	0,024	0,05	0,024	0,05
Көміртегі оксиді	6,420	1,28	5,688	1,14

Азот диоксиді	0,009	0,04	0,007	0,04
Азот оксиді	0,016	0,04	0,012	0,03
Фенол	0,004	0,35	0,005	0,45
Формальдегид	0,011	0,21	0,017	0,33

3.4 Еңбекші қазақ 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 бөлшектерінің (шаң), күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, фенолдың және формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Бақылау негіздері бойынша Еңбекші қазақ ауданында Түрген (№1 нүкте – Құлмамбет көшесі, 1; №2 нүкте – Құлмамбет көшесі, 145) максималды-бір реттік ластаушы заттардың шоғырлары көміртегі оксиді 1,1ШЖШ құрады.

Басқа ластаушы заттардың концентрациясы шекті жол берілген шоғырдан аспады (3.4-кесте).

3.4-кесте

Түрген ауылының бақылау негізі бойынша ластаушы заттардың максималды шоғыры

Анықталатын қоспалар	№1 нүкте		№2 нүкте	
	q _m мг/м ³	q _m ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m ШЖШ
Қалқыма бөлшектері (шаң)	0,093	0,19	0,053	0,11
Күкірт диоксиді	0,023	0,05	0,025	0,05
Көміртегі оксиді	5,356	1,07	5,392	1,08
Азот диоксиді	0,007	0,04	0,007	0,03
Азот оксиді	0,052	0,13	0,058	0,15
Фенол	0,003	0,26	0,005	0,53
Формальдегид	0,004	0,09	0,007	0,13

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 бөлшектерінің (шаң), күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, фенолдың және формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Бақылау негіздері бойынша Іле ауданында (№1 нүкте – Пушкин көшесі, 31; №2 нүкте – Гагарин көшесі, 6) максималды-бір реттік ластаушы заттардың шоғырлары көміртегі оксиді 1,1ШЖШ және 1,2ШЖШ құрады.

Басқа ластаушы заттардың концентрациясы шекті жол берілген шоғырдан аспады (3.5-кесте).

3.5-кесте

Өтеген Батыр кентінің бақылау негізі бойынша ластаушы заттардың максималды шоғыры

Анықталатын қоспалар	№1 нүкте		№2 нүкте	
	q _м мг/м ³	q _м /ШЖШ	q _м мг/м ³	q _м /ШЖШ
Қалқыма бөлшектері (шаң)	0,084	0,17	0,064	0,13
Күкірт диоксиді	0,026	0,05	0,028	0,06
Көміртегі оксиді	5,664	1,13	5,736	1,15
Азот диоксиді	0,007	0,03	0,008	0,04
Азот оксиді	0,009	0,02	0,012	0,03
Фенол	0,005	0,52	0,003	0,35
Формальдегид	0,007	0,13	0,009	0,19

3.6 Қарасай ауданы Қаскелен қала үлгісіндегі кенттің эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Қаскелен қала үлгісіндегі кентінде атмосфералық ауаның ластануына бақылау 2 нүктеде (№1 нүкте – Әкімшілік, №2 нүкте – Аблай хан көшесі) жүргізілді.

Қалқыма бөлшектерінің (шаң), күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, фенолдың және формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Бақылау негіздері бойынша Қарасай ауданында (№1 нүкте – Әкімшілік, №2 нүкте – Аблай хан көшесі) максималды-бір реттік ластаушы заттардың шоғырлары көміртегі оксиді 1,3ШЖШ және 1,1ШЖШ құрады.

Басқа ластаушы заттардың концентрациясы шекті жол берілген шоғырдан аспады (3.6-кесте).

3.6-кесте

Қаскелен қала үлгісіндегі кентінің бақылау негізі бойынша ластаушы заттардың максималды шоғыры

Анықталатын қоспалар	№1 нүкте		№2 нүкте	
	q _м мг/м ³	q _м /ШЖШ	q _м мг/м ³	q _м /ШЖШ
Қалқыма бөлшектері (шаң)	0,060	0,12	0,057	0,11
Күкірт диоксиді	0,083	0,17	0,084	0,17
Көміртегі оксиді	6,640	1,33	5,272	1,05
Азот диоксиді	0,006	0,03	0,007	0,04
Азот оксиді	0,009	0,02	0,010	0,03
Фенол	0,003	0,27	0,004	0,41
Формальдегид	0,004	0,07	0,006	0,11

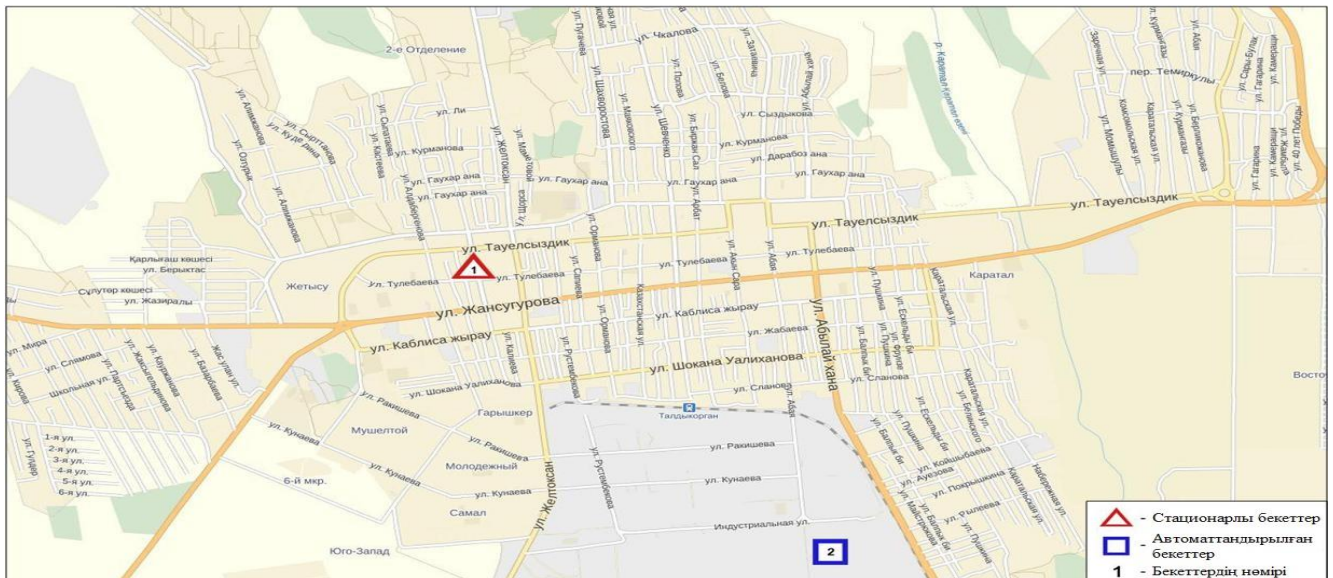
3.7 Талдықорған қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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 (шан), аммиак, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді азот оксиді, күкірттісутек, формальдегид
2	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Абай көш., 337/339	күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азотоксиді, күкірттісутегі, аммиак



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

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпы ластану деңгейі **төменгі** болып бағаланды, АЛИ=3 (төменгі деңгей) СИ = 4 күкіртті сутек бойынша және ЕЖҚ=4% азот диоксиді бойынша № 2 бекет аумағында (Қонаев к., 32) анықталды.

Ластаушы заттардың орташа айлық шоғырлары-азот диоксиді-1,17 ШЖШ_{0,т}, басқа ластаушы заттардың мөлшері ШЖШ-дан аспады .

Қалқыма бөлшектердің максималды-бірлік шоғырлары – 2,0 ШЖШ_{м.б}, күкірт диоксиді бойынша-2,22 ШЖШ_{м.б}, көміртегі оксиді бойынша-2,59 ШЖШ_{м.б}, азот диоксиді бойынша-3,60 ШЖШ_{м.б}, азот оксиді бойынша-3,00 ШЖШ_{м.б}, күкіртті сутек бойынша – 4,13 ШЖШ_{м.б}, аммиак бойынша-3,10 ШЖШ_{м.б} 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 метеостанцияда (Алматы, Ауыл-4, Есік, Қапшағай, Мыңжылқы, Текелі) алынған жаңбыр суына сынама алумен (3.3-сурет) жүргізілді.

Жауын-шашын құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары, кадмий шоғырларынан басқа шекті рұқсат етілген шоғырлардан аспады.

Кадмий шоғыры Ауыл-4 МС-2,55 ШЖШ және МС Қапшағай 1,44 ШЖШ құрады.

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 36,4 %, сульфаттар 24,5 %, кальций иондары 11,7 %, хлоридтер 8,2%, натрия иондары 5,3% басым болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Ауыл-4 МС – 168,3 мг/л, ең азы Текелі МС 19,4 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электр өткізгіштігі 30,9 мкСм/см-ден (Текелі МС) 275,7 мкСм/см (Ауыл-4 МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын сынамаларындағы аз қышқылдық және сілтiсi сипатта болып 6,07 (Текелі МС) – 7,07 (Ауыл-4 МС) аралығында өзгерді.

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

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

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

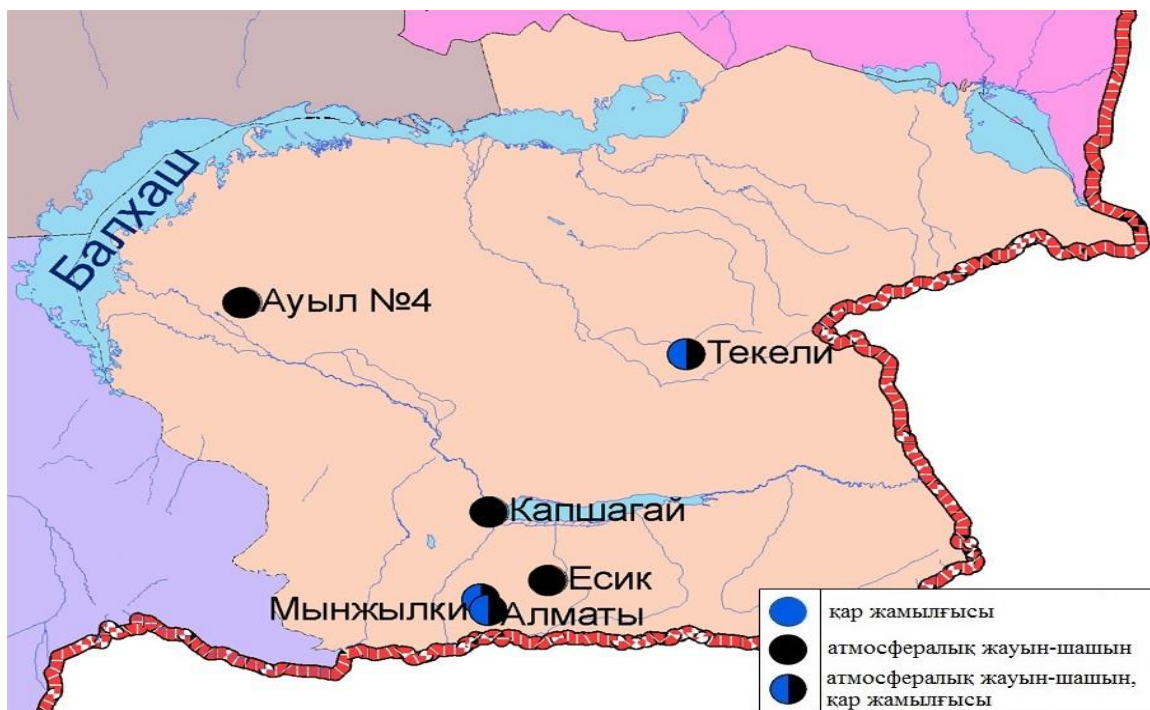
Алматы агро метеостанциясында алынған қар сынамаларында.

Қар жамылғысы сынамаларында гидрокарбонаттар 35,7%, сульфаттар ионы 22,9%, натрий иондары 6,31 %, кальций иондары 11,3 % , хлоридтер 9,12 %, аммоний 4,5% және басым болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Алматы агро МС – 21,93 мг/л, ең азы Мыңжылқы МС – 12,24 мг/л белгіленді.

Қар жамылғысының үлесті электр өткізгіштігі 20,60 мкСм/см-ден (Мыңжылқы МС) 35,3 мкСм/см (Алматы агро МС) дейінгі шекте болды.

Түскен қар сынамаларындағы қышқылдық әлсіз қышқыл және орташа сипатта болып, 5,82 (Текелі 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 үсті су сапасы

Алматы облысы аумағында жер үсті суларының ластануын бақылау 33 су нысанында (Іле, Текес, Қорғас, Кіші Алматы, Есентай, Үлкен Алматы, Шілік, Шарын, Баянкөл, Қаскелен, Қарқара, Есік, Түрген, Талғар, Темірлік, Қаратал, Ақсу, Лепсі, Тентек, Жаманты, Ырғайты, Емель, Қатынсу, Үржар, Егинсу өзендері, Күрті, Бартоғай, Қапшағай су қоймалары, Үлкен Алматы, Балқаш, Алакөл, Сасықкөл, Жаланапшкөл 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 су температурасы 0-25,6 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,96, судағы еріген оттектің концентрациясы - 10,32 мг/дм³, ОБТ5 – 1,02 мг/дм³. Ауыр металдар (мыс (2+)–1,6 ШЖШ) және биогенді заттар (жалпы темір– 2,1 ШЖШ, нитритті азот -1,5 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Текес өзенінде су температурасы 0-14,0 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,00, судағы еріген оттегінің шоғыры -11,81 мг/дм³, ОБТ5 - 1,06 мг/дм³. Ауыр металдар

(мыс (2+)– 1,9 ШЖШ, марганец (2+)– 2,3 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 1,7 ШЖШ, нитритті азот – 1,7 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Қорғас өзенінде су температурасы 0-23,2 °С шегінде, сутегі көрсеткіші – 7,90, судағы еріген оттегінің шоғыры – 10,24 мг/дм³, ОБТ5 – 1,19 мг/дм³. Ауыр металдар (марганец (2+)– 1,8 ШЖШ, мыс (2+)– 1,7 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 2,9 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Қапшағай су қоймасында судың температурасы 0-28,0 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,06, судағы еріген оттегінің шоғыры – 11,2 мг/дм³, ОБТ5 – 1,26 мг/дм³. Ауыр металдар (мыс (2+)– 1,3 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 1,3 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Шарын өзенінде су температурасы 0-17,5 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,16, судағы еріген оттегінің шоғыры 11,3 мг/дм³, ОБТ5 0,97 мг/дм³. Биогенді заттар (жалпы темір – 1,2 ШЖШ, нитритті азот -1,1 ШЖШ) және ауыр металдар (мыс (2+) – 1,2 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Шілік өзенінде су температурасы 0,6-17,6 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,1, судағы еріген оттегінің шоғыры – 10,92 мг/дм³, ОБТ5 – 1,16 мг/дм³. Биогенді заттар (жалпы темір – 1,4 ШЖШ, фторидтер – 1,2 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Баянкол өзенінде су температурасы 0-13,8 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,06, судағы еріген оттегінің шоғыры 11,27 мг/дм³, ОБТ5 1,53 мг/дм³. Биогенді заттар (жалпы темір – 1,9 ШЖШ, фторидтер – 1,2 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Күрті су қоймасында су температурасы 2,2-25,1 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,1, судағы еріген оттегінің шоғыры – 11,15 мг/дм³, ОБТ5 – 1,44 мг/дм³. Ауыр металдар (мыс (2+) – 2,9 ШЖШ, марганец (2+)– 1,3 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 1,6 ШЖШ, нитритті азот – 1,8 ШЖШ), негізгі иондар (сульфаттар – 1,4 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Бартоғай су қоймасында судың температурасы 0-16,9 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,06, судағы еріген оттегінің шоғыры – 10,7 мг/дм³, ОБТ5 – 1,04 мг/дм³. Биогенді заттар (жалпы темір – 2,6 ШЖШ, нитритті азот -1,4 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Есік өзенінде судың температурасы 0,4-11,8 °С, сутегі көрсеткіші 8,02, судағы еріген оттегінің шоғыры – 11,15 мг/дм³, ОБТ5 – 1,36 мг/дм³. Биогенді заттар (жалпы темір – 2,1 ШЖШ, нитритті азот – 1,9 ШЖШ, фторидтер – 1,5 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Қаскелен өзенінде судың температурасы 0-20,9 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,01, судағы еріген оттегінің шоғыры – 11,3 мг/дм³, ОБТ5 – 1,53 мг/дм³. Ауыр металдар (мыс (2+) – 1,7 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 3,6 ШЖШ, нитритті азот – 1,9 ШЖШ, фторидтер – 1,1 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Қарқара өзенінде судың температурасы 0-15,4 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,19, судағы еріген оттегінің шоғыры – 11,95 мг/дм³, ОБТ5 – 1,05 мг/дм³. Биогенді заттар (жалпы темір – 1,7 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 1,5 ШЖШ) және

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

Түрген өзенінде су температурасы 0,3-12,7 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,96, судағы еріген оттегінің шоғыры – 11,02 мг/дм³, ОБТ5 – 1,37 мг/дм³. Биогенді заттар (жалпы темір –1,6 ШЖШ, нитритті азот -1,4 ШЖШ, фторидтер – 1,5 ШЖШ) және ауыр металдар (мыс (2+)– 1,3 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Талғар өзенінде судың температурасы 0,3-10,8 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,91, судағы еріген оттегінің шоғыры - 11,33 мг/дм³, ОБТ5- 1,42 мг/дм³. Биогенді заттар (жалпы темір – 1,8 ШЖШ, тұзды аммоний – 1,4 ШЖШ, нитритті азот – 1,4 ШЖШ, фторидтер – 2,0 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Темірлік өзенінде судың температурасы 0,5-12,2 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,15, еріген оттегінің шоғыры -10,9 мг/дм³, ОБТ5 -1,26 мг/дм³. Биогенді заттар (жалпы темір –1,2 ШЖШ) және ауыр металдар (мыс (2+) – 1,3 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Ақсу өзенінде судың температурасы 0-23,5 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 8,02, судағы еріген оттегінің шоғыры -11,15 мг/дм³, ОБТ5 – 1,33 мг/дм³. Ауыр металдар (мыс (2+) – 2,0 ШЖШ, марганец (2+)– 1,4 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 2,9 ШЖШ, нитритті азот 1,1 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Лепсі өзенінде судың температурасы 0-23,0 °С шегінде, сутегі көрсеткіші – 8,01, судағы еріген оттегінің шоғыры – 10,9 мг/дм³, ОБТ5 – 1,23 мг/дм³. Ауыр металдар (мыс (2+) – 2,2 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір –2,4 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Қаратал өзенінде судың температурасы 0-19,9 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,97, судағы еріген оттектің концентрациясы 11,0 мг/дм³, ОБТ5 1,19 мг/дм³. Ауыр металдар (марганец (2+)– 1,2 ШЖШ, мыс (2+) – 1,3 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 2,4 ШЖШ, нитритті азот – 1,1 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Балқаш көлінде судың температурасы 13,0-26,7 °С, сутегі көрсеткіші 8,71, судағы еріген оттегінің шоғыры – 10,6 мг/дм³, ОБТ5 – 1,26 мг/дм³. Ауыр металдар (мыс (2+) – 10,5 ШЖШ, мырыш – 1,4 ШЖШ, марганец (2+) – 1,3 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер- 3,4 ШЖШ, тұзды аммоний – 3,5 ШЖШ, жалпы темір– 1,1 ШЖШ) және негізгі иондар (сульфаттар – 16,4 ШЖШ, натрий – 9,1 ШЖШ, магний- 6,9 ШЖШ, хлоридтер – 3,9 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Алакөл көлінде судың температурасы 9,4-26,0 °С, сутегі көрсеткіші 8,59, судағы еріген оттегінің шоғыры – 10,39 мг/дм³, ОБТ5 – 1,33 мг/дм³. Ауыр металдар (мыс (2+) – 14,6 ШЖШ, марганец (2+) – 1,3 ШЖШ, мырыш – 1,5 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер- 2,0 ШЖШ, тұзды аммоний – 2,4 ШЖШ, жалпы темір– 1,2 ШЖШ) және негізгі иондар (сульфаттар – 13,1 ШЖШ, натрий – 6,3 ШЖШ, магний- 5,1 ШЖШ, хлоридтер – 2,5 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Жалаңашкөл көлінде судың температурасы 22,3-23,0 °С, сутегі көрсеткіші 8,91, судағы еріген оттектің концентрациясы 10,15 мг/дм³, ОБТ5 1,30 мг/дм³. Ауыр

металдар (мыс (2+) –4,8 ШЖШ, марганец – 1,5 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір– 2,4 ШЖШ, тұзды аммоний -1,4 ШЖШ, фторидтер- 2,8 ШЖШ), негізгі иондар (сульфаттар –13,7 ШЖШ, магний –2,1 ШЖШ, натрий –5,2 ШЖШ), бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Сасықкөл көлінде судың температурасы 19,5-24,6 °С, сутегі көрсеткіші 8,39, судағы еріген оттегінің шоғыры 9,75 мг/дм³, ОБТ5 1,05 мг/дм³. Ауыр металдар (марганец – 1,8 ШЖШ, мыс (2+) – 2,0 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 4,3 ШЖШ, нитритті азот – 2,7 ШЖШ, тұзды аммоний – 2,7 ШЖШ, фторидтер – 1,8 ШЖШ), негізгі иондар (сульфаттар – 1,5 ШЖШ).

Тентек өзенінде судың температурасы 11,7-13,7 °С, сутегі көрсеткіші 7,95, судағы еріген оттегінің шоғыры 10,85 мг/дм³, ОБТ5 1,15 мг/дм³. Ауыр металдар (марганец – 2,6 ШЖШ, мыс (2+) –1,7 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 3,9 ШЖШ, нитритті азот -1,3 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Жаманты өзенінде судың температурасы 15,2-15,6 °С, сутегі көрсеткіші – 8,16, судағы еріген оттегінің шоғыры – 9,6 мг/дм³, ОБТ5 – 0,85 мг/дм³. Биогенді заттар (жалпы темір – 1,6 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Ырғайты өзенінде судың температурасы 13,5-14,3 °С, сутегі көрсеткіші 8,15, судағы еріген оттегінің шоғыры -10,35 мг/дм³, ОБТ5 – 1,60 мг/дм³. Биогенді заттар (жалпы темір – 4,3 ШЖШ) және ауыр металдар (мыс (2+) – 2,0 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Емел өзенінде судың температурасы 19,0-23,5 °С, сутегі көрсеткіші 8,19, судағы еріген оттектің концентрациясы 10,25 мг/дм³, ОБТ5 1,05 мг/дм³. Ауыр металдар (мыс (2+) – 3,2 ШЖШ, марганец (2+) – 1,3 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір– 1,9 ШЖШ, фторидтер - 1,2 ШЖШ), негізгі иондар (сульфаттар –1,5 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Қатынсу өзенінде судың температурасы 16,9-17,6 °С, сутегі көрсеткіші 8,07, судағы еріген оттегінің шоғыры 10,25 мг/дм³, ОБТ5 1,40 мг/дм³. Ауыр металдар (мыс (2+) – 1,8 ШЖШ, марганец (2+) – 1,3 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний -1,5 ШЖШ), бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Үржар өзенінде судың температурасы 15,7-21 °С, сутегі көрсеткіші – 8,04, судағы еріген оттегінің шоғыры – 10,65 мг/дм³, ОБТ5 – 1,40 мг/дм³. Биогенді заттар (жалпы темір – 2,2 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Егінсу өзенінде судың температурасы 18,3-18,8 °С, сутегі көрсеткіші 8,37, судағы еріген оттегінің шоғыры -10,6мг/дм³, ОБТ5 – 1,8 мг/дм³. Ауыр металдар (мыс (2+) – 1,5 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Үлкен Алматы көлінде судың температурасы 0,2-10,8 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,91, еріген оттегінің шоғыры – 10,6 мг/дм³, ОБТ5 – 1,37 мг/дм³. Биогенді заттар (жалпы темір 1,9 ШЖШ, нитритті азот -1,3 ШЖШ, фторидтер -1,3 ШЖШ) және ауыр металдар (мыс (2+) – 1,1 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Кіші Алматы өзенінде судың температурасы 0,7-18,0 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,94, еріген оттегінің шоғыры-11,14 мг/дм³, ОБТ5 – 1,35 мг/дм³. Биогенді заттар (нитритті азот- 3,1 ШЖШ, жалпы темір – 1,6 ШЖШ, фторидтер-

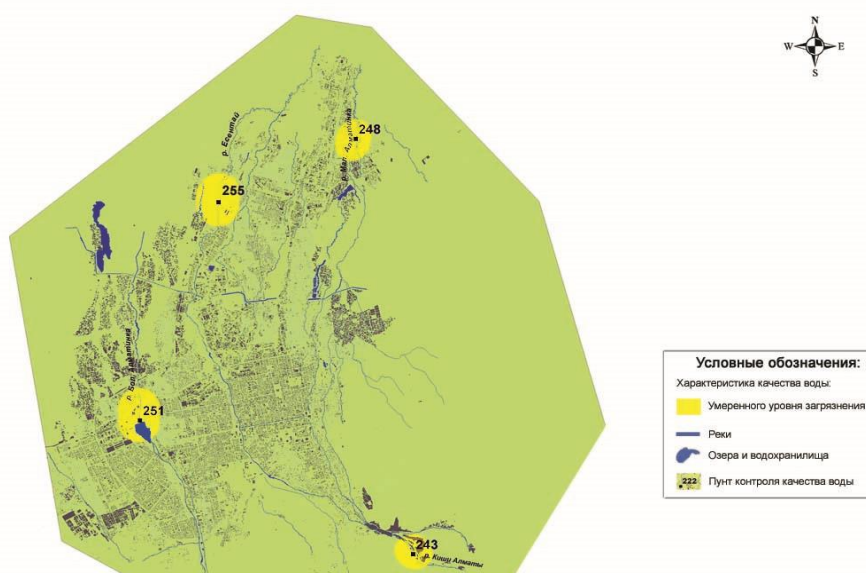
1,3 ШЖШ) және ауыр металдар (мыс (2+) – 1,3 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

Үлкен Алматы өзенінде судың температурасы 0,2-16,6 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,91, еріген оттегінің шоғыры – 11,04 мг/дм³, ОБТ5-1,22 мг/дм³. Биогенді заттар (нитритті азот- 1,6 ШЖШ, жалпы темір – 2,0 ШЖШ, фторидтер- 1,2 ШЖШ) және ауыр металдар (мыс (2+) – 1,2 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

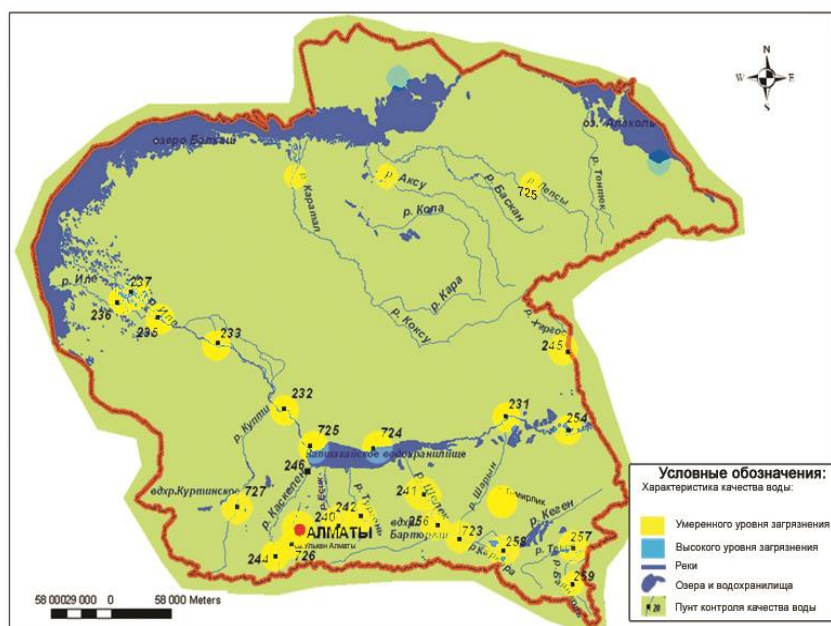
Есентай өзенінде судың температурасы 0,1-16,0 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,94, еріген оттегінің шоғыры – 11,26 мг/дм³, ОБТ5 – 1,40 мг/дм³. Биогенді заттар (жалпы темір 2,0 ШЖШ, нитритті азот - 3,0 ШЖШ, фторидтер – 1,1 ШЖШ) және ауыр металдар (мыс (2+) – 1,5 ШЖШ) бойынша нормадан асу жағдайлары байқалған.

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

2017 жылмен салыстырғанда су сапасы Іле, Текес, Кіші Алматы, Есентай, Үлкен Алматы, Шілік, Шарын, Баянкөл, Қаскелен, Қарқара, Есік, Талғар, Темірлік, Түрген, Қаратал, Ақсу, Лепсі, Тентек, Жаманты, Қатынсу, Үржар, Егінсу өзендері, Күрті, Бартоғай, Қапшағай су қоймалары, Үлкен Алматы, Балқаш, Алакөл, Жалаңашкөл, Сасықкөл көлдерінде айтарлықтай өзгермеген; Емел, Қорғас өзендерінде жақсарған; Ырғайты өзенінде нашарлаған (4-кесте).



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

Балқаш көлі мен Алакөл-Сасықкөл көлдер жүйесінің оңтүстік-шығыс бөлігі алабында 18 бақылау нүктесі бойынша түптік шөгінділер сынамасы алынды. Іле өзенінің сағасынан 8 бақылау нүктесі бойынша су сынамалары алынды. Су сынамасының талдау нәтижелері 3.7-кестеде келтірілген.

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

Балқаш-Алакөл өзен-көлдері алабының және Іле өзені сағасының түптік шөгінділерінде ауыр металдардың мөлшері келесі кең аралықта өзгерген: кадмий

0,02-тен 0,22 мг/кг дейін, қорғасын 6,065 – 28,35 мг/кг, мыс 0,37 – 5,1 мг/кг, хром 0,083 – 3,6 мг/кг, цинк 5,8 – 22,3 мг/кг, күшән 0,43 – 4,82 мг/кг, марганец 293,5 – 1022,83 мг/кг (3.7; 3.8-кесте).

3.7-кесте

Іле өзенінің түптік шөгінділерін зерттеу нәтижелері

№	Сынаманы алу орны	Шоғыр, мг/кг						
		Cd	Pb	As	Mn	Zn	Cr	Cu
1	Іле өз. – Тамғалытас шатқалы	0,06	15,1	0,57	556,4	5,8	0,33	0,67
2	Іле өз. – Тасмұрын арнасы	0,11	8,4	0,43	369,1	15,3	0,26	0,81
3	Іле өз. – Бақанас ауылы	0,15	21,6	1,41	808,5	22,3	2,01	2,4
4	Іле өз. – Бақанас арнасы	0,22	12,5	1,12	500,3	10,1	3,6	1,64
5	Іле өз. - Ақкөл ауылы	0,08	8,4	3,46	502,5	9,3	2,2	5,1
6	Іле өз. – Жидели ауылы	0,07	10,8	1,17	293,5	6,6	2,2	3,1
7	Іле өз. – Ир тарамы	0,13	6,2	0,86	455,6	11,8	0,23	2,86
8	Іле өз. – Қонаев атындағы 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	Ni	Cr	Cu
1	Лепсі өз. – Төлебаев кенті	0,05	10	1,34	656,25	7,51	0,305	0,75
2	Лепсы өз. – Лепсі бекеті	0,055	7,31	0,93	678,9	8,5	0,338	1,815
3	Ақсу өз. – Матай бекеті	0,035	6,755	4,38	1003,1	12,1	0,533	1,115
4	Қаратал өз. – Талдықорған қаласы	0,13	21,5	3,37	837,15	15,01	0,693	1,96
5	Қаратал өз. – Үштөбе кенті	0,09	14,6	1,36	720,43	15,48	0,514	1,25
6	Қаратал өз. – Текелі кенті	0,135	28,35	1,79	381,85	14,6	0,545	1,655
7	Тентек өз. – Ынталы ауылы	0,065	6,45	4,82	1010,95	9,85	0,37	0,765
8	Жаманты өз. - автокөпір	0,09	12,4	3,09	870,73	9,8	0,258	1,275
9	Ырғайты ө. - автокөпір	0,095	8,45	1,23	841,83	7,75	0,118	1,53
10	Емел ө. – Емел гидробекеті	0,06	7,51	0,65	713,45	8,44	0,293	0,935
11	Қатынсу ө. – автокөпірі	0,07	8,8	0,97	766,13	8,05	0,263	1,73
12	Үржар ө. – Үржар қаласы	0,08	11,65	0,55	720,58	13,3	1,095	1,785
13	Егінсу ө. - автокөпір	0,045	6,4	1,095	608,4	10,81	0,403	0,615
14	Жалаңашкөл көлі – дамба	0,06	8,5	1,52	694,43	7,01	0,375	1,165
15	Сасықкөл көлі - оңтүстік бөлігіндегі су айдыны	0,02	6,065	0,87	692,4	7,92	0,083	0,53
16	Балқаш көлі – Қарашаған шығанағы	0,215	10,55	2,11	890	9,63	0,475	1,055
17	Балқаш көлі – Бүрлі Төбе	0,045	13,25	1,43	821,58	13,75	0,458	1,165
18	Балқаш көлі – Лепсі демалыс аймағы	0,055	10,8	3,44	729,63	8,25	0,14	1,205
19	Алакөл көлі – Ақшы ауылы	0,06	17,85	2,25	1022,83	16,35	0,423	1,35
20	Алакөл көлі – Кабанбай ауылы	0,155	10,5	1,61	684,15	10,97	0,19	0,655

№	Сынаманы алу орны	Шоғыр, мг/кг						
		Cd	Pb	As	Mn	Ni	Cr	Cu
21	Алакөл көлі – Емел гидробекеті	0,06	8,7	4,16	733,35	8,57	0,105	0,37

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

2018 жылғы 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, цинк, хром) талдау жасалды.

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

Іле өзені, Жиделі ауылы топырағында мыс 1,37 ШЖШ, күшән 1,2 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Қаратал өзені, автокөлік аймағында топырақта күшән 1,4 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Қаратал өзені, Текели кенті аймағында қорғасын 1,3 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

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

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

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

Алакөл көлі – Емел гидробекеті – күшән 1,7 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Тентек өзені, Ынталы ауылы - күшән 1,6 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Жаманты өзені, автокөлік аймағы - күшән 1,4 ШЖШ бойынша нормадан асқан.

Қалған бақылау нүктелердегі топырақ сынамаларында ауыр металдардың мөлшері ШЖШ шегінде болды (кесте 4).

4-кесте

Іле өзені түптік шөгінділерінің ауыр металдармен ластану сипаттамасы

Сынама алу	Қоспа	2018жыл	
		Q, мг/кг	Q", ШЖШ
Іле өз. – Тамғалытас шатқалы	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. – Тасмұрын арнасы	Кадмий	0,13	-
	Свинец	15,7	0,49
	Мышьяк	0,88	0,44

Сынама алу	Қоспа	2018жыл	
		Q, мг/кг	Q", ШЖШ
	Марганец	404,2	0,27
	Медь	1,22	0,41
	Цинк	12,4	0,54
	Хром	0,61	0,10
Іле өз. – Бақанас ауылы	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. – Бақанас 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. - Ақкөл ауылы	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. – Жиделі ауылы	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 тарамы	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
Іле өз. – Қонаев атындағы 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

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

Сынама алу	Қоспа	2018 жыл	
		Q", мг/кг	Q", ПДК
Лепсі өз. - Төлебайев аулы	Кадмий	0,06	-
	Корғасын	11,05	0,35
	Күшән	1,49	0,74
	Марганец	651,48	0,43
	Мырыш	8,40	0,37
	Хром	0,43	0,07
	Мыс	0,47	0,16
Лепсі өз.– Лепсі станциясы	Кадмий	0,08	-
	Корғасын	9,80	0,31
	Күшән	0,81	0,40
	Марганец	841,15	0,56
	Мырыш	8,15	0,35
	Хром	0,22	0,04
	Мыс	1,14	0,38
Ақсу өз.– Матай станциясы	Кадмий	0,05	-
	Корғасын	10,35	0,32
	Күшән	2,26	1,13
	Марганец	846,73	0,56
	Мырыш	12,70	0,55
	Хром	0,63	0,10
	Мыс	1,13	0,38
Қаратал өз. - Талдықорған қаласы	Кадмий	0,22	-
	Корғасын	32,85	1,03
	Күшән	2,72	1,36
	Марганец	930,50	0,62
	Мырыш	14,31	0,62
	Хром	0,46	0,08
	Мыс	1,42	0,47
Қаратал өз.– Үштөбе ауылы	Кадмий	0,16	-
	Корғасын	21,10	0,66
	Күшән	2,01	1,01
	Марганец	809,83	0,54
	Мырыш	19,51	0,85
	Хром	0,32	0,05
	Мыс	2,11	0,70
Тентек өз. – Ынтылы ауылы	Кадмий	0,10	-
	Корғасын	14,50	0,45
	Күшән	3,22	1,61
	Марганец	961,55	0,64
	Мырыш	13,95	0,61
	Хром	0,14	0,02
	Мыс	1,00	0,33
Жаманты өз. - автокөпір	Кадмий	0,13	-
	Корғасын	15,60	0,49
	Күшән	2,73	1,37
	Марганец	897,98	0,60
	Мырыш	12,92	0,56
	Хром	0,28	0,05
	Мыс	1,52	0,51

Сынама алу	Қоспа	2018 жыл	
		Q", мг/кг	Q", ПДК
Ырғайлы өз.- автокөпір	Кадмий	0,10	-
	Қорғасын	11,55	0,36
	Күшән	1,74	0,87
	Марганец	927,90	0,62
	Мырыш	6,28	0,27
	Хром	0,15	0,03
	Мыс	0,94	0,31
Емел өз. – Емел гидробекеті	Кадмий	0,08	-
	Қорғасын	7,70	0,24
	Күшән	1,03	0,52
	Марганец	765,15	0,51
	Мырыш	8,70	0,38
	Хром	0,41	0,07
	Мыс	0,89	0,30
Қатынсу өз. – автокөпір	Кадмий	0,16	-
	Қорғасын	15,80	0,49
	Күшән	1,29	0,65
	Марганец	779,65	0,52
	Мырыш	7,25	0,32
	Хром	0,30	0,05
	Мыс	1,58	0,53
Үржар өз.– Үржар қаласы	Кадмий	0,11	-
	Қорғасын	22,00	0,69
	Күшән	1,20	0,60
	Марганец	819,53	0,55
	Мырыш	10,61	0,46
	Хром	0,86	0,14
	Мыс	0,95	0,32
Егінсу өз. – су қоймасынан төмен	Кадмий	0,09	-
	Қорғасын	9,60	0,30
	Күшән	1,01	0,51
	Марганец	624,95	0,42
	Мырыш	12,35	0,54
	Хром	0,27	0,05
	Мыс	0,76	0,25
Жалаңашкөл көлі – дамба	Кадмий	0,10	-
	Қорғасын	15,15	0,47
	Күшән	1,63	0,82
	Марганец	860,80	0,57
	Мырыш	8,69	0,38
	Хром	0,54	0,09
	Мыс	1,65	0,55
Сасықкөл көлі – оңтүстік бөлігіндегі су айдыны	Кадмий	0,03	-
	Қорғасын	10,36	0,32
	Күшән	1,13	0,57
	Марганец	655,58	0,44
	Мырыш	8,81	0,38
	Хром	0,14	0,02
	Мыс	0,88	0,29
Балқаш көлі –Қарашаған шығанағы	Кадмий	0,26	-
	Қорғасын	15,70	0,49
	Күшән	2,16	1,08
	Марганец	947,78	0,63

Сынама алу	Қоспа	2018 жыл	
		Q", мг/кг	Q", ПДК
	Мырыш	8,82	0,38
	Хром	0,64	0,11
	Мыс	0,82	0,27
Балқаш көлі – Бүрлі-Төбе	Кадмий	0,09	-
	Корғасын	15,60	0,49
	Күшән	1,94	0,97
	Марганец	726,38	0,48
	Мырыш	12,14	0,53
	Хром	0,45	0,07
	Мыс	0,74	0,25
Балқаш көлі – Лепсі демалыс орны	Кадмий	0,11	-
	Корғасын	12,60	0,39
	Күшән	2,36	1,18
	Марганец	726,25	0,48
	Мырыш	10,40	0,45
	Хром	0,15	0,03
	Мыс	0,54	0,18
Алакөл көлі – Акчи ауылы	Кадмий	0,17	-
	Корғасын	21,70	0,68
	Күшән	1,93	0,96
	Марганец	997,03	0,66
	Мырыш	17,93	0,78
	Хром	0,50	0,08
	Мыс	1,08	0,36
Алакөл көлі – Қабанбай ауылы	Кадмий	0,22	-
	Корғасын	16,45	0,51
	Күшән	1,10	0,55
	Марганец	804,15	0,54
	Мырыш	11,51	0,50
	Хром	0,29	0,05
	Мыс	0,59	0,20
Алакөл көлі – Емел гидробекеті	Кадмий	0,09	-
	Корғасын	13,85	0,43
	Күшән	3,32	1,66
	Марганец	776,95	0,52
	Мырыш	9,21	0,40
	Хром	0,15	0,03
	Мыс	0,44	0,15
Қаратал өз.– Текелі ауылы	Кадмий	0,28	-
	Корғасын	40,65	1,27
	Күшән	1,70	0,85
	Марганец	687,25	0,46
	Мырыш	12,51	0,54
	Хром	2,25	0,37
	Мыс	2,00	0,67

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

3.13 Алматы облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен

ластану жай-күйі

Көктем мезгілінде 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.

Күз мезгілінде Алматы қаласында әртүрлі аудандардан алынған топрақ сынамаларында; хром 0,08-0,3 мг/кг, мырыш- 4,4-8,1 мг/кг, қорғасын – 13,3-41,4 мг/кг, мыс – 0,3-2,7 мг/кг, кадмий – 0,18-0,38 мг/кг аралығында болған.

ВАЗ ауданында алынған топрақ сынамасында қорғасын мөлшері 1,3 ШЖШ, ал Әуежай ауданында қорғасын мөлшері 1,0 ШЖШ көрсеткен.

Қазақ Ұлттық Университеті бау-бақ зонасы мен Бауман тоғайында және Дорожник ықшамауданындағы күз мезгілінде алынған топрақ сынамаларында, ауыр металдар қалыпты мөлшерде болған.

Көктем мезгілінде 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.

Күз мезгілінде Талдықорған қаласының әртүрлі аудандардан алынған топрақ сынамаларында; хром 0,96-4,5 мг/кг, мырыш- 16,3-35,7 мг/кг, қорғасын – 53,3-187,4 мг/кг, мыс – 2,2-10,2 мг/кг, кадмий – 0,2-6,5 мг/кг аралығында болған.

Қорғасынның шектен тыс концентрация Тәуелсіздік көшесі мен Облыстық кардио ауруханасында– 1,7 ШЖШ, Киров -3,2ШЖШ мен Индустриальная көшелерінде – 5,9 ШЖШ. №18 орта мектеп ауданында қорғасын – 5,5 ШЖШ,ал мыс -1,0 ШЖШ, мырыш – 1,6 ШЖШ мөлшерін көрсетті.

Басқа аудандарда алынған топырақ сынамаларындағы хром, мыс, мырыш қалыпты мөлшерде болған.

Көктем мезгілінде Текелі қаласының әртүрлі аудандардан алынған топрақ сынамаларында; хром 0,1-0,4 мг/кг, мырыш- 13,4-16,4 мг/кг, қорғасын – 20,9-116,4мг/кг, мыс – 0,3-0,8 мг/кг, кадмий – 0,3-1,1 мг/кг аралығында болған.

Қорғасынның шектен тыс концентрация №3 орта мектеп Юдина көш. ауданында қорғасын – 1,2 ШЖШ, Каратал және Молодежная көш. Қилысында - 1,5 ШЖШ, Тәуелсіздік көшесіндегі қала поликлиникасы ауданында – 3,6 ШЖШ, Қонаев көшесі мен Каратал көшесінің қилысында – 1,5 ШЖШ.

Басқа аудандарда алынған топрақ сынамаларындағы хром, мыс, мырыш қалыпты мөлшерде болған.

Күз мезгілінде Текелі қаласының әртүрлі аудандардан алынған топрақ сынамаларында; хром 0,96-4,5 мг/кг, мырыш- 16,2-77,4 мг/кг, қорғасын – 42,7-209,9мг/кг, мыс – 1,7-18,7 мг/кг, кадмий – 0,6-3,8 мг/кг аралығында болған.

Қорғасынның шектен тыс концентрация №3 орта мектеп Юдина көш. ауданында қорғасын – 1,3 ШЖШ, Тәуелсіздік көшесіндегі қала поликлиникасы ауданында – 2,2 ШЖШ, Каратал және Молодежная көш. қилысында қорғасын -6,6, мыс- 6,2, мырыш- 3,4 ШЖШ. Әуезов көшесі мен Орталық парк қилысында қорғасын –4,1 ШЖШ, мыс -1,6 ШЖШ, мырыш – 1,1 ШЖШ мөлшерін көрсетті.

Басқа аудандарда алынған топрақ сынамаларындағы хром, мыс, мырыш қалыпты мөлшерде болған.

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 0,07-0,29 мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,13 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 0,6-4,0 Бк/м² шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,2 Бк/м², 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

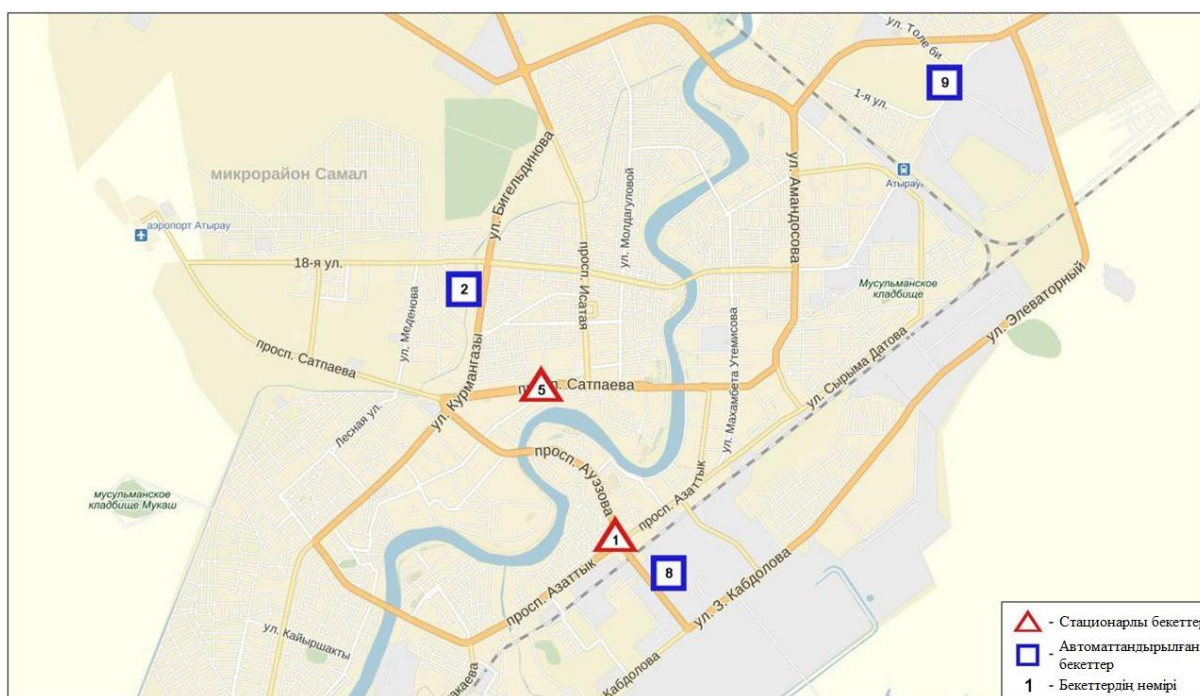
4.1 Атырау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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 (дискретті 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-10 қалқыма бөлшектер,, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкірттісутегі, аммиак, көміртегі диоксиді
8			Әуезов даңғылының ауданы	PM-2,5 қалқыма бөлшектер, PM-10 қалқыма бөлшектер,, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкірттісутегі, көмірсутегісінің сомасы, аммиак, метан
9			Береке шағын ауданы, Береке өндірістік 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 **жоғары** болып бағаланды, ол АЛИ=8 (жоғарғы деңгей), №6 бекет аумағында (Бигелдинов 10 А, Атырау филиалының жанында) күкіртсутегі бойынша СИ=52 (өте жоғары деңгей), және ЕЖҚ=18% (өте жоғары деңгей) сәйкес күкіртсутегі №1 бекет аумағында (Азаттық даңғылы, Әуезов даңғылының қиылысы) (сурет. 1, 2).

*2018 жылғы 1 сәуірден бастап 20 шілдеге дейін №6 бекеттер ауданында күкіртті сутегі бойынша (Бигелдинов 10 А, Атырау филиалының жанында) 10,00-48,3905 ШЖШ шегінде жоғары ластанудың 58 жағдайы тіркелді, 2018 жылғы 22 тамызда №9 бекеттер ауданында 3 жағдайы жоғары ластанудың (ВЗ) 13,1125-19,37 ШЖШ_{м.б.} шегінде тіркелді.

*2018 жылдың 22 шілдесінде №6 бекеттер ауданында (Бигелдинов 10А, Атырау филиалы жанында) күкіртті сутегі бойынша 51,91675 ШЖШ_{м.б.} шегінде 1 төтенше жоғары ластану жағдайы тіркелді. (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.

Азот диоксидінің орташа шоғырлануы 1,067 ШЖШ_{о.т.} құрады, қалған ластаушы заттардың шоғырлануы ШЖШ -дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар қалқыма бөлшектер (шаң) – 2,7 ШЖШ_{м.б.}, аммиак – 1,52 ШЖШ_{м.б.}, күкіртті сутегі – 51,88 ШЖШ_{м.б.}, РМ-2,5 қалқыма бөлшектері – 3,82 ШЖШ_{м.б.}, РМ-10 қалқыма бөлшектері – 3,08 ШЖШ_{м.б.}, азот оксиді – 1,85 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді – 1,2 ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

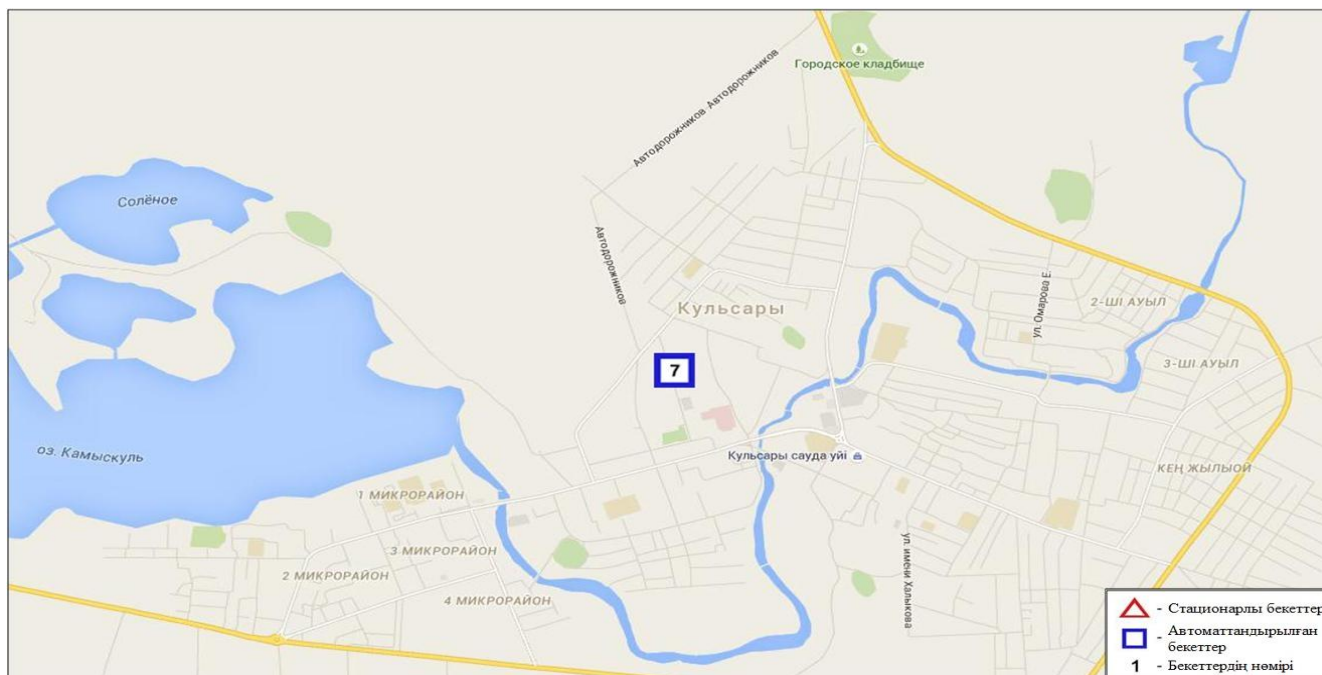
4.2 Құлсары қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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	РМ-10 қалқыма бөлшектер, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкіртті сутегі, аммиак, формальдегид, көмірсутегісінің сомасы, метан



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 АЛИ=5 (көтеріңкі деңгей), СИ мәні бойынша 2 (көтеріңкі деңгей) және ЕЖҚ=0% (төмен деңгей) бағаланды (1,2 сур.).

Жалпы қала бойынша орташа шоғыр озон - 1,85 ШЖШ_{о.т.}, қалқыма бөлшектер (шаң) – 2,00 ШЖШ_{о.т.}, азот диоксиді – 1,00 ШЖШ_{о.т.} құрады, қалған ластаушы заттар – ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар азот диоксиді – 1,0 ШЖШ_{м.б.}, күкіртті сутегі – 2,25 ШЖШ_{м.б.}, қалқыма бөлшектер (шаң) – 2,0 ШЖШ_{м.б.} құрады, 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.

PM-10 қалқыма бөлшектерінің, күкіртті сутегісінің, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, аммиактың, метанның, көмірсутектер (C₁₂-C₁₉), фенолдың және формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

PM-10 қалқыма бөлшектердің ең жоғары шоғырлары 2,0-2,3 ШЖШ шегінде, күкіртті сутегінің концентрациясы барлық нүктелерде 1,000 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 _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
PM -10 қалқыма бөлшектер	0,6	2,0	0,6	2,0	0,7	2,3
Күкірт диоксиді	0,022	0,044	0,037	0,074	0,045	0,090
Көміртегі оксиді	1,3	0,3	1,9	0,4	1,5	0,3
Азот диоксиді	0,03	0,16	0,02	0,10	0,04	0,2
Азот оксиді	0,03	0,07	0,02	0,11	0,04	0,10
Күкірттісутегісі	0,008	1,000	0,008	1,000	0,008	1,000
Фенол	0,004	0,400	0,004	0,400	0,004	0,400
Көмірсутектер(C ₁₂ -C ₁₉)	2,43	-	3,0	-	3,0	-
Аммиак	0,02	0,10	0,02	0,10	0,02	0,10
Формальдегид	0,006	0,12	0,006	0,12	0,006	0,12
Метан	4,4	-	4,3	-	4,6	-

**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.

PM-10 қалқыма бөлшектерінің, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксидінің, күкіртті сутегісінің, фенолдың, көмірсутектерінің (C₁₂-C₁₉), аммиактың, формальдегидтің және метанның шоғырлары өлшенді.

PM-10 қалқыма бөлшектерінің максималды концентрациясы (PM-10) барлық нүктелерде 2,0 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 _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
PM -10 қалқыма бөлшектер	0,06	2,0	0,06	2,0	0,06	2,0
Күкірт диоксиді	0,021	0,042	0,015	0,030	0,021	0,042
Көміртегі оксиді	2,31	0,5	2,2	0,4	2,31	0,462
Азот диоксиді	0,02	0,10	0,02	0,10	0,02	0,10
Азот оксиді	0,021	0,05	0,02	0,04	0,02	0,05

Күкірттісутегісі	0,006	0,750	0,006	0,750	0,006	0,750
Фенол	0,003	0,300	0,004	0,300	0,004	0,300
Көмірсутектер(C ₁₂ -C ₁₉)	4,5	-	4,6	-	4,5	-
Аммиак	0,02	0,10	0,02	0,10	0,02	0,10
Формальдегид	0,005	0,10	0,005	0,10	0,004	0,08
Метан	5,1	-	6,3	-	5,4	-

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 (C₁₂-C₁₉) аммиактың, формальдегидтің және метанның шоғырлары өлшенді.

РМ-10 қалқыма бөлшектерінің максимальды шоғырлары №1, №2, №3 нүктелерде 2,0 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 _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
РМ -10 қалқыма бөлшектер	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0
Күкірт диоксиді	0,016	0,032	0,016	0,032	0,016	0,032
Көміртегі оксиді	2,1	0,4	2,0	0,4	2,1	0,4
Азот диоксиді	0,02	0,10	0,02	0,10	0,02	0,10
Азот оксиді	0,02	0,05	0,02	0,05	0,02	0,05
Күкірттісутегісі	0,006	0,75	0,007	0,875	0,005	0,625
Фенол	0,008	0,800	0,008	0,800	0,008	0,800
Көмірсутектер(C ₁₂ -C ₁₉)	2,4	-	2,0	-	2,4	-
Аммиак	0,02	0,10	0,01	0,05	0,02	0,10
Формальдегид	0,004	0,060	0,004	0,060	0,004	0,060
Метан	2,6	-	3,0	-	3,0	-

4.6 Атырау облысының кен орындарындағы атмосфералық ауа жай-күйі

Жанбай, Забурунье, Мақат, Доссор және Қосшағыл кен орындарында өлшенген бөлшектердің шоғырлануы (шаң) 1,0-1,2 ШЖШ шегінде болды, күкірт сутегі бойынша - 1,0 ШЖШ құрамында, азот диоксиді, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, аммиак мөлшері рұқсат етілген 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 кадмийді қоспағанда, шекті жол берілген шоғырлардан (ШЖШ) аспады.

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 25,8%, сульфаттар 31,86%, хлоридтер 10,92%, кальций иондары 16,16%, натрий иондары 6,96% болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Атырау МС – 304,45 мг/л, ең азы Ганюшкин МС- 72,27 мг/л белгіленген.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электрөткізгіштігі 106,2-ден 549,5 мкСм/см (Атырау МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашынның қышқылдығы 6,6-дан (Ганюшкино МС) 7,6 (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) (4.8 сур.) жүргізілді.

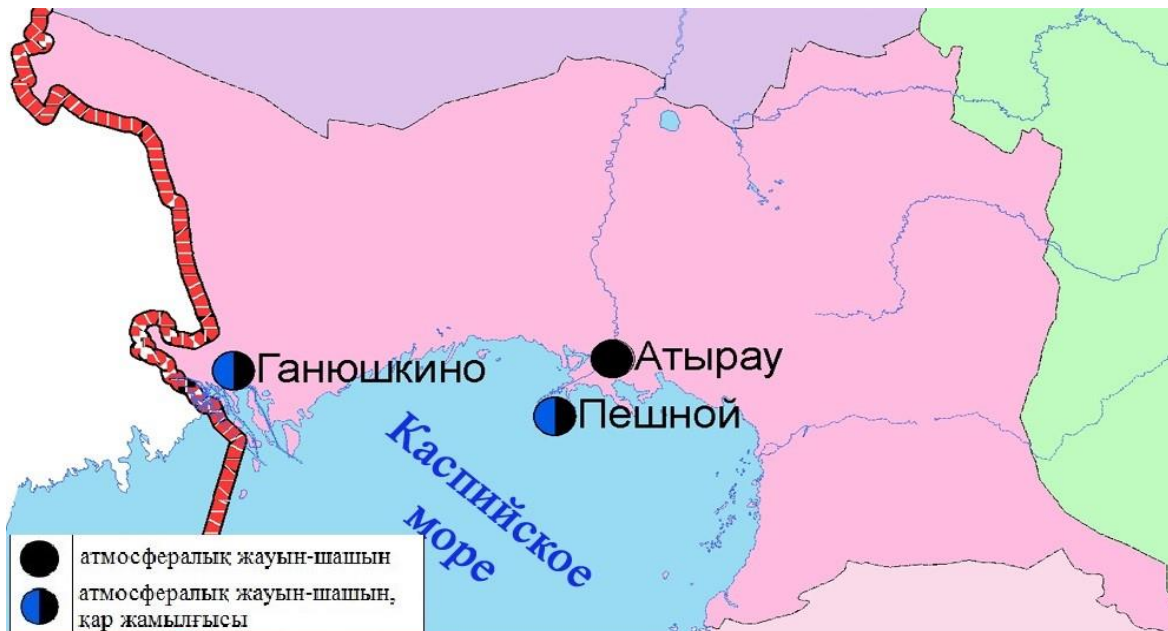
Қар жамылғысы құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырлардан аспады.

Қар жамылғысы сынамаларында гидрокарбонаттар 41,21 %, сульфаттар 18,8%, хлоридтер ионы 8,48%, кальций 13,33% натрий 7,7% 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 5,65 (Пешной МС) – 5,66 (Ганюшкино МС) аралығында болды.



4.8 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 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 0-27,2°C шегінде, сутегі көрсеткіші-8,0, судағы еріген оттегі шамасы - 6,30 мг/дм³, ОБТ₅- 2,87 мг/дм³ құраған. Шекті жол берілген шоғырдан асуы тіркелмеген.

Шаронова өзенінде су температурасы 0-23,5°C, сутегі көрсеткіші -10,3, судағы еріген оттегі шамасы – 7,00 мг/дм³, ОБТ₅ 3,19 мг/дм³. Шекті жол берілген шоғырдан асуы тіркелмеген.

Қиғаш өзенінде су температурасы 0-25,2 °C, сутегі көрсеткіші -7,76, судағы еріген оттегі шамасы - 6,35 мг/дм³, ОБТ₅ – 2,84 мг/дм³. Шекті жол берілген шоғырдан асуы тіркелмеген.

Ембі өзенінде су температурасы 2,7-12,2°C, сутегі көрсеткіші -8,04, судағы еріген оттегі шамасы- 6,20 мг/дм³, ОБТ₅ – 2,35 мг/дм³. Ауыр металдар (марганец-1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

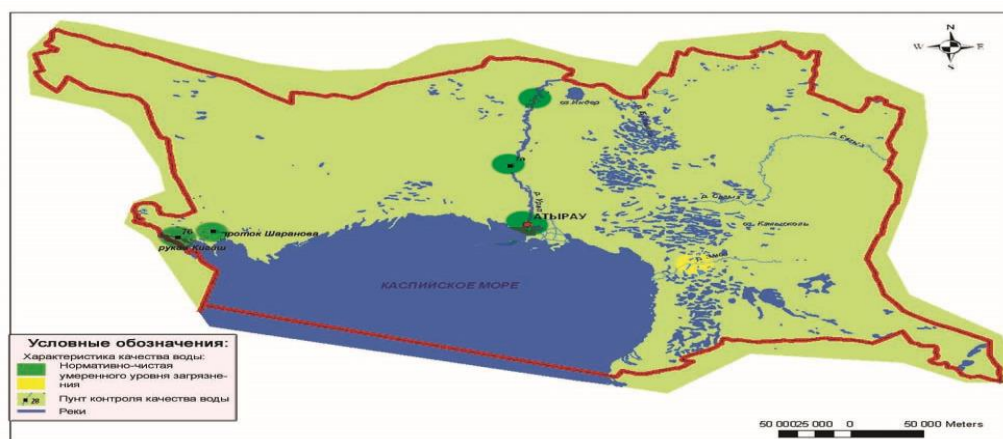
СЛКИ бойынша су сапасы Ембі өзенінде «ластанудың орташа деңгейінде»; Жайық, Шаронова, Қиғаш өзендерінде -«нормативті таза» деп бағаланады.

2017 жылмен салыстырғанда Жайық, Шаронова, Ембі және Қиғаш өзендерінде су сапасы айтарлықтай өзгермеген.

Оттегіні 5 тәулікте биохимиялық тұтыну (ОБТ₅) мәні бойынша Жайық, Ембі және Қиғаш өзендерінде су сапасы «нормативті таза», Шаронова өзенінде «ластанудың орташа деңгейінде» деп бағаланады.

2017 жылмен салыстырғанда ОБТ₅ бойынша Жайық және Шаронова өзендерінде су сапасы айтарлықтай өзгермеген; Қиғаш және Ембі өзендерінде жақсарған.

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 (ОБТ₅ бойынша) мен ауыр металдардың мөлшері талданды.

Солтүстік Каспий теңіз суының су температурасы 7,7-27,6°C, сутегі көрсеткіші – 8,33, суда еріген оттегі мөлшері – 7,31 мг/дм³, ОБТ₅ – 3,34 мг/дм³. ШЖШ асу жағдайлары байқалмаған.

Солтүстік Каспий теңізінің барлық тұстамаларында су сапасы «нормативті таза» деп сипатталды. 2017 жылмен салыстырғанда Солтүстік Каспий теңіз суы сапасы айтарлықтай өзгерген жоқ.

4.11 Атырау облысы аумағындағы теңіз түптік шөгінділерінің жай-күйі

«Теңіз кеме жүзетін арна» (2 станция), «Жайық өзені қайраңы» (5 станция) станция тұстамаларында және «Шалығи шығанағы аралдары» (5 станция) станциясында теңіздің түптік шөгінділерінің сынамалары алынды. Мұнай өнімдерінің мөлшері мен металлдар (мыс, хром (6+), кадмий, никель, марганец, мырыш пен қорғасын) құрамы анықталды.

Теңіз кеме жүзетін арнасы. Теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында мұнай өнімдерінің мөлшері 235,6-262,40 мг/кг, мыс – 0,354-0,985мг/кг, хром (6+)- 0,2-0,24мг/кг, кадмий- 0,0мг/кг, никель 1,31-1,24мг/кг, марганец 4,08-3,42мг/кг, қорғасын мөлшері 0,0мг/кг, мырыш – 2,01-2мг/кг аралығында болды.

Жайық өзені қайраңы. Теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында мұнай өнімдерінің мөлшері 202,9-357,2 мг/кг, мыс – 0,751-1,665мг/кг, хром (6+)- 0,21-0,44мг/кг, кадмий- 0,0мг/кг, никель 1,35-1,74мг/кг, марганец 3,54-4,55мг/кг, қорғасын мөлшері 0,0мг/кг, мырыш – 1,85-2,74мг/кг аралығында болды.

Шалығи шығанағы аралдары. Теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында мұнай өнімдерінің мөлшері 246,3-325,3 мг/кг, мыс – 1,248-1,455мг/кг, хром (6+)- 0,39-0,79мг/кг, кадмий- 0,0мг/кг, никель 1,19-1,77мг/кг, марганец 3,01-3,98мг/кг, қорғасын мөлшері 0,0мг/кг, мырыш – 2,34-2,91мг/кг аралығында болды.

4.12 2018 Атырау облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

Көктем мезгілінде Атырау қаласында мырыш құрамы 1,86-10,7мг/кг, мыс – 0,28-2,8 мг/кг, хром-0,037-0,09 мг/кг, қорғасын-0,1-2,4 мг/кг, кадмий-0,03-0,25 мг/кг.

№ 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.

Күз мезгілінде Атырау қаласындағы топырақ сынамаларында мырыш құрамы 25,1-35,6 мг/кг, мыс – 5,0-8,2 мг/кг, хром-1,45-3,0 мг/кг, қорғасын-1,8-2,7 мг/кг, кадмий-0,1-0,21мг/кг.

№ 19 мектеп, демалыс саябағы Атырау –Орал автомагистралі ауданында, Атырау мұнай өңдеу зауыты СҚА 500 м және 2 км алынған топырақ сынамасындағы мырыштың құрамы 1,09-1,55 ШЖШ, мыстың құрамы 1,66-2,73 ШЖШ. Басқа анықталатын қоспалардың шоғыры норма шегінде болды.

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

Көктем мезгілінде топырақ жай-күйіне бақылау Солтүстік Каспийдің 5 кен орындарындағы 5 бақылау нүктелерінде - **Жанбай, Забурунье, Доссор Мақат** және **Қосшағыл** кен орындарында түрлі аудандардан нүктелерден алынған топырақ сынамаларында мұнай өнімдерінің -1,1-2,5 мг/кг, кадмийдің - 0,02-0,23 мг/кг, қорғасынның-0,35-6,1 мг/кг, мыстың- 0,51-1,8 мг/кг, хромның - 0,56-2,8 мг/кг және мырыштың – 1,21-8,6 мг/кг шамасында болып, жол берілген нормадан аспады.

Барлық кен орындарыныңда және олардың нүктелерінде анықталатын заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырдан аспады.

Күз мезгілінде топырақ жай-күйіне бақылау Солтүстік Каспийдің 5 кен орындарындағы 5 бақылау нүктелерінде - **Жанбай, Забурунье, Доссор Мақат** және **Қосшағыл** кен орындарында түрлі аудандардан нүктелерден алынған топырақ сынамаларында мұнай өнімдерінің -1,6-2,95 мг/кг, кадмийдің -0,06-0,3 мг/кг, қорғасынның-2,16-15,3 мг/кг, мыстың- 1,23-2,9 мг/кг, хромның -1,11-4,05 мг/кг және мырыштың – 4,6-14,2 мг/кг шамасында болып, жол берілген нормадан аспады.

Барлық кен орындарыныңда және олардың нүктелерінде анықталатын заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырдан аспады.

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 (4.14 сур.).

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,07-0,26мкЗв/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 (4.14 сур.). Стансада бес тәуліктік сынама жүргізілді.

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,6-3,5 Бк/м² шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,3 Бк/м², бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



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

5 Шығыс Қазақстан облысының қоршаған орта жай-күйі

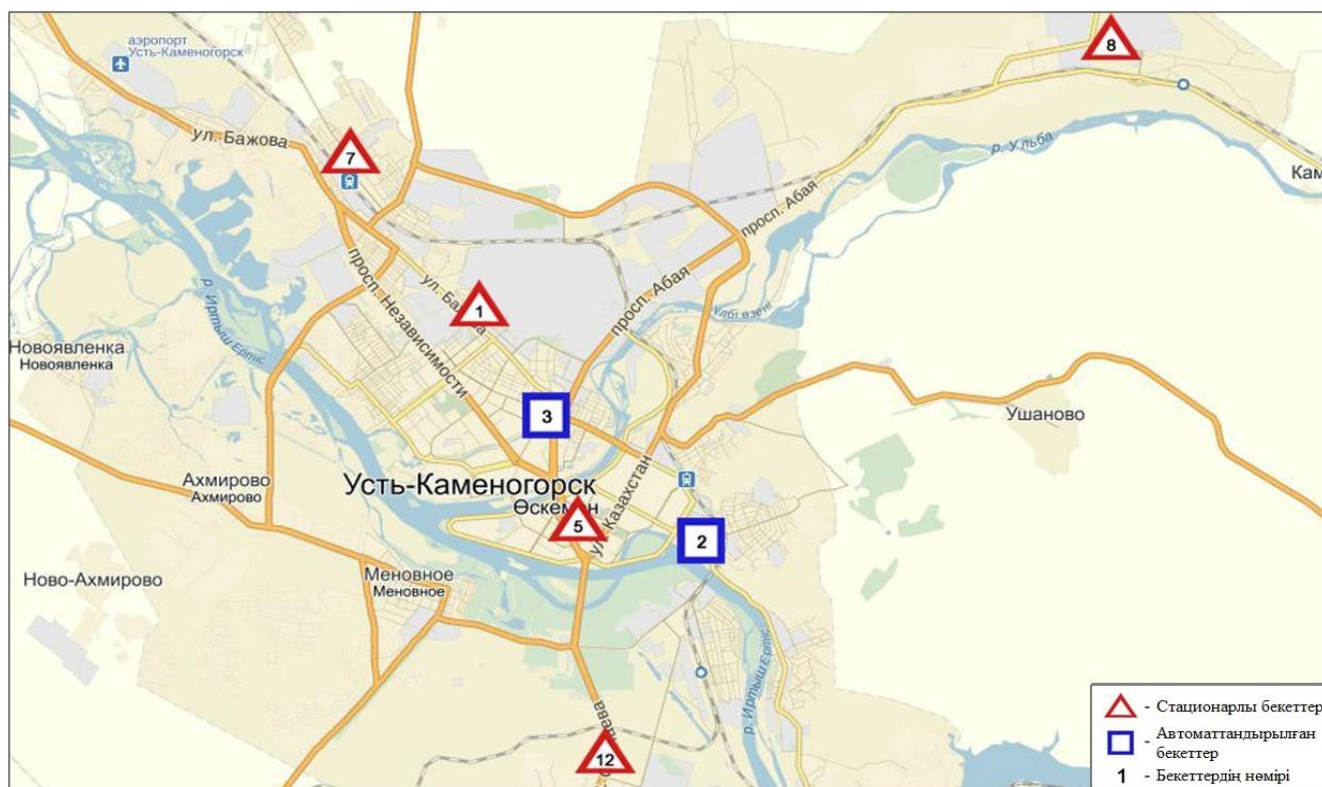
5.1 Өскемен қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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 (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фенол, хлор, формальдегид, күкірт қышқылы, күшталаның 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 жоғары болып бағаланды, ол АЛИ=9 (жоғары деңгей), күкіртсутек бойынша (№3 бекет ауданында) СИ 132-ге (>10 өте жоғары деңгей) тең мәндерімен анықталды (1, 2-сур.).

*2018 жылдың 02-09,15,19-31 қаңтарда және 01-03,07,09-27 ақпанда №2 және №3 автоматты бекеттің бақылау мәліметі бойынша күкіртсутек бойынша атмосфералық ауаның 1529 жоғары ластану (ЖЛ) (10,0-48,8 ШЖШ_{м.б.}) және 64 экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) (50,1-131,7 ШЖШ_{м.б.}) жағдайлары және №3 автоматты бекеттің бақылау мәліметі бойынша 2018 жылдың 14 тамызда күкірт диоксиді бойынша атмосфералық ауаның 1 жоғары ластану (ЖЛ) (11,4 ШЖШ_{м.б.}) жағдайы тіркелді (кесте 2).

* 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.

Атмосфералық ауаның ластану деңгейі 2017 жылмен салыстырғанда өзгеріссіз қалды.

Орташа жылдық шоғырлары: күкірт диоксиді – 2,4 ШЖШ_{о.т.}, азот диоксиді – 1,8 ШЖШ_{о.т.}, озон – 1,3 ШЖШ_{о.т.}, фторлы сутек – 1,4 ШЖШ_{о.т.} құрады, қалған ластағыш заттар ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Максималды бірлік шоғырлары: қалқыма бөлшектер (шаң) – 4,4 ШЖШ_{м.б.}, өлшенген бөлшектер (PM-10) – 3,3 ШЖШ_{м.б.}, күкірт диоксиді – 11,4 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді – 5,7 ШЖШ_{м.б.}, азот диоксиді – 2,8 ШЖШ_{м.б.}, азот оксиді – 2,7 ШЖШ_{м.б.}, озон – 8,6 ШЖШ_{м.б.}, күкіртсутек – 131,7 ШЖШ_{м.б.}, фенол – 2,1 ШЖШ_{м.б.}, фторлы сутек – 1,9 ШЖШ_{м.б.}, күкірт қышқылы және сульфаттар – 1,7 ШЖШ_{м.б.}, формальдегид – 1,4 ШЖШ_{м.б.} құрады, қалған ластағыш заттар ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

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	Островский көшесі, 13А	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фенол, формальдегид, күшала
6		сынама(дискретті әдіс)	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 **көтеріңкі** болып бағаланды. Ол АЛИ=5 (көтеріңкі деңгей), СИ 5-ке (жоғары деңгей), ЕЖҚ 22%-ға (жоғары деңгей) күкіртсутек бойынша (№3 бекет ауданында) тең мәндерімен анықталды.

Жалпы қала бойынша орташа шоғырлар озон – 1,3 ШЖШ_{0,т.}, басқа ластаушы заттар – ШЖШ дан аспады.

Максималды бірлік шоғырлары: PM-10 қалқыма бөлшектер – 3,3 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді – 1,2 ШЖШ_{м.б.}, азот оксиді – 3,0 ШЖШ_{м.б.}, күкіртсутек – 5,0 ШЖШ_{м.б.}, фенол – 1,4 ШЖШ_{м.б.} құрады, қалған ластағыш заттар ШЖШ дан аспады (кесте 1).

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелмеді.

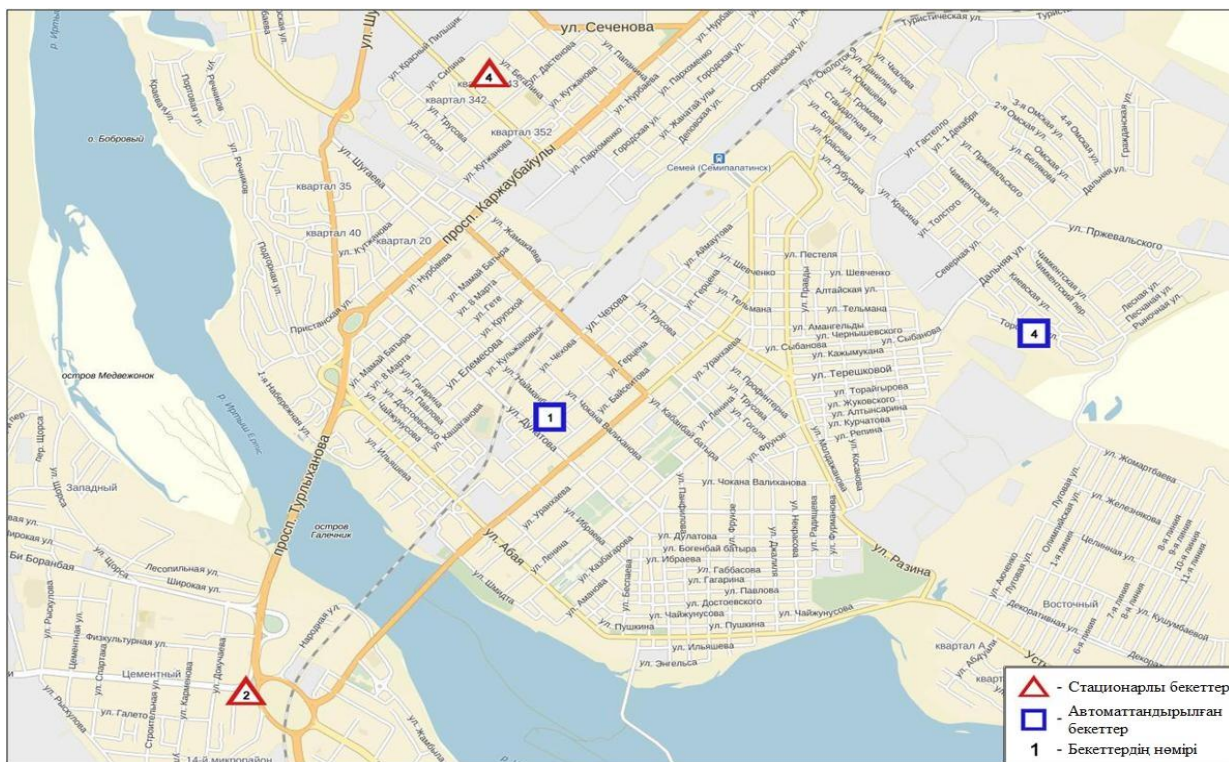
5.3 Семей қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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 (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді
4			343 квартал (балабақша ауданы)	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фенол
1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Найманбаев көшесі, 189	PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, күкіртті сутек, 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 АЛИ=5 (көтеріңкі деңгей), СИ 3-ке (көтеріңкі деңгей), ЕЖҚ 9%-ға (көтеріңкі деңгей) фенол бойынша (№4 бекет ауданында) тең мәндерімен анықталды (сурет 1, 2).

Орташа жылдық шоғырылар фенол бойынша 1,7 ШЖШ_{от.} құрады, басқа ластанушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Максималды бірлік шоғырылар: қалқыма бөлшектер (шаң) – 1,2 ШЖШ_{м.б.}, қалқыма бөлшектер (PM-2,5) – 3,3 ШЖШ_{м.б.}, қалқыма бөлшектер (PM-10) – 1,8 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді - 2,1 ШЖШ_{м.б.}, азот оксиді – 1,1 ШЖШ_{м.б.}, фенол – 3,1 ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластанушы заттар ШЖШ-дан аспады (кесте 1).

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелмеді.

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, көмір сутегісінің сомасы, аммиак, метан



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 АЛИ=5 (көтеріңкі деңгей), (№2 бекет ауданында) аммиак бойынша СИ 6-ға (жоғары деңгей), күкіртсутек бойынша (№2 бекет ауданында) ЕЖҚ 7%-ға (көтеріңкі деңгей) тең мәндерімен анықталды (сурет 1, 2).

Орташа жылдық шоғыры озон бойынша - 1,5 ШЖШ_{о.т.} құрады, қалған ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Максималды бірлік шоғырлар: (PM-2,5) қалқыма бөлшектер – 2,3 ШЖШ_{м.б.}, (PM-10) қалқыма бөлшектер – 1,6 ШЖШ_{м.б.}, күкірт диоксиді – 3,9 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді – 1,6 ШЖШ_{м.б.}, азот диоксиді – 2,6 ШЖШ_{м.б.}, күкіртсутек – 3,6 ШЖШ_{м.б.}, аммиак – 5,8 ШЖШ_{м.б.} құрады, қалған ластағыш заттар ШЖШ-дан аспады (кесте 1).

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелмеді.

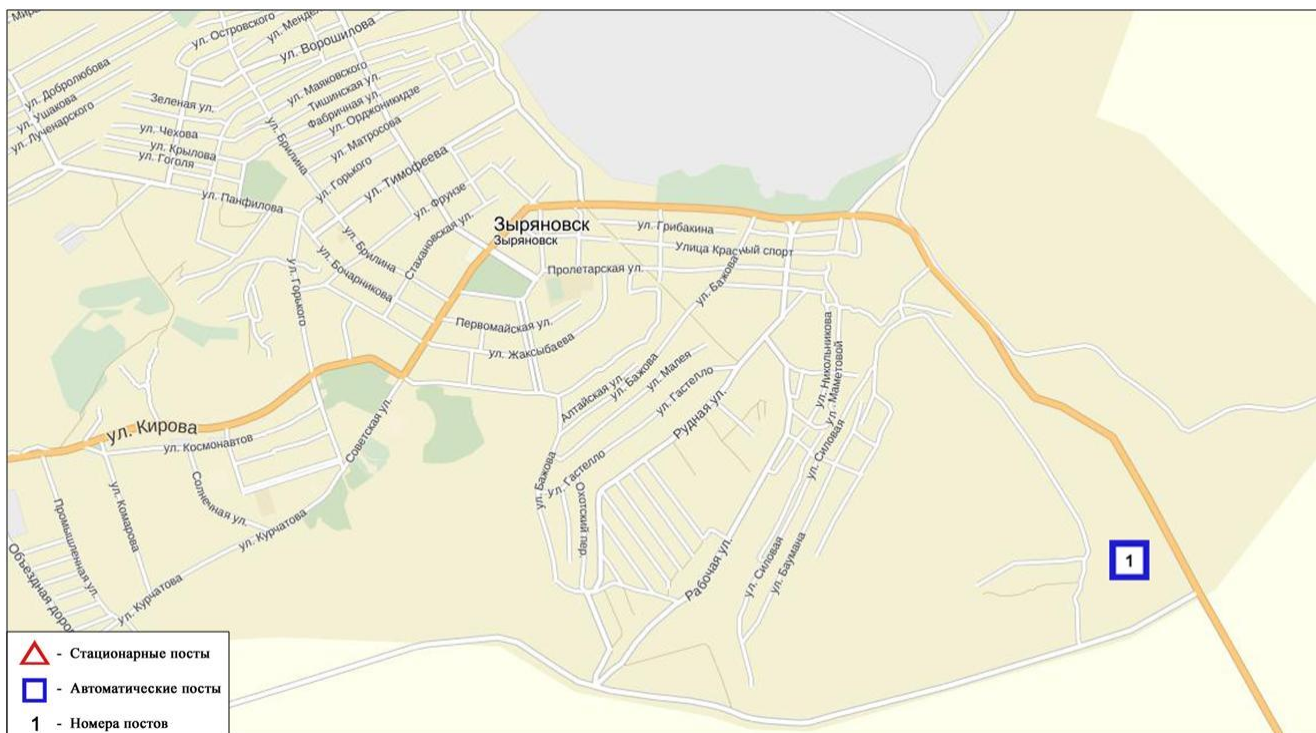
5.5 Зырянск қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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



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

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. Стационарлық бақылау желісінің (5.5 сур.) деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпы ластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды. Ол АЛИ=5 (көтеріңкі деңгей), (№1 бекет ауданында) азот оксиді бойынша СИ 3-ке (көтеріңкі деңгей), ЕЖҚ 0%-ға (төмен деңгей) тең мәндерімен анықталды (сурет 1, 2).

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

Максималды-бірлік шоғырлар азот оксидінің – 2,6 ШЖШ_{м.б.} құрады, қалған ластанушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелмеді.

5.6 Зырян қаласының эпизодтық бақылау мәліметтері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Зырян қаласында атмосфералық ауаның ластануын бақылау 2 нүктеде жүргізілді (№1 нүкте – Советская к., 38; №2 нүкте – Геологическая к., 38).

Өлшенген бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фенолдың концентрациялары мен экспозициялық дозаның күші (радиациялық гамма-фон) өлшенді.

Зырян қаласы бойынша радиациялық гамма-фонның орташа деңгейі 0,13 мкЗв/ч құрады.

Бақылау деректері бойынша ластанушы заттардың концентрациялары шекті рұқсат етілген шамасында болды (кесте 1.2).

Зырян қаласында бақылау деректері бойынша ластағыш заттардың максималды шоғыры

Ластағыш заттар	Бақылау нүктелері			
	№ 1		№ 2	
	qm мг/м3	qm/ПДК	qm мг/м3	qm/ПДК
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,15	0,3	0,15	0,3
Азот диоксиді	0,125	0,625	0,125	0,625
Күкірт диоксиді	0,0895	0,179	0,0825	0,179
Көміртегі оксиді	1	0,2	1	0,2
Фенол	0,004	0,4	0,005	0,5

5.7 Шемонаиха қаласының эпизодтық бақылау мәліметтері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Шемонаиха қаласында атмосфералық ауаның ластануын бақылау 2 нүктеде жүргізілді (№1 нүкте – Чапаев к., 41; №2 нүкте – Вокзальная к., 2).

Өлшенген бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фенолдың концентрациялары мен экспозициялық дозаның күші (радиациялық гамма-фон) өлшенді.

Шемонаиха қаласы бойынша радиациялық гамма-фонның орташа деңгейі 0,13 мкЗв/ч құрады.

Бақылау деректері бойынша ластағыш заттардың концентрациялары шекті рұқсат етілген шамасында болды (кесте 1.2).

1.2-кесте

Шемонаиха қаласында бақылау деректері бойынша ластағыш заттардың максималды шоғыры

Ластағыш заттар	Бақылау нүктелері			
	№ 1		№ 2	
	qm мг/м3	qm/ПДК	qm мг/м3	qm/ПДК
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,15	0,3	0,15	0,3
Азот диоксиді	0,115	0,575	0,18	0,9
Күкірт диоксиді	0,0555	0,111	0,057	0,114
Көміртегі оксиді	1	0,2	1	0,2
Фенол	0,004	0,4	0,004	0,4

5.8 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 38,2 %, сульфаттар 22,59 %, кальций иондары 13,97 %, хлоридтер 8,34 %, натрий 5,6 % болды.

Ең үлкен жалпы минералдылығы Өскемен МС – 48,65 мг/л, ең азы Үлкен Нарын МС – 16,49 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электр өткізгіштігі 26,86 мкСм/см-ден (Үлкен Нарын МС) 76,30 мкСм/см (Риддер МС) дейінгі шекте болды.

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

5.9 Шығыс Қазақстан облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы

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

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

Қар жамылғысы сынамаларында гидрокарбонаттар 28,61 %, сульфаттар 15,01 %, кальций иондары 10,54 %, хлоридтер 6,27 %, натрий ионы 3,97 %, нитраттар 2,33 %, калий ионы 2,06 %, магний ионы 1,41 % болды.

Ең үлкен жалпы минералдылығы 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 (Семипалатинск МС) дейінгі шекте болды.

Түскен қар сынамаларындағы қышқылдық әлсіз қышқыл және орташа аз сипатта болып, 5,01 (Үлкен Нарын МС) – 6,42 (Зайсан МС) аралығында болды.



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

5.10 Шығыс Қазақстан облысы аумағындағы жер үсті су сапасы

Шығыс Қазақстан облысы аумағындағы жер үсті суларының сапасын бақылау 12 су нысанында жүргізіледі (Қара Ертіс, Ертіс, Бреска, Тихая, Үлбі, Глубочанка, Красноярка, Оба, Бұқтырма, Емел, Аягөз өзендері, Бұқтырма және Өскемен су қоймасы).

Қара Ертіс өзенінде су температурасы $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $21,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші 7,30, судағы еріген оттегінің шоғыры $11,77\text{ мг/дм}^3$, ОБТ₅ $2,23\text{ мг/дм}^3$. Ауыр металдар (мыс (2+)) 1,7 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Ертіс өзенінде су температурасы $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші 7,75, судағы еріген оттегінің шоғыры $10,26\text{ мг/дм}^3$, ОБТ₅ $1,57\text{ мг/дм}^3$. Ауыр металдар (мыс (2+)) 2,5 ШЖШ, мырыш (2+) 1,9 ШЖШ, марганец (2+) 1,4 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Бұқтырма өзенінде су температурасы $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $19,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші 7,87, судағы еріген оттегінің шоғыры $10,05\text{ мг/дм}^3$, ОБТ₅ $1,42\text{ мг/дм}^3$. Биогенді заттар (жалпы темір 1,3 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)) 2,5 ШЖШ, марганец (2+) 1,7 ШЖШ, мырыш (2+) 1,6 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Бреска өзенінде су температурасы $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $19,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші 7,69, еріген оттегінің шоғыры $10,22\text{ мг/дм}^3$, ОБТ₅ $1,32\text{ мг/дм}^3$. Биогенді заттар (жалпы темір 2,6 ШЖШ, нитритті азот 1,6 ШЖШ), ауыр металдар (мырыш 9,1 ШЖШ, марганец (2+)) 5,0 ШЖШ, мыс (2+) 3,8 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Тихая өзенінде су температурасы $0,1\text{ }^{\circ}\text{C} - 18,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші 7,52, судағы еріген оттегінің шоғыры $9,87\text{ мг/дм}^3$, OBT_5 $1,71\text{ мг/дм}^3$. Биогенді заттар (нитритті азот 2,3 ШЖШ, жалпы темір 1,8 ШЖШ, тұзды аммоний 1,7 ШЖШ), ауыр металдар (мырыш (2+) 9,0 ШЖШ, марганец (2+) 7,3 ШЖШ, мыс (2+) 4,6 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Үлбі өзенінде су температурасы $0,1\text{ }^{\circ}\text{C} - 21,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші 7,63, судағы еріген оттегінің шоғыры $10,34\text{ мг/дм}^3$, OBT_5 $1,60\text{ мг/дм}^3$. Биогенді заттар (жалпы темір 1,5 ШЖШ), ауыр металдар (мырыш (2+) 15,1 ШЖШ, марганец (2+) 6,4 ШЖШ, мыс (2+) 3,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Глубочанка өзенінде су температурасы $0,1\text{ }^{\circ}\text{C} - 19,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші 8,20, судағы еріген оттегінің шоғыры $9,42\text{ мг/дм}^3$, OBT_5 $1,57\text{ мг/дм}^3$. Биогенді заттар (нитритті азот 1,9 ШЖШ), ауыр металдар (мырыш (2+) 10,5 ШЖШ, марганец (2+) 6,6 ШЖШ, мыс (2+) 4,8 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Красноярка өзенінде су температурасы $0,1\text{ }^{\circ}\text{C} - 22,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші 8,14, судағы еріген оттегінің шоғыры $10,22\text{ мг/дм}^3$, OBT_5 $1,43\text{ мг/дм}^3$. Ауыр металдар (мырыш (2+) 20,2 ШЖШ, марганец (2+) 6,5 ШЖШ, мыс (2+) 4,8 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Оба өзенінде су температурасы $0,1\text{ }^{\circ}\text{C} - 23,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші 7,83, судағы еріген оттегінің шоғыры $10,02\text{ мг/дм}^3$, OBT_5 $1,46\text{ мг/дм}^3$. Биогенді заттар (жалпы темір 1,6 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) 2,9 ШЖШ, марганец (2+) 2,2 ШЖШ, мырыш (2+) 1,8 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Емел өзенінде су температурасы $0,1\text{ }^{\circ}\text{C} - 25,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші 8,28, судағы еріген оттегінің шоғыры 8,28, OBT_5 $1,20\text{ мг/дм}^3$. Негізгі иондар (сульфаттар 1,5 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) 1,4 ШЖШ, марганец (2+) 1,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Аягөз өзенінде су температурасы $13,6\text{ }^{\circ}\text{C} - 20,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші 8,56, судағы еріген оттегінің шоғыры $8,95\text{ мг/дм}^3$, OBT_5 $2,03\text{ мг/дм}^3$. Негізгі иондар (сульфаттар 1,1 ШЖШ), ауыр металдар (мырыш (2+) 1,6 ШЖШ, мыс (2+) 1,5 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Марқакөл көлінде су температурасы $2,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші 7,36, судағы еріген оттегінің шоғыры $8,73\text{ мг/дм}^3$, OBT_5 $1,08\text{ мг/дм}^3$. Биогенді заттар (жалпы темір 2,7 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) 1,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

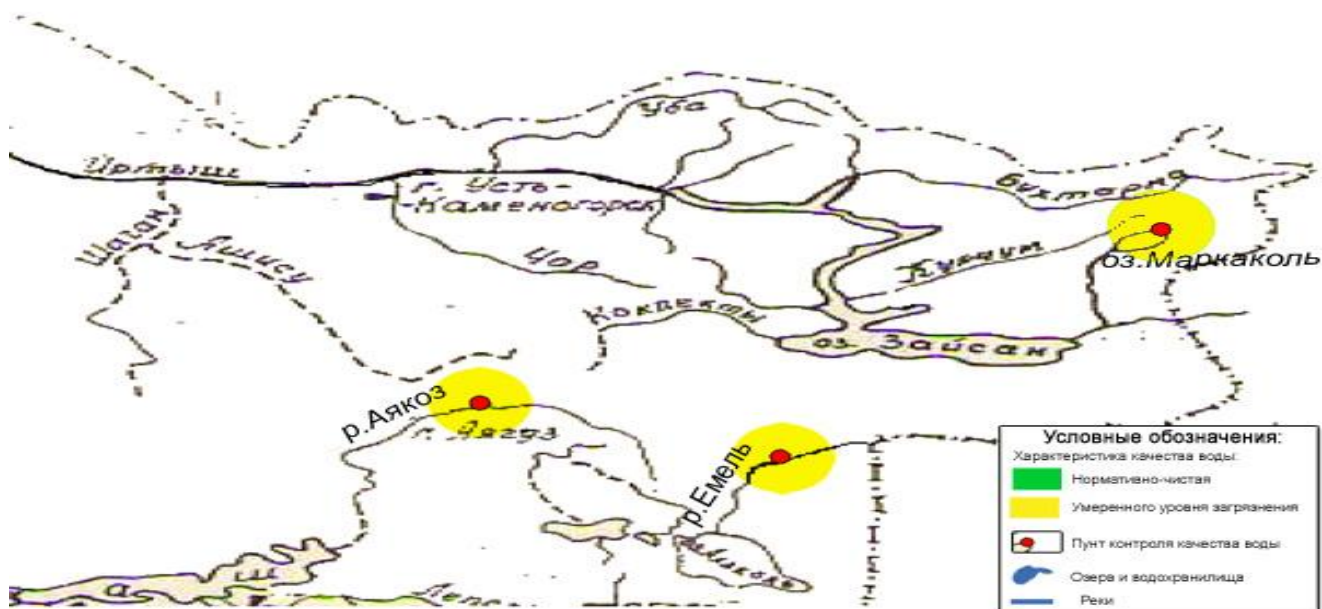
Бұқтырма су қоймалары температурасы $12,8-25,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, сутегі көрсеткіші 8,12, еріген оттегінің судағы шоғыры $8,89\text{ мг/дм}^3$, OBT_5 $1,57\text{ мг/дм}^3$. Ауыр металдар (мыс (2+) 1,8 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Өскемен су қоймалары температурасы $8,8\text{ }^{\circ}\text{C} - 16,4\text{ }^{\circ}\text{C}$, сутегі көрсеткіші 8,06, еріген оттегінің судағы шоғыры $9,61\text{ мг/дм}^3$, OBT_5 $1,42\text{ мг/дм}^3$. Ауыр металдар (мыс (2+) 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

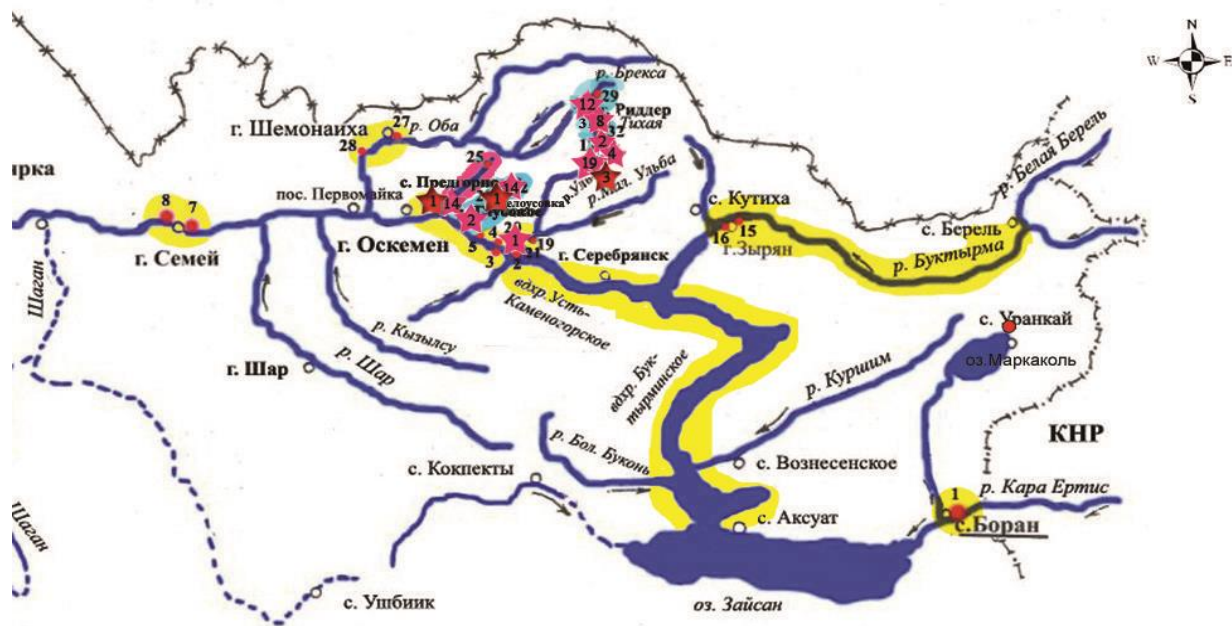
Су нысандары суының сапасы келесідей бағаланады: «ластанудың орташа деңгейіндегі» – Бұқтырма, Оба, Қара Ертіс, Ертіс, Емел, Аягөз өзендері, Марқакөл көлі, Бұқтырма және Өскемен су қоймалары; «ластанудың жоғары деңгейінде» – Брекса, Тихая, Глубочанка, Үлбі, өзендері; «ластанудың өте жоғары деңгейінде»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

2017 жылмен салыстырғанда Қара Ертіс, Бұқтырма, Ертіс, Брекса, Тихая, Үлбі, Глубочанка, Оба, Емел, Аягөз өзендерінде, Бұқтырма және Өскемен су қоймаларында айтарлықтай өзгермеген; Марқакөл көлінде және Красноярка өзенінде – нашарланған.

2018 жылы облыс аумағында келесі ЖЛ және ЭЖЛ жағдайлары тіркелді: Брекса өзені - 12 ЖЛ жағдайы, Тихая өзені - 10 ЖЛ жағдайы, Үлбі өзені - 19 ЖЛ және 3 ЭЖЛ жағдайлары, Глубочанка өзені - 14 ЖЛ және 1 ЭЖЛ жағдайлары, Красноярка өзені - 13 ЖЛ және 1 ЭЖЛ жағдайлары тіркелді (5-кесте).



5.7 сур. Аягөз, Емел өзендері мен ШҚО Марқакөл көлі жер үсті су сапасының сипаттамасы



Условные обозначения:

Характеристика качества воды:	★ Высокое загрязнение (ВЗ)
■ Нормативно-чистая	★ Экстримально высокое загрязнения (ЭВЗ)
■ Умеренного уровня загрязнения	— Реки
■ Высокого уровня загрязнения	— Озера и водохранилища
■ Чрезвычайно высокого уровня загрязнения	28 Пунт контроля качества воды

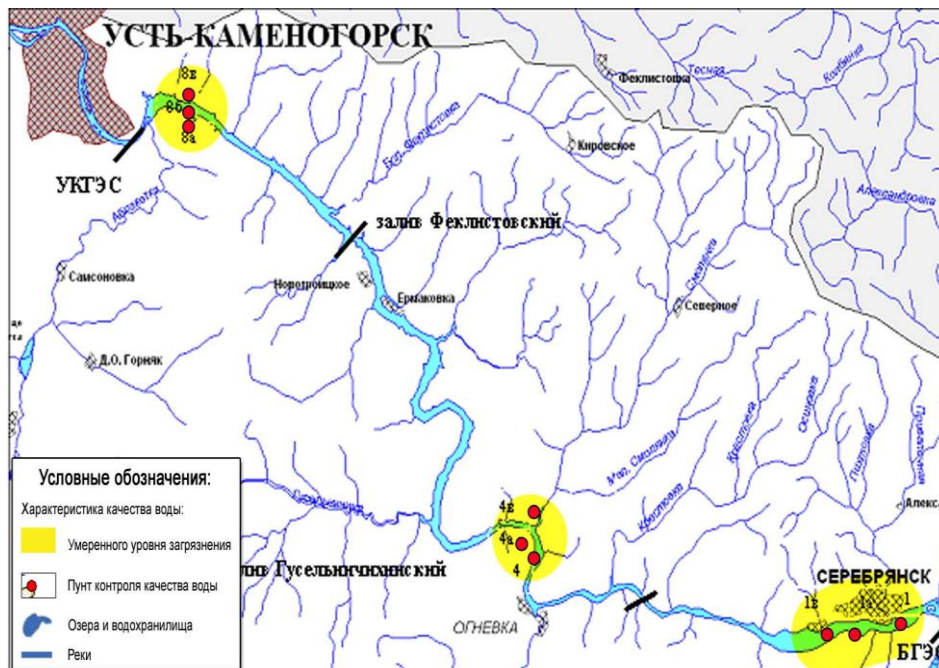
5.8 сур. Шығыс Қазақстан облысы жер үсті су сапасының сипаттамасы



Условные обозначения:

Характеристика качества воды:	■ Умеренного уровня загрязнения
● Пунт контроля качества воды	— Озера и водохранилища
— Реки	

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



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

5.11 Гидробиологиялық және токсикологиялық, гидробиологиялық көрсеткіштер бойынша ШҚО аумағындағы жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

2018 ж. қаңтар айынан желтоқсан 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 жыл бойынша өлген тест-объектілердің орташа мәні 66,9% құрады;

- Красноярка өз. «Березовка өз. құйылысынан 1 км төмен; автожол көпірі маңындағы» тұстамада өлген дафниялардың орташа мәні 2018 жыл бойынша 80,5% құрады;

2018 ж. сәуір-қазан айлар аралығында жоғарғы Ертіс алабы ағын суларының суы гидробиологиялық көрсеткіштер бойынша бірыңғай емес. Перифитонның даму көрсеткіштері бойынша барлық өзендер «орташа ластанумен» сипатталады. Біршама төмен су сапасы Краснояр өзені мен Глубочанка өзендерінде тіркелді.

Макрозообентос көрсеткіштері бойынша «таза сулар» категориясына келесі өзендерді жатқызуға болады: Ертіс өз. «қала шегінде; Үлбі өзенінің құйылысынан 3,2 км төмен (09)», Бұқтырма, Брекса, Үлбі өз. «Тишинск кеніші шахталық сулары төгіндісінен 100 м жоғары», «Каменный карьер а. шегінде»; Глубочанка өз. «Белюсовка а. шегінде; Белюсовка а. тазалау құрылғыларының шаруашылық

қалдық сулары төгінділерінен 5,5 км жоғары» тұстамалары, Оба өзені. Су сапасының IV класына «ластанған сулар» категориясына Ертіс өз. «СЭС бөгетінен 0,8 км төмен» тұстамасы; Үлбі өзені «қала шегінде; Үлбі өзені сағасынан 1 км жоғары (01); автожол көпірі маңында»; 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).

5.12 Шығыс Қазақстан облысы бойынша топырақтың жай-күйі

Көктем мезгілінде Өскемен қаласының түрлі аудандарынан алынған топырақ сынамаларында хром концентрациясы құрамы 0,2-5,1 мг/кг, мырыш – 16,8-509,9 мг/кг, қорғасын – 45,8-632,5 мг/кг және мыс – 2,1-19,0 мг/кг шамасында болды.

Түрлі аудандардағы ШЖШ асатын металл шоғырлары:

- Тракторная көшесі мен Абай даңғылы қиылысында қорғасын шоғыры – 16,2 ШЖШ, мыс – 6,3 ШЖШ, мырыш – 3,2 ШЖШ, кадмий – 19,4 ШЖШ;

- Рабочая және Бажова («Қазцинк» ЖШС 1 км ары) көшелері қиылысында мыс концентрациясы – 5,3 ШЖШ, мырыш – 22,2 ШЖШ, кадмий – 28,6 ШЖШ, қорғасын – 19,8 ШЖШ;

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

- «Көк көлдер» саябағы ауданында («Қазцинк» ЖШС 3 км) кадмий – 1,7 ШЖШ, қорғасын – 1,4 ШЖШ;

- №34 мектеп аумағы («Қазцинк» ЖШС 3 км) қорғасын – 6,0 ШЖШ, мыс – 1,7 ШЖШ, мырыш – 3,1 ШЖШ, кадмий – 7,4 ШЖШ;

Топырақ сынамасындағы хром шоғыры рұқсат етілген норма көлемінде болды.

Күз мезгілінде Өскемен қаласының топырақ сынамаларында хром құрамы 1,2 - 2,2 мг/кг, мырыш – 25,5 - 995,9 мг/кг, қорғасын – 34,3 - 1791,1 мг/кг, мыс – 0,63 - 37,6 мг/кг шамасында болды.

Түрлі аудандардағы ШЖШ асатын металл шоғырлары:

- Тракторная көшесі мен Абай даңғылы қиылысы ауданындағы топырақ сынамасында қорғасын бойынша 56,0 ШЖШ, мыс- 11,7 ШЖШ, мырыш – 43,3 ШЖШ, кадмий - 39,0 ШЖШ артуы анықталды.

- Рабочая және Бажова («Қазцинк» ЖШС 1 км ары) көшелері қиылысы ауданындағы топырақ сынамасында мыс бойынша 8,2 ШЖШ, мырыш – 24,7 ШЖШ, кадмий - 22,0 ШЖШ, қорғасын – 16,7 ШЖШ артуы анықталды.

- Тәуелсіздік даңғылы автомагистралі ауданында (МАИ ауданы, «Қазцинк» ЖШС 3 км оңтүстік батысқа қарай) ауданындағы топырақ сынамасында кадмий - 17,1 ШЖШ, қорғасын - 9,6 ШЖШ, мыс – 1,6 ШЖШ, мырыш – 9,9 ШЖШ артуы анықталды.

-«Көк көлдер» саябағы («Қазцинк» ЖШС 3 км) ауданындағы топырақ сынамасында мырыш бойынша 1,1 ШЖШ, кадмий - 1,8 ШЖШ, қорғасын - 1,1 ШЖШ артуы анықталды.

-№34 мектеп («Қазцинк» ЖШС 3 км) ауданындағы топырақ сынамасында қорғасын - 34,2 ШЖШ, мыс – 12,5 ШЖШ, мырыш – 36,2 ШЖШ, кадмий - 35,6 ШЖШ артуы анықталды.

Топырақ сынамасындағы хром шоғыры рұқсат етілген норма көлемінде болды.

Көктем мезгілінде Риддер қаласында түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасында хром 0,7-3,5 мг/кг, мырыш – 30,6-42,6 мг/кг, қорғасын – 106,3-406,3 мг/кг, мыс – 1,25-7,01 мг/кг және кадмий – 2,0-10,84 мг/кг шамасында болды.

Қаладағы түрлі аудандарда ШЖШ артатын металл шоғырлары:

-Саябақ аумағы ауданында қорғасын концентрациясы – 4,2 ШЖШ, кадмий - 4,8 ШЖШ, мырыш – 1,3 ШЖШ;

- Мырыш зауытының санитарлы қорғау аймағында кадмий - 5,8 ШЖШ, қорғасын – 3,3 ШЖШ, мырыш – 1,6 ШЖШ;

- Қорғасын зауытының санитарлы қорғау аймағында кадмий - 21,7 ШЖШ, қорғасын – 12,7 ШЖШ, мыс- 2,3 ШЖШ, мырыш – 1,9 ШЖШ;

- №3 мектеп ауданында кадмий – 7,8 ШЖШ, қорғасын – 7,0 ШЖШ, мыс – 2,0 ШЖШ, мырыш – 1,6 ШЖШ;

- көлік саны көбірек ауданда кадмий - 4,0 ШЖШ, қорғасын – 6,4 ШЖШ, мырыш – 1,6 ШЖШ.

Күз мезгілінде Риддер қаласының топырақ сынамаларында хром құрамы 0,55 - 2,74 мг/кг, мырыш – 47,86 - 156,14 мг/кг, қорғасын – 195,68 - 343,58 мг/кг, мыс – 3,91 - 16,56 мг/кг, кадмий – 4,09 - 9,66 мг/кг шамасында болды.

-Саябақ аумағы ауданындағы топырақ сынамасында қорғасын бойынша – 6,8 ШЖШ, мыс – 1,5 ШЖШ, мырыш – 2,1 ШЖШ, кадмий – 8,2 ШЖШ артуы анықталды.

-Мырыш зауытының санитарлы қорғау аймағындағы топырақ сынамасында қорғасын бойынша 10,0 ШЖШ, мыс – 3,2 ШЖШ, мырыш – 6,7 ШЖШ, кадмий – 19,3 ШЖШ артуы анықталды.

-Қорғасын зауытының санитарлы қорғау аймағындағы топырақ сынамасында қорғасын бойынша 10,7 ШЖШ, мыс – 3,9 ШЖШ, мырыш – 4,2 ШЖШ, кадмий – 17,3 ШЖШ артуы анықталды.

-№3 мектеп ауданындағы топырақ сынамасында қорғасын бойынша 8,4 ШЖШ, мыс – 5,5 ШЖШ, мырыш – 6,8 ШЖШ, кадмий – 8,9 ШЖШ артуы анықталды.

-Көлік саны көбірек ауданындағы топырақ сынамасында қорғасын бойынша 6,1 ШЖШ, мыс – 1,3 ШЖШ, мырыш – 3,8 ШЖШ, кадмий – 12,4 ШЖШ артуы анықталды.

Топырақ сынамасындағы хром шоғыры рұқсат етілген норма көлемінде болды.

Көктем мезгілінде Семей қаласында түрлі аудандардан алынған топырақ сынамаcында хром шоғыры 0,04-0,3 мг/кг, мырыш – 3,2-11,4 мг/кг, қорғасын – 4,3-37,6 мг/кг, мыс – 0,3-2,96 мг/кг, кадмий – 0,05-0,53 мг/кг шамасында болды.

«Семейцемент» СҚА ауданында (Глинки к., қашықтық көзден 1 км аралықта) кадмий – 1,1 ШЖШ;

Әуезов даңғылы ауданында қорғасын – 1,2 ШЖШ;

№3 мектептің ауданында (орталық қазандықтан 2 км) кадмий – 2,0 ШЖШ;

Автомагистраль (Қабанбай батыр к.) ауданында қорғасын – 1,6 ШЖШ шоғырлары құрады.

Автомагистраль мен орталық саябақ ауданында анықталатын барлық ауыр металдар концентрациялары норма шамасында болды.

Күз мезгілінде Семей қаласының топырақ сынамаларында хром шоғыры 0,7 - 2,8 мг/кг, мырыш – 11,7 - 44,6 мг/кг, қорғасын – 10,0 - 118,3 мг/кг, мыс – 0,63 - 3,42 мг/кг, кадмий – 0,15 - 1,08 мг/кг шамасында болды.

-«Семейцемент» СҚА ауданында (Глинки к., қашықтық көзден 1 км аралықта) қорғасын – 3,7 ШЖШ, мыс – 1,1 ШЖШ, мырыш – 1,9 ШЖШ;

-№3 мектептің ауданында (орталық қазандықтан 2 км) кадмий – 2,0 ШЖШ;

-Автомагистраль (Қабанбай батыр к.) ауданында қорғасын – 1,6 ШЖШ шоғырлары құрады.

Әуезов даңғылы ауданында және орталық саябақ ауданында анықталатын барлық ауыр металдар концентрациялары норма шамасында болды.

5.13 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 (5.14 сур.).

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,05-0,25 мкЗв/чшегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,14 мкЗв/ч,яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді

5.14 Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы

Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау облыс аумағында 7 метеорологиялық станцияда (Аягөз, Баршатаc, Бақты, Зайсан, Көкпекті, Семей, Өскемен) ауа сынамаcын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды (5.14-сур.). Барлық стансада бес тәуліктік сынама жүргізілді.

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,6-3,5 Бк/м² шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,3 Бк/м², бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



5.14сур. Шығыс Қазақстан облысының аумағындағы радиациялық гамма-фон мен радиоактивті түсулердің тығыздығын бақылау метеостансаларының орналасу сызбасы.

6 Жамбыл облысының қоршаған орта жай-күйі

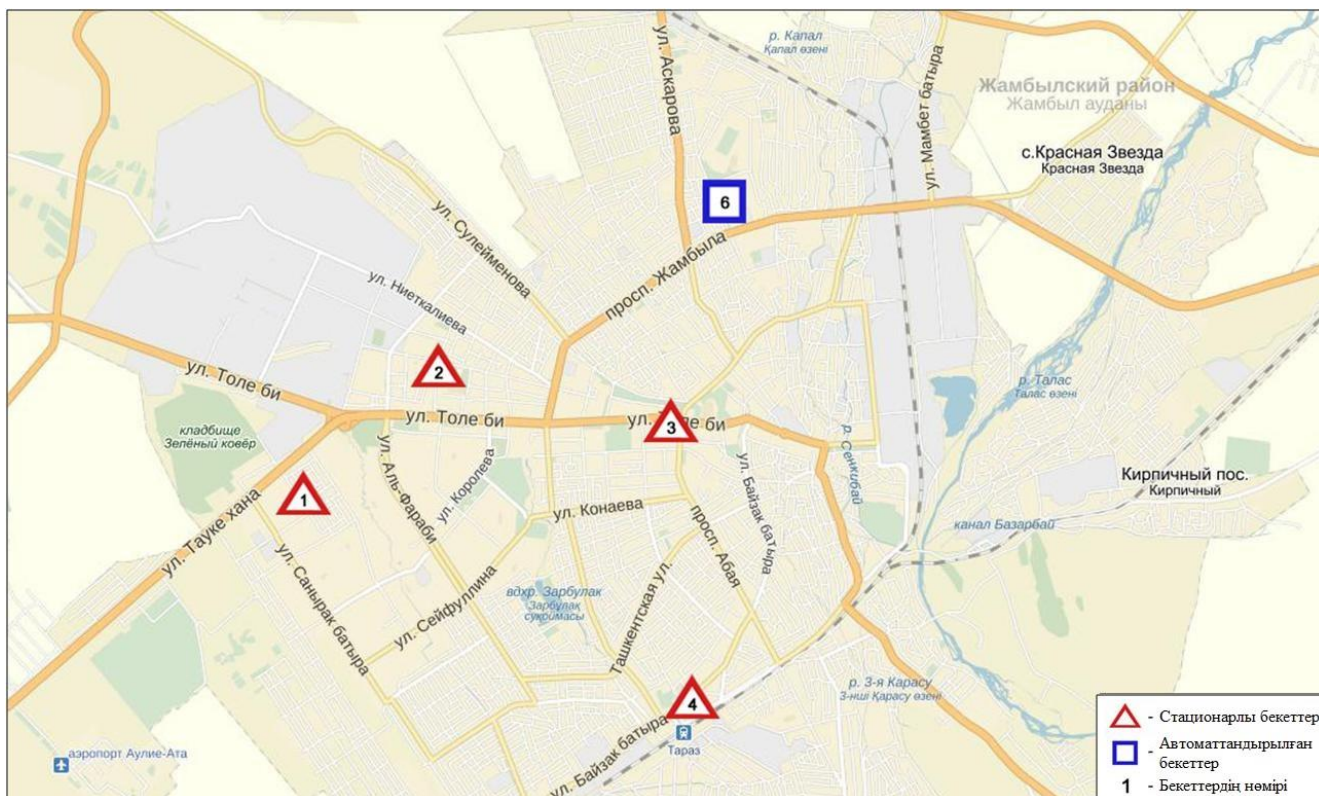
6.1 Тараз қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фторлы сутек, формальдегид, кадмий, кобальт, марганец, қорғасын
2			Рысбек батыр көшесі, 15, Ниетқалиев көшесінің бұрышы	қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, сульфаттар, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фторлысутек, формальдегид
3			Абай және Төле би көшелерінің бұрышы	қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фторлы сутек,формальдегид, бенз(а)пирен, кадмий, кобальт, марганец, қорғасын
4			Байзақ батыр көшесі, 162	қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді,көміртегі оксиді,азот диоксиді,азот оксиді,формальдегид
6	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Сәтбаев көшесі мен Жамбыл даңғылы	PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, көміртегі диоксиді, азот диоксиді, азот оксиді, озон (жербеті), күкіртсутегі, аммиак



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

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. 2018 жылдың стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (6.1сур.) қаланың атмосфералық ауасы ластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды. АЛИ=6 құрады, күкіртсутегі бойынша СИ=4 Сәтбаев көшесі аумағында (№6 ЛББ) және азот диоксиді бойынша ЕЖҚ=4% Абай және Төле би көшелерінің бұрышы аумағында (№3 ЛББ) анықталды.

Азот диоксидінің орташа шоғырлары 1,9 ШЖШ_{о.т.}, озон (жербеті). -1,3 ШЖШ_{о.т.} құрады, басқа ластанушы заттар мен ауыр металдар ШЖШ дан аспады.

Қалқыма бөлшектердің (шаң) максималды-бір реттік шоғырлары – 2,0 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді – 2,2 ШЖШ_{м.б.}, азот диоксиді– 3,2 ШЖШ_{м.б.}, азот оксиді– 2,5ШЖШ_{м.б.}, күкіртсутегі – 4,1ШЖШ_{м.б.}, фторлы сутегі – 1,15ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластанушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

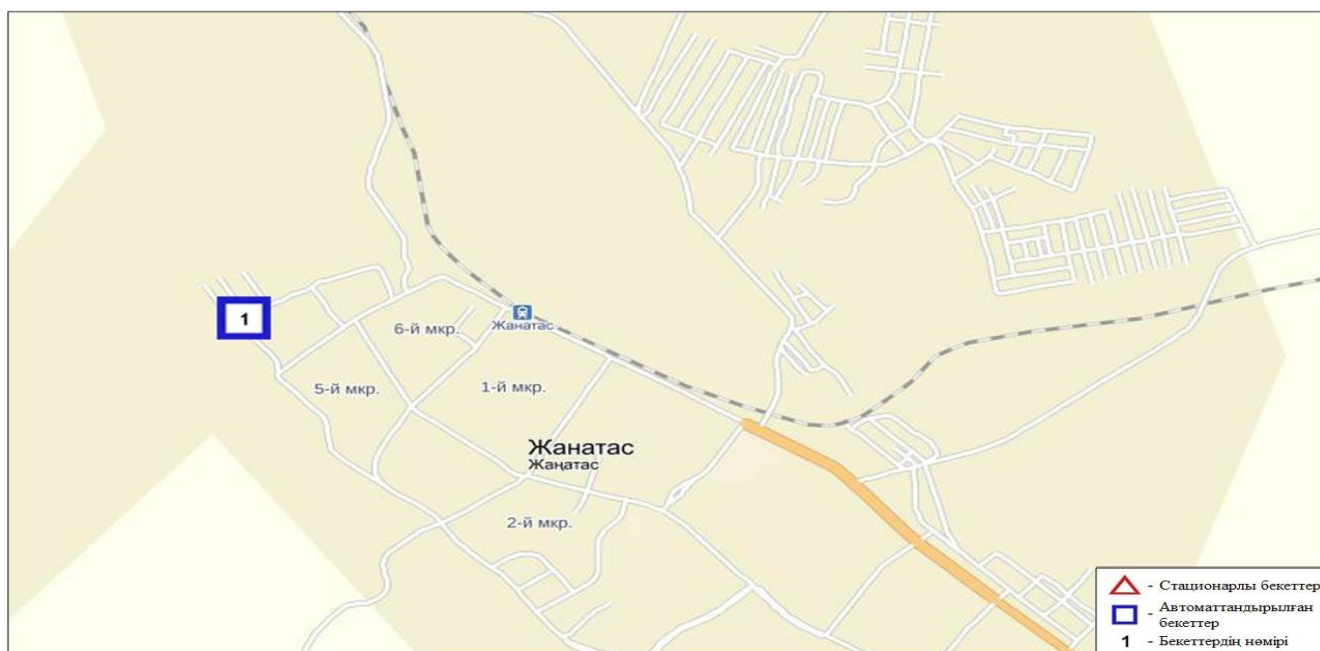
Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелген жоқ.

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).

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, азот диоксиді және оксиді, озон (жербеті), аммиак



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

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. 2018 жылдың стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (6.2-сур.) қаланың атмосфералық ауасының жалпы ластану деңгейі *төмен* болып бағаланды. АЛИ=4 (*төмен*) құрады, PM-2,5 қалқыма бөлшектері бойынша СИ=2 (*көтеріңкі*) және ЕЖҚ=0% (*төмен*) анықталды.

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

Озонның (жербеті) орташа шоғырлары 1,95 ШЖШ_{с.т.} құрады, басқа ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады.

PM-2,5 қалқыма бөлшектері бойынша максималды бір-реттік шоғырлар -2,1 ШЖШ_{м.б.}, PM-10 қалқыма бөлшектері – 2,1 ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

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

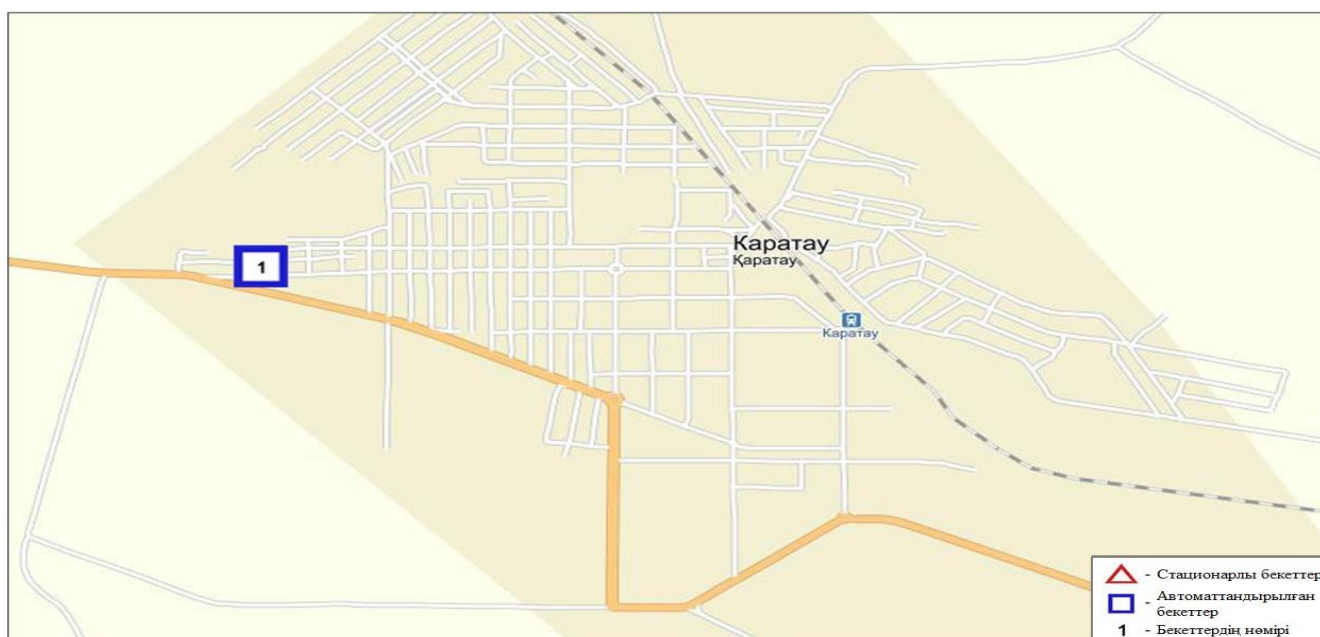
6.3 Қаратау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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, көміртегі оксиді, озон (жербеті)



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

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. 2018 жылдың стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (6.3-сур.) Қаратау қаласы атмосфералық ауасының жалпы ластану деңгейі *көтеріңкі* болып бағаланды. АЛИ=5 құрады, СИ=4 PM-2,5 қалқыма бөлшектері бойынша және ЕЖҚ=1% PM-10 қалқыма бөлшектері бойынша анықталды.

PM-2,5 қалқыма бөлшектері бойынша орташа шоғырлар– 1,1 ШЖШ_{с.т.}, PM-10 қалқыма бөлшектері – 1,03 ШЖШ_{с.т.}, озон (жербеті) -2,1 ШЖШ_{с.т.} құрады, басқа ластаушы заттар ШЖШ дан аспады.

Озон (жербеті) бойынша максималды бір-реттік шоғырлар -3,6 ШЖШ_{м.б.}, PM-2,5 қалқыма бөлшектері -4,3 ШЖШ_{м.б.}, PM-10 қалқыма бөлшектері – 2,6 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді-1,02 ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

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

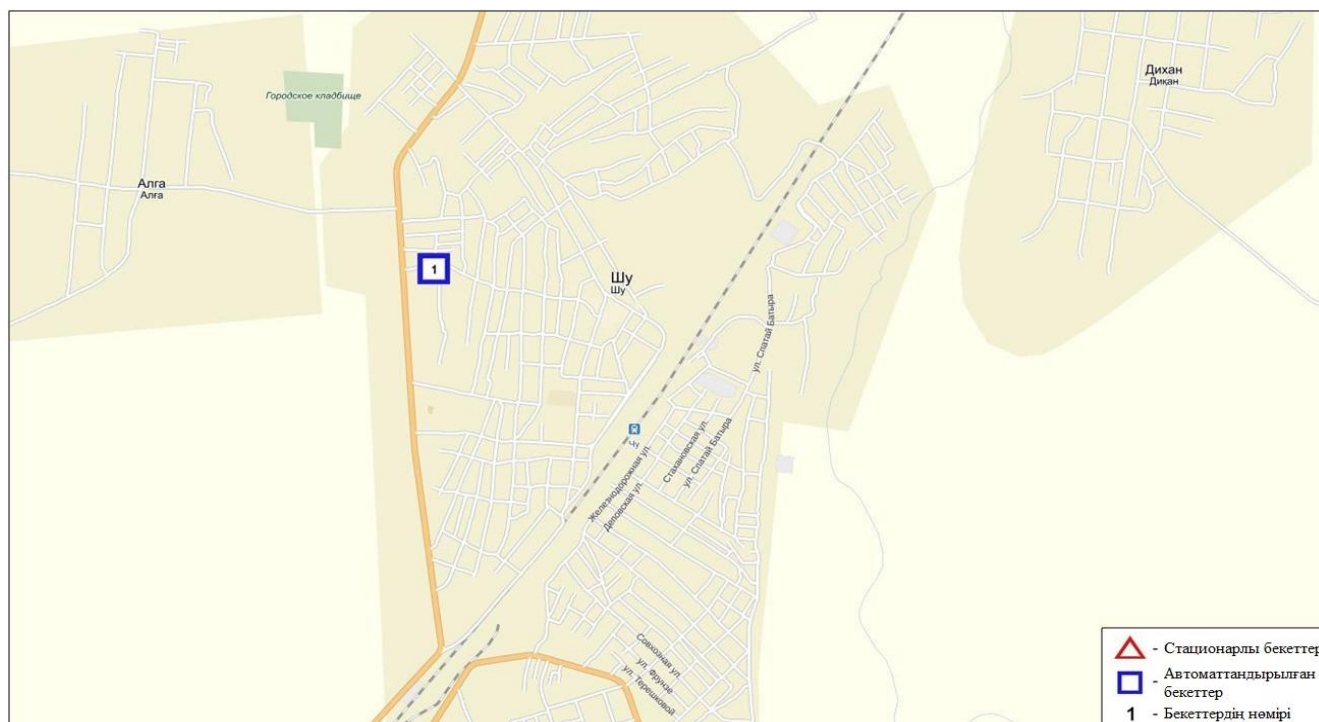
6.4 Шу қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, азот диоксиді және оксиді, озон (жер беті), аммиак



6.4-сурет. Шу қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. 2018 жылдың стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (6.4-сур.) Шу қаласы атмосфералық ауасының жалпы ластану деңгейі *көтеріңкі* болып бағаланды. АЛИ=5 (*көтеріңкі*) құрады, СИ=8 (*жоғары*) озон (жербеті) бойынша және ЕЖҚ=4% (*көтеріңкі*) PM-2,5 қалқыма бөлшектері бойынша анықталды.

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

PM-2,5 қалқыма бөлшектері бойынша орташа шоғырлар– 1,1 ШЖШ_{с.т.}, PM-10 қалқыма бөлшектері – 1,08 ШЖШ_{с.т.}, озон (жербеті) -1,8 ШЖШ_{с.т.} құрады, басқа ластанушы заттар ШЖШ дан аспады.

PM-2,5 қалқыма бөлшектері бойынша максималды бір-реттік шоғырлар -5,8 ШЖШ_{м.б.}, PM-10 қалқыма бөлшектері – 3,8 ШЖШ_{м.б.} озон (жербеті) -8,3 ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

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

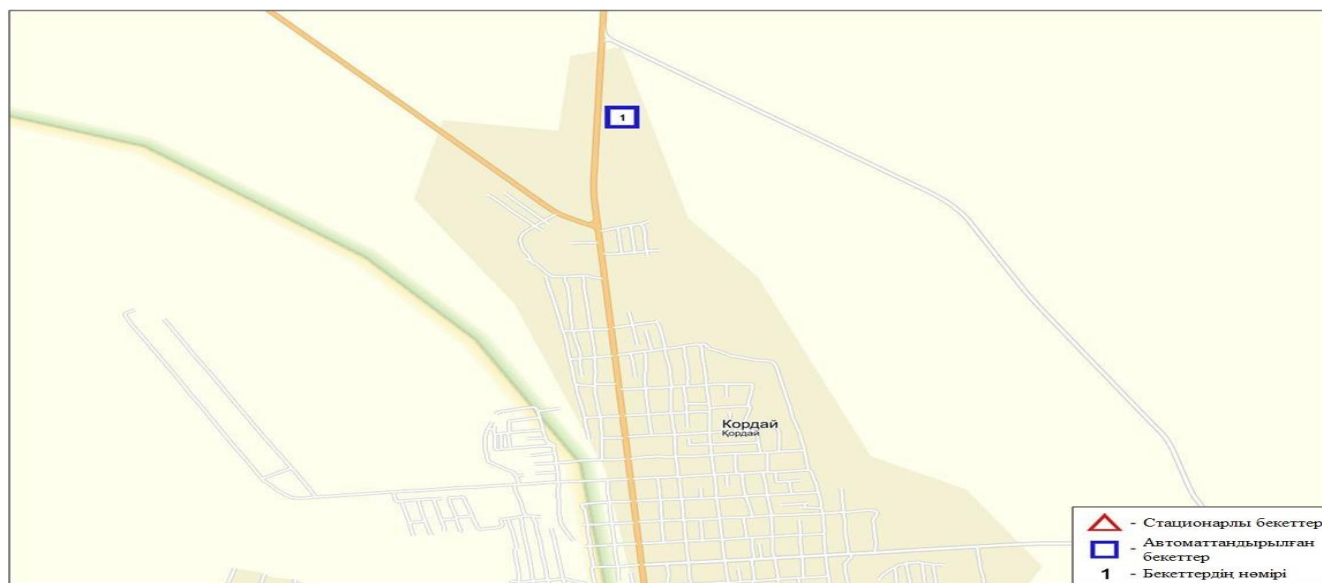
6.5 Қордай кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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, азот диоксиді және оксиді, озон (жербеті), аммиак



6.5 сур. Қордай кентінің атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. 2018 жылдың стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (6.5-сур.) Қордай кентінің атмосфералық ауасының жалпы ластану деңгейі *төмен* болып бағаланды. АЛИ=3 құрады, PM-10 қалқыма бөлшектері бойынша СИ=1 және ЕЖҚ=0% анықталды.

Озонның (жербеті) орташа шоғырлары бойынша 1,6 ШЖШ_{с.т.} құрады, басқа ластаушы заттар ШЖШ дан аспады.

PM-2,5 қалқыма бөлшектері бойынша максималды бір-реттік шоғырлар -1,05 ШЖШ_{м.б.}, озон (жербеті) -1,2 ШЖШ_{м.б.} анықталды, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

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 метеостанцияларда (Нұрлыкент, Тараз, Төле би) алынған жаңбыр суына сынама алумен жүргізілді (6.6 сур.).

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

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 31,35 %, сульфаттар 21,93%, кальций иондары 12,07 %, хлоридтер 11,71 %, натрий иондары 7,54%, нитраттар 6,04 % болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Тараз МС – 59,94 мг/л, ең азы Нұрлыкент МС – 35,69 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электрөткізгіштігі 60,28 мкСм/см-ден (Нұрлыкент МС) 104,28 мкСм/см (Тараз МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы сілтісі аз сипатта болып, 6,3 (Төле би МС) – 6,4 (Тараз МС) аралығында болды.

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).

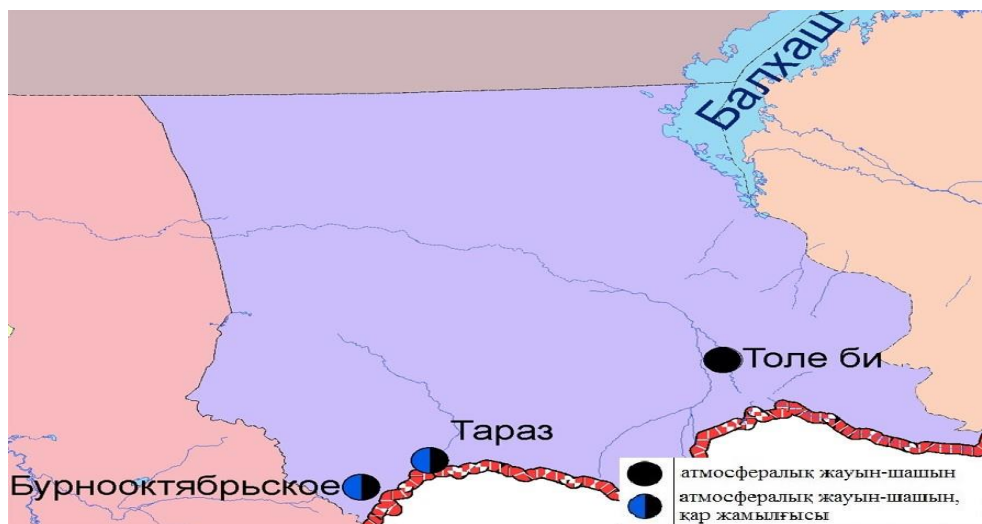
Қар жамылғысы құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

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 қышқылдық әлсіз қышқыл 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 су нысанында 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 нысанға келеді. Ақсу, Қарабалта, Тоқташ, Сарықау өзендері Шу өзенінің тармағы болып келеді.

Талас өзені суының температурасы $2,0-24,6^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші 8,05, суда еріген оттегінің шоғыры $9,67 \text{ мг/дм}^3$, ОБТ_5 $3,12 \text{ мг/дм}^3$. Ауыр металдар (мыс(2+) – 1,7 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,5 ШЖШ, мұнай өнімдері – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Асса өзені суының температурасы $1,6-24,2^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші 7,95, суда еріген оттегінің шоғыры $9,34 \text{ мг/дм}^3$, ОБТ_5 $2,34 \text{ мг/дм}^3$. Ауыр металдар (мыс(2+) – 2,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Берікқара өзені суының температурасы $6,0-19,6^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші 7,94, суда еріген оттегінің шоғыры $9,38 \text{ мг/дм}^3$, ОБТ_5 $1,85 \text{ мг/дм}^3$. Ауыр металдар (мыс(2+) – 1,3 ШЖШ, мырыш(2+) – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Билікөл көлі суының температурасы $1,0-25,0^{\circ}\text{C}$, сутегі көрсеткіші 7,80, суда еріген оттегінің шоғыры $7,98 \text{ мг/дм}^3$, ОБТ_5 $13,7 \text{ мг/дм}^3$. Негізгі иондар (магний – 1,6 ШЖШ, сульфаттар – 5,6 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 1,4 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 2,5 ШЖШ, мырыш (2+) – 1,7 ШЖШ, марганец (2+) – 1,4 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,7 ШЖШ, мұнай өнімдері – 1,5 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Шу өзені суының температурасы $2,4-25,4^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші 7,72, суда еріген оттегінің шоғыры $9,27 \text{ мг/дм}^3$, ОБТ_5 $3,30 \text{ мг/дм}^3$. Негізгі иондар (сульфаттар – 1,7 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот – 1,7 ШЖШ, жалпы темір

– 1,2 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 2,4 ШЖШ, мырыш (2+) – 1,2 ШЖШ, марганец (2+) – 1,3 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,3 ШЖШ, мұнай өнімдері – 1,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Ақсу өзені суының температурасы 1,2-24,0⁰С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,96, суда еріген оттегінің шоғыры 10,1 мг/дм³, ОБТ₅ 3,65 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар – 2,3 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 1,2 ШЖШ, жалпы темір – 2,6 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 2,3 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,2 ШЖШ, мұнай өнімдері – 1,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Қарабалта өзені суының температурасы 1,2-24,0⁰С, сутегі көрсеткіші 8,00, суда еріген оттегінің шоғыры 10,0 мг/дм³, ОБТ₅ 2,69 мг/дм³. Негізгі иондар (магний – 1,2 ШЖШ, сульфаттар – 5,4 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 1,3 ШЖШ, жалпы темір – 1,4 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 2,4 ШЖШ, марганец(2+) – 1,6 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,7 ШЖШ, мұнай өнімдері – 1,4 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Тоқташ өзені суының температурасы 1,4-24,4⁰С, сутегі көрсеткіші 7,99, суда еріген оттегінің шоғыры 10,0 мг/дм³, ОБТ₅ 2,34 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар – 3,2 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 1,3 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 2,4 ШЖШ, мырыш (2+) – 1,1 ШЖШ, марганец (2+) – 1,3 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,8 ШЖШ, мұнай өнімдері – 1,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Сарықау өзені суының температурасы 1,2-25,0⁰С, сутегі көрсеткіші 8,01, суда еріген оттегінің шоғыры 10,15 мг/дм³, ОБТ₅ 5,39 мг/дм³. Негізгі иондар (магний – 1,4 ШЖШ, сульфаттар – 4,2 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер – 1,5 ШЖШ, жалпы темір – 2,3 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 3,3 ШЖШ, мырыш (2+) – 1,4 ШЖШ, марганец (2+) – 2,8 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,9 ШЖШ, мұнай өнімдері – 1,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Тасөткел су қоймасы температурасы 2,8-18,0⁰С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,90, суда еріген оттегінің шоғыры 10,05 мг/дм³, ОБТ₅ 3,61 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар – 1,3 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот – 1,2 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 3,0 ШЖШ, мырыш (2+) – 1,2 ШЖШ, марганец(2+) – 1,8 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,8 ШЖШ, мұнай өнімдері – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Талас, Асса, Берікқара, Шу, Ақсу, Қарабалта, Тоқташ, Сарықау өзендері, Билікөл көлі және Тасөткел су қоймасының су сапасы *«ластанудың орташа деңгейінде»* деп бағаланады.

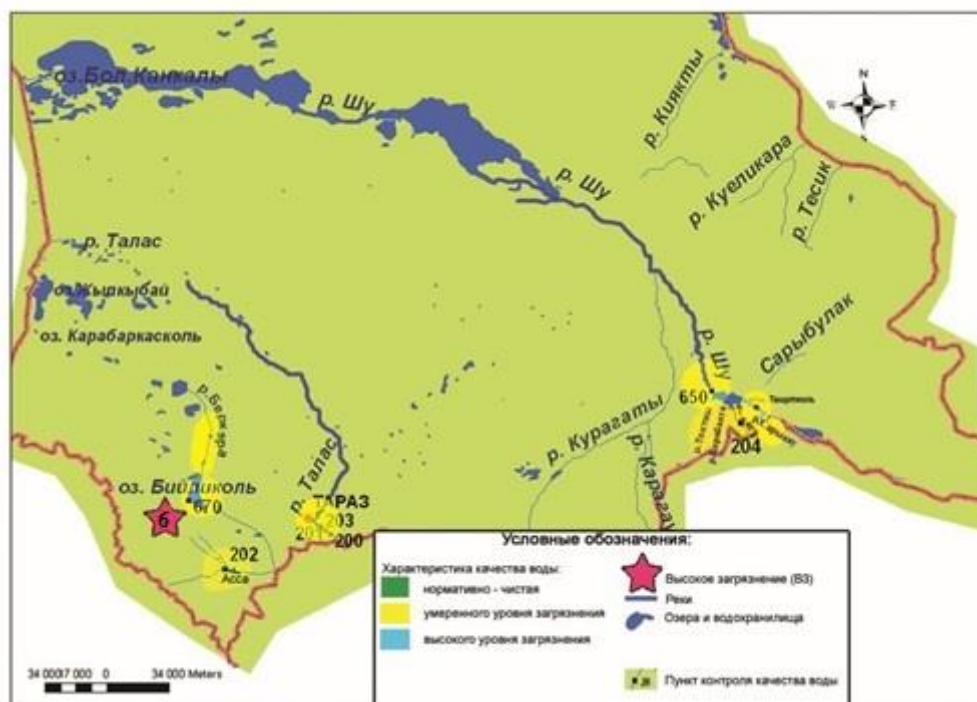
2017 жылмен салыстырғанда Талас, Асса, Берікқара, Шу, Ақсу, Тоқташ, Сарықау өзендері, Билікөл көлі және Тасөткел су қоймасы су сапасы – айтарлықтай өзгермеген; Қарабалта өзенінде жақсарған.

ОБТ₅ бойынша Билікөл көлінің су сапасы *«ластанудың өте жоғары деңгейінде»*; Талас, Шу, Ақсу, Сарықау өзендері және Тасөткел су қоймасы – *«ластанудың орташа деңгейінде»*; Асса, Берікқара, Қарабалта және Тоқташ өзендері – *«нормативті таза»* деңгейде болып бағаланады.

2017 жылмен салыстырғанда ОБТ₅ бойынша су сапасы Талас, Асса, Берікқара, Шу, Ақсу, Сарықау өзендері, Билікөл көлі және Тасөткел су қоймасында айтарлықтай өзгермеген; Қарабалта және Тоқташ өзендерінде жақсарған.

Оттегі режимі бірқалыпты.

Облыс аумағында Билікөл көлінде - 6 ЖЛ жағдайы тіркелген (5- кесте).



6.7 сур. Жамбыл облысы жер үсті су сапасының сипаттамасы

6.9 Жамбыл облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

Көктем мезгілінде Тараз қаласының түрлі аудандарынаналынған 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 – 22,8-41,92мг/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.

Күз мезгілінде Тараз қаласының түрлі аудандарынаналынған топырақ сынамасында хром шоғыры 0,48-1,32 мг/кг, мырыш – 11,30-25,40 мг/кг, мыс – 0,89-2,62 мг/кг қорғасын – 19,46-69,80 мг/кг, кадмий – 0,22-0,31 мг/кг шамасында өзгерді.

Күзде қаладағы түрлі аудандардағы көктем мезгіліндегі топырақ құрамындағы ауыр металдардың ШЖШ асуы:

- мәдениет саябағы аумағында қорғасын шоғыры – 1,1 ШЖШ, мырыш – 1,1 ШЖШ;

- айналма жол ауданында қорғасын шоғыры – 2,2 ШЖШ;

- Достық орталық алаңы аумағында қорғасын шоғыры – 1,3 ШЖШ шамасында болды.

Қант зауыты, №40 мектеп, орталық алаң ауданында анықталатын ауыр металдар құрамы қалыпты көлемде болды.

Көктем мезгілінде 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.

Күз мезгілінде Қаратау қаласында тау-кен қайта өңдеу комбинаты 500 м ауданында және метеостанция ауданында (ластану көзінен (автотранспорт) - 500 м қашықтықта) ауыр металдар құрамы 0,24-38,30 мг/кг шамасында болды. Тау-кен қайта өңдеу комбинаты 500 м ауданында қорғасын шоғыры – 1,2 ШЖШ құрады. Басқа анықталатын ауыр металдар шоғыры нормадан аспады.

Көктем мезгілінде 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.

Күз мезгілінде Жанатас қаласы шетіндегі жаңармай құятын станция және тау-кен өндіру комбинатының ТКӨ ауданында кадмий, мырыш, қорғасын, хром, мыс құрамы 0,16-26,90 мг/кг шамасында болды.

Қала шетіндегі жаңармай құятын станция ауданында мыс шоғыры – 1,4 ШЖШ құрады. Басқа анықталатын ауыр металдар шоғыры нормадан аспады.

Көктем мезгілінде 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.

Күз мезгілінде Шу қаласында қорғасын, мырыш, мыс, кадмий және хром құрамы 0,11-30,40 мг/кг шамасында болды. Қала орталығы және қалаға кіретін аумақ аудандарында барлық анықталатын қоспалар ШЖШ көлемінде болды.

Көктем мезгілінде 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.

Күз мезгілінде қосалқы станция және **Қордай ауылы** орталығында алынған топырақ сынамаларында ауыр металдардың құрамы 0,24-52,90 мг/кг шамасында болды.

Аудан орталығы аумағында қорғасын шоғыры – 1,7 ШЖШ, мыс – 2,5 ШЖШ құрады. Хром, мырыш шоғыры норма 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 0,10-0,20 мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,16 мкЗв/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 0,8-4,0 Бк/м² шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,2 Бк/м², 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

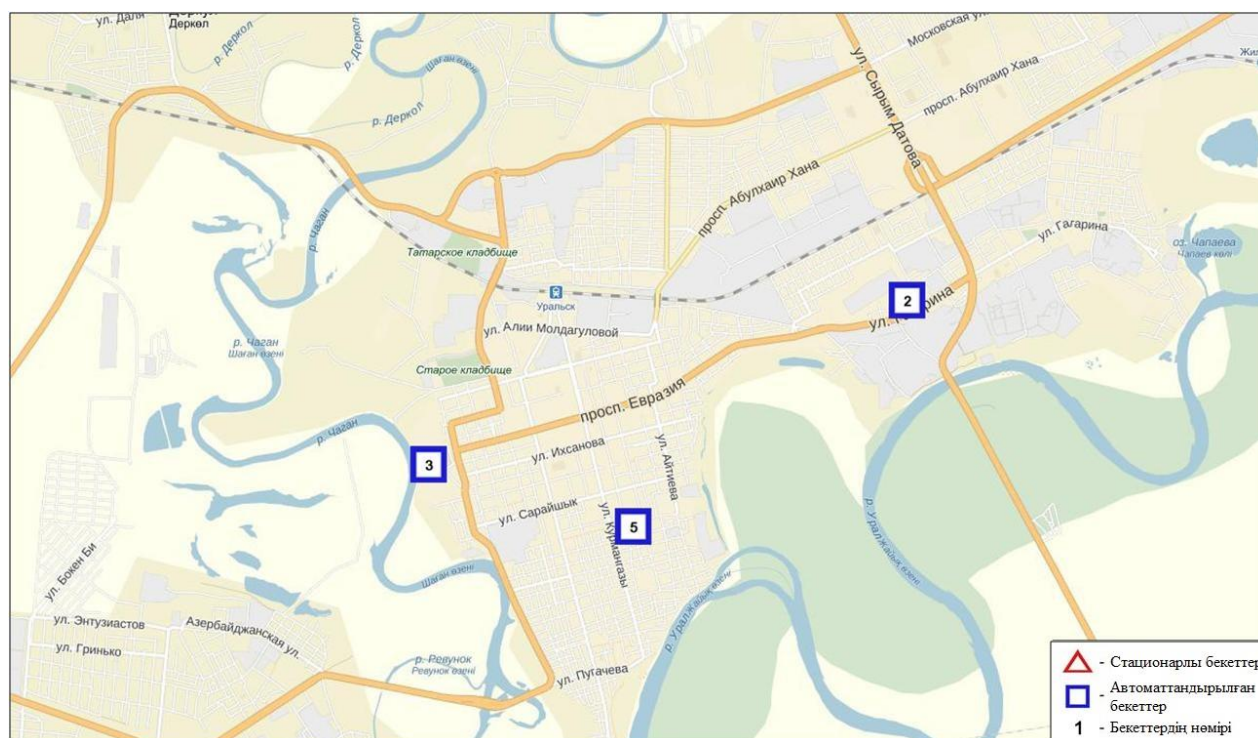
7.1 Орал қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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. 2018 жылдың стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (7.1-сур.) қаланың атмосфералық ауасы ластану деңгейі көтеріңкі болып бағаланды. АЛИ=5 (көтеріңкі деңгей) құрады. Ол СИ=1,9 (көтеріңкі деңгей) және ЕЖҚ=0% (төмен деңгей) анықталды (1,2 - сур.). Қала ауасы (№2, № 5-бекеттердің аумағында) **көміртегі оксидімен** басым ластанған.

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

Жалпы қала бойынша азот диоксидінің орташа шоғырлары – 1,15 ШЖШ_{о.т.}, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар күкірт диоксиді – 1,003 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді – 1,9 ШЖШ_{м.б.}, күкіртті сутегі – 1,66 ШЖШ_{м.б.}, 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 _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
РМ-10 қалқыма бөлшектері	0,0892	0,2973	0,0801	0,2671
Күкірт диоксиді	0,0174	0,0348	0,0160	0,0321
Көміртегі оксиді	2,5849	0,5170	2,5849	0,5170
Азот диоксиді	0,0769	0,3845	0,0740	0,3700
Азот оксиді	0,0272	0,0680	0,0246	0,0615
Күкіртті сутегі	0,0025	0,3163	0,0020	0,2481
Көмірсулар	22,8330	-	22,4850	-
Аммиак	0,1911	0,9555	0,1911	0,9555
Формальдегид	0	0	0	0
Бензол	0,0863	0,2876	0,0863	0,2876

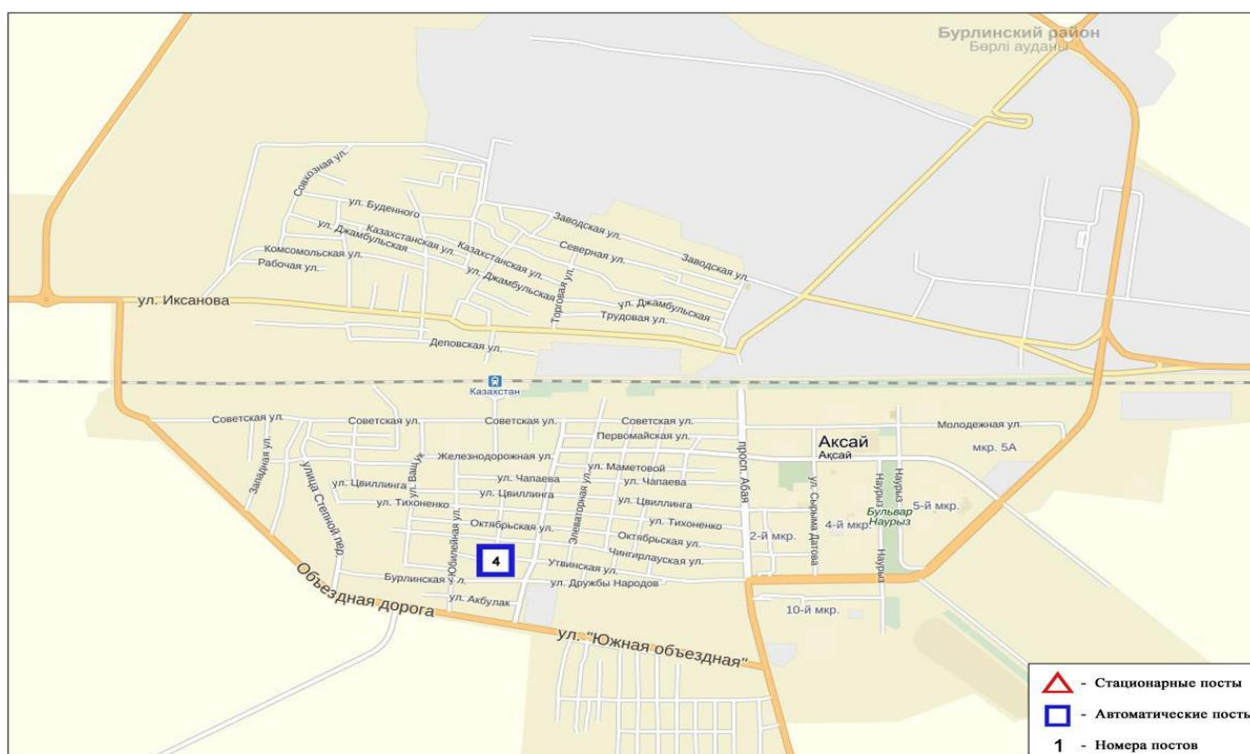
7.3 Ақсай қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1стационарлық 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



7.2-сурет. Аксай қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. 2018 жылдың стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (7.2-сур.) Аксай қаласының атмосфералық ауасы ластану деңгейі көтеріңкі болып бағаланды. АЛИ=5 (көтеріңкі деңгей) құрады. Ол СИ=6 (жоғары деңгей) және ЕЖҚ=0% (төмен деңгей) анықталды (1,2 - сур.). Қала ауасы күкіртті сутегімен басым ластанған.

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

Жалпы қала бойынша ластаушы заттардың озонның орташа шоғырлары - 1,432 ШЖШ_{о.т}, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар азот оксиді – 2,27 ШЖШ_{м.б.}, күкіртті сутегі - 6,113 ШЖШ_{м.б.}, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

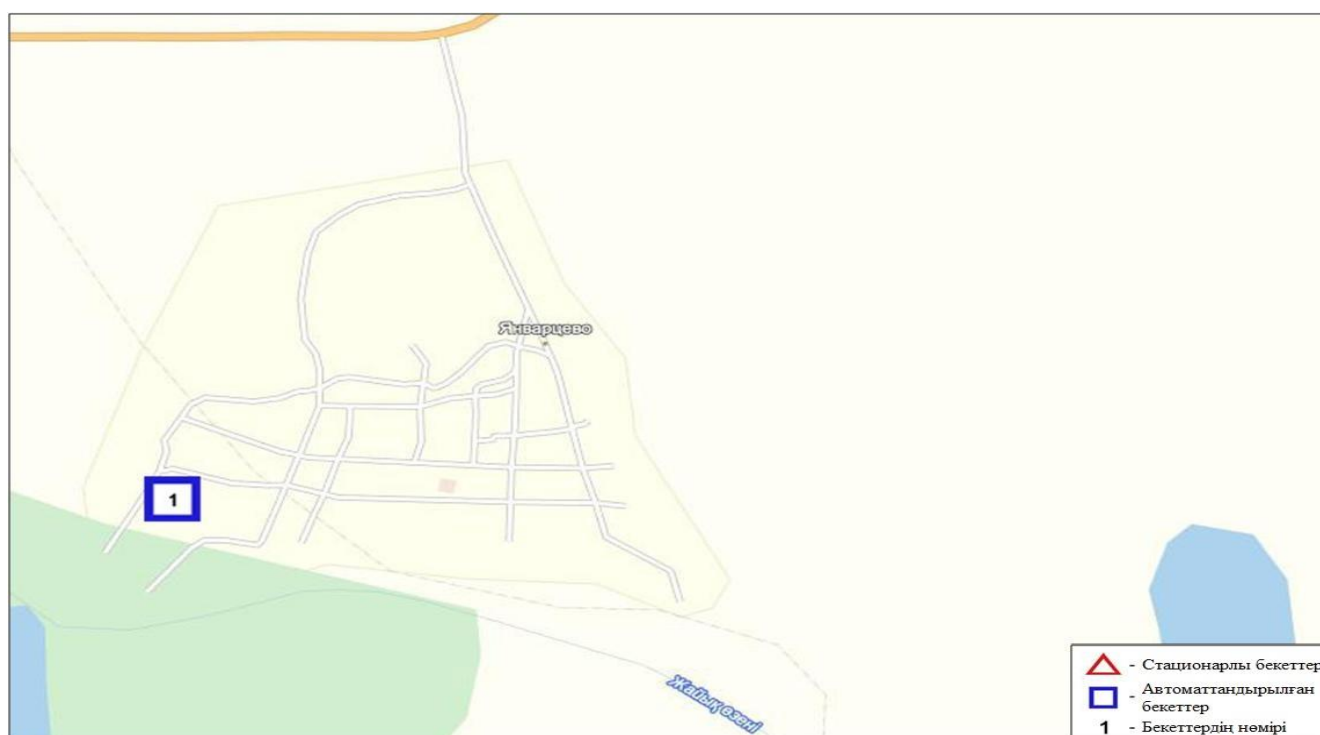
7.4 Январцево кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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.	көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, аммиак



7.4-сурет. Январцево кентінің атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. 2018 жыдың стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (7.4-сур.) атмосфералық ауасының ластану деңгейі төмен болып бағаланды. АЛИ=1 құрады. Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (7.4-сур.) атмосфералық ауасының жалпы ластану деңгейі **төмен** болып бағаланды. Ол СИ=1 және ЕЖҚ=0% анықталды (1,2- сур.).

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

Жалпы кент бойынша орташа шоғырлары басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

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

7.5 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.

РМ-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 _m мг/м ³	q _m ШЖШ
РМ-10 қалқыма бөлшектері	0,0828	0,2760
Күкірт диоксиді	0,0181	0,0362
Көміртегі оксиді	2,9134	0,3786
Азот диоксиді	0,0943	0,4330
Азот оксиді	0,0345	0,0719
Күкіртті сутегі	0,0024	0,2725
Көмірсулар	24,0170	-
Аммиак	0,0393	0,1965
Формальдегид	0	0
Бензол	0,0652	0,2173

7.6 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 26,91 %, гидрокарбонаттар 31,42 %, хлоридтер 10,20 %, кальций иондары 11,07 %, натрий иондары 6,53 % болды.

Ең үлкен жалпы минералдылығы Жалпақтал МС – 95,33 мг/л, ең азы Ақсай МС – 52,55 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электр өткізгіштігі 119,2 мкСм/см-ден (Ақсай МС) 164,13 мкСм/см (Жалпақтал МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы сілтiсi аз сипатта болып, 6,485 (Каменка МС) – 6,91 (Жалпақтал МС) аралығында болды.

7.7 Батыс Қазақстан облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы

Қар жамылғысының химиялық құрамына бақылау 4 метеостанцияда (Жалпақтал, Каменка, Жамбейтi, Тайпак) (7.5-сурет) жүргiзiлдi.

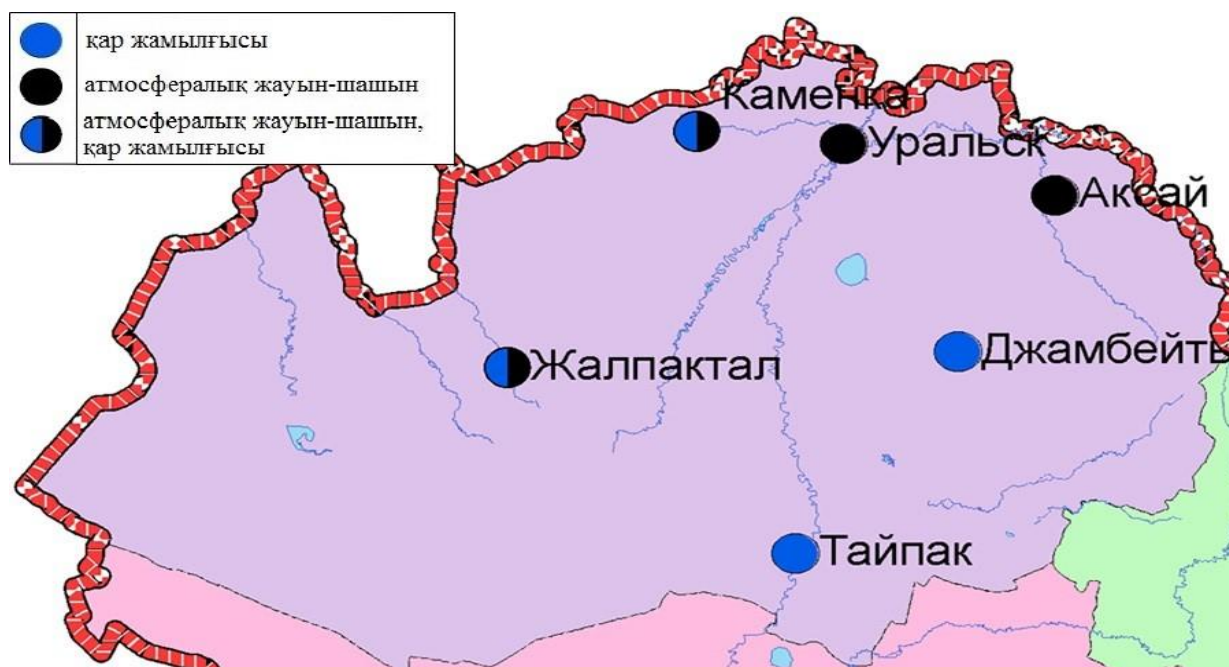
Қар жамылғысы құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шектi жол берiлген шоғырлардан (ШЖШ) аспады.

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 белгiлендi.

Қар жамылғысының үлестi электр өткiзгiштiгi 19,2 мкСм/см-ден (Жалпақтал МС) 87,2 мкСм/см (Каменка МС) дейiнгi шекте болды.

Түскен қар сынамаларындағы қышқылдық әлсiз қышқыл және орташа сипатта болып, 5,08 (Жалпақтал МС) – 7,12 (Каменка МС)аралығында өзгердi.



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

7.8 Батыс Қазақстан аумағындағы жер үстi 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 0,1-26,8°C, сутегі көрсеткіші 7,38, судағы еріген оттегі концентрациясы – 8,68 мг/дм³, ОБТ₅ - 2,26 мг/дм³. Биогенді заттар (нитритті азот – 1,3 ШЖШ, жалпы темір-2,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асуы байқалды.

Шаған өзенінде су температурасы 0,1-27°C, сутегі көрсеткіші 7,39, судағы еріген оттегі концентрациясы – 8,66 мг/дм³, ОБТ₅- 2,41 мг/дм³. Биогенді заттар (нитритті азот – 1,4 ШЖШ, жалпы темір – 2,0 ШЖШ) бойынша нормадан асуы тіркелген.

Деркөл өзенінде су температурасы 0,1-26 °C, сутегі көрсеткіші 7,41, судағы еріген оттегі концентрациясы – 9,34 мг/дм³, ОБТ₅- 2,44 мг/дм³. Биогенді заттар (нитритті азот – 1,4 ШЖШ, жалпы темір – 2,1 ШЖШ) бойынша нормадан асуы тіркелген.

Елек өзенінде су температурасы 0,1-14°C, сутегі көрсеткіші 7,39, судағы еріген оттегі концентрациясы – 9,32 мг/дм³, ОБТ₅- 2,17 мг/дм³ Биогенді заттар (нитритті азот – 1,1 ШЖШ, жалпы темір – 1,9 ШЖШ) бойынша нормадан асуы тіркелген.

Шыңғырлау өзенінде су температурасы 0,1-14 °C, сутегі көрсеткіші 7,44, судағы еріген оттегі концентрациясы – 9,40 мг/дм³, ОБТ₅- 2,68 мг/дм³. Негізгі иондар (хлоридтер - 1,1 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 2,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асуы байқалды.

Сарыөзен өзенінде су температурасы 0,1-23 °C, сутегі көрсеткіші 7,47, судағы еріген оттегі концентрациясы – 8,16 мг/дм³, ОБТ₅- 2,30 мг/дм³. Биогенді заттар (нитритті азот – 1,2 ШЖШ, жалпы темір – 1,1 ШЖШ) бойынша нормадан асуы тіркелген.

Қараөзен өзенінде су температурасы 0,1-23 °C, сутегі көрсеткіші 7,48, судағы еріген оттегі концентрациясы – 8,04 мг/дм³, ОБТ₅- 2,48 мг/дм³. Негізгі иондар (магний – 1,1 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот – 1,4 ШЖШ, жалпы темір – 1,2 ШЖШ) бойынша нормадан асуы тіркелген.

Көшім арнасында су температурасы 0,1-27°C, сутегі көрсеткіші 7,47, судағы еріген оттегі концентрациясы – 9,16 мг/дм³, ОБТ₅- 2,59 мг/дм³. Биогенді заттар (нитритті азот – 1,2 ШЖШ, жалпы темір – 1,5 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асуы байқалды.

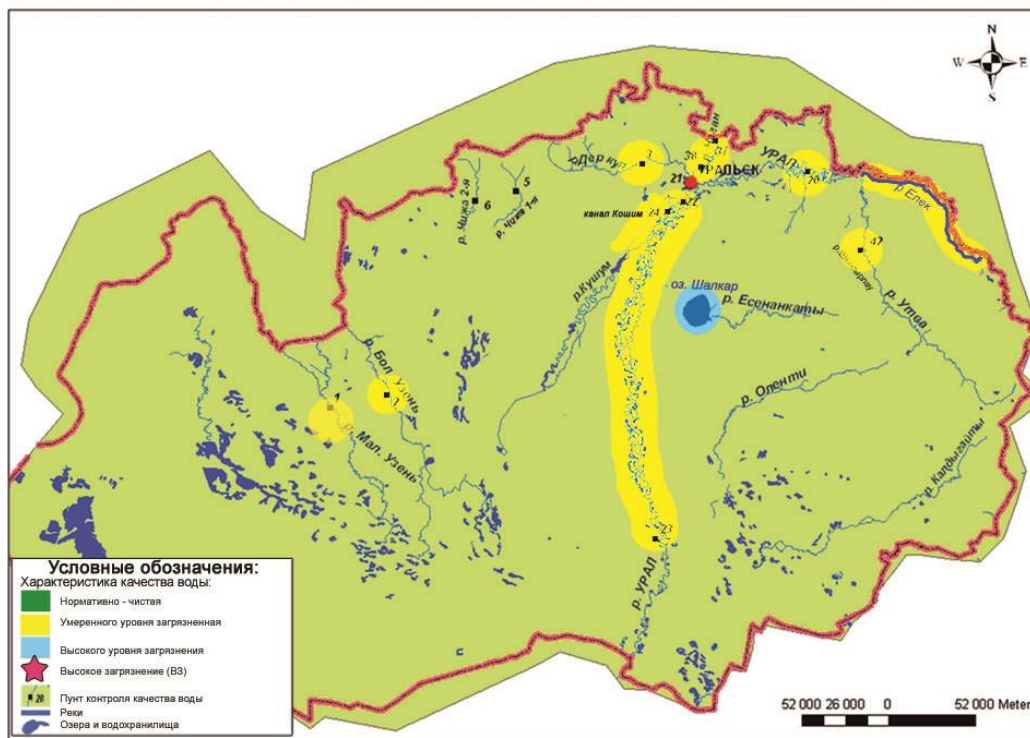
Шалқар көлінде су температурасы 0,1-27 °C, сутегі көрсеткіші 7,49, судағы еріген оттегі концентрациясы – 9,84 мг/дм³, ОБТ₅ – 2,95 мг/дм³. Негізгі иондар (хлоридтер – 5,6 ШЖШ, магний – 4,9 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот – 1,6 ШЖШ, жалпы темір – 2,5 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асуы байқалды.

Батыс Қазақстан облысы аумағындағы Жайық, Шаған, Деркөл, Елек, Шыңғырлау, Сарыөзен, Қараөзен өзендері, Көшім арнасында су сапасы *«ластанудың орташа деңгейінде»*, ал Шалқар көлінде *«ластанудың жоғары деңгейінде»*, деп бағаланады (7.6 сур).

2017 жылмен салыстырғанда Жайық, Шаған, Деркөл, Елек, Шыңғырлау, Сарыөзен, Қараөзен өзендерінде, Көшім арнасында су сапасы айтарлықтай өзгерген жоқ; ал Шалқар көлінде су сапасы нашарлаған.

Оттегіні 5 тәулікте химиялық тұтыну шамасы бойынша су сапасы Жайық, Шаған, Деркөл, Елек, Шыңғырлау, Қараөзен, Сарыөзен өзендері, Көшім арнасында, Шалқар көлінде «*нормативті таза*» деп бағаланды.

2017 жылмен салыстырғанда ОБТ₅ көрсеткіші бойынша су сапасы Сарыөзен өзенінде, Шалқар көлінде жақсарған, ал қалған өзендерде су сапасы өзгермеген (4-кесте).



7.6 сур. Батыс Қазақстан облысы жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

7.9 Батыс Қазақстан облысы бойынша 2018 жылға топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

Көктем мезгілінде Орал қаласының түрлі аудандарынан алынған топырақ сынаmasында хром 0,024-0,037 мг/кг, қорғасын – 0,1-0,187 мг/кг, мырыш – 1,35-2,57 мг/кг, мыс – 0,062-0,025 мг/кг, кадмий 0,011-0,062 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.

Күз мезгілінде Орал қаласының түрлі аудандарынан алынған топырақ сынамаларында хром құрамы 0,05-0,1 мг/кг, қорғасын – 0,05-0,19 мг/кг, мырыш – 10-15,7 мг/кг, мыс – 1-1,2 мг/кг, кадмий 0,011-0,2 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.

7.10 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 0,00-0,20 мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,11 мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

7.11 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 0,7-4,0 Бк/м² шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,2 Бк/м², 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

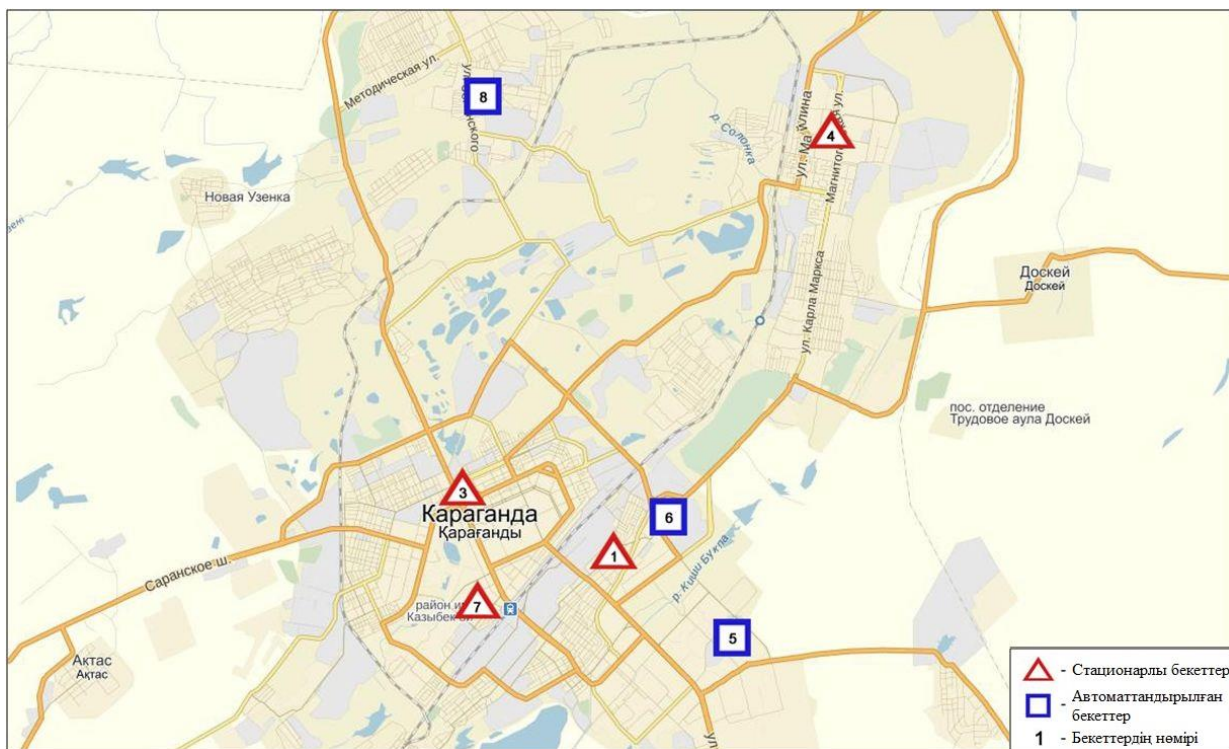
8.1 Қарағанды қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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)	аэрологиялық станса («Городской» әуежай ауданы)	қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, сульфаттар, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, фенол, формальдегид
3	тәулігіне 3 рет		Ленин көшесі мен Бұқар-Жырау даңғылы 1 бұрышы	
4			Бирюзов көшесі, 15 (жаңа Майкұдық)	
7			Ермеков көшесі, 116	
5	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Мұқанов көшесі, 57/3	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді
6			қалалық әкімдік (ескі әуежай ауданы)	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкірттісутегі, аммиак, көмірсутегісінің сомасы, метан
8			аурухана ауданы (Пришахтинск шағын ауданы)	



8.1 сур. Қарағанды қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. 2018 жылдың стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (8.1-сур.), атмосфералық ауаның ластану деңгейі жоғары болып бағаланды. АЛИ=10 (жоғары деңгей) құрады. СИ=21 (>10 өте жоғары деңгей) РМ-2,5 қалқыма бөлшектері (№8 бекет аумағында), ЕЖҚ=31 (жоғары деңгей) РМ-2,5 қалқыма бөлшектері (№8 бекет аумағында) анықталды.

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

*2018 жылы 7, 8, 18, 19, 28, 29, 30, 31 қаңтарда, 1, 2, 8, 11, 17, 18, 20, 23 ақпанда, 15, 31 наурызда, 1, 2, 5 сәуірде, 25 қазанда, 13, 14 желтоқсанда №8 бекетте РМ-2,5 қалқыма бөлшектері бойынша 110 ЖЛ (10,01-20,78 ШЖШ), 29 қаңтарда РМ-10 қалқыма бөлшектері бойынша 1 ЖЛ (11,14 ШЖШ) және №6 бекетте РМ-2,5 қалқыма бөлшектері бойынша 1 ЖЛ (14,22 ШЖШ) анықталды (2-кесте).

2017 жылмен салыстырғанда атмосфералық ауаның ластану деңгейі өзгерген жоқ.

РМ-2,5 қалқыма бөлшектері орташа шоғырлар бойынша – 3,3 ШЖШ_{о.т.}, РМ-10 қалқыма бөлшектері – 1,9 ШЖШ_{о.т.}, фенол – 2,1 ШЖШ_{о.т.}, азот диоксиді – 1,3 ШЖШ_{о.т.}, формальдегид – 1,2 ШЖШ_{о.т.} құрады, басқа ластанушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар РМ-2,5 қалқыма бөлшектері – 20,8 ШЖШ_{м.б.}, РМ-10 қалқыма бөлшектері – 11,1 ШЖШ_{м.б.}, күкіртті сутегі – 6,3 ШЖШ_{м.б.}, қалқыма бөлшектері (шаң) – 6,0 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді – 5,5 ШЖШ_{м.б.}, фенол – 5,0 ШЖШ_{м.б.}, аммиак – 2,0 ШЖШ_{м.б.}, азот диоксиді – 1,5 ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластанушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

8.2 Қарағанды қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Қарағанды қаласында ауаның ластануын бақылау 1 нүктеде жүргізілді (*№1 нүкте – Пришахтинск ауданы*).

Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, Күкірт-сутегі, фенол, C₁-C₁₀ көмірсутектерінің, аммиак, формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Максималды-бірлік шоғырлар күкіртті сутегі – 1,5 ШЖШ_{м.б.}, фенол – 1,0 ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (8.2-кесте).

8.2-кесте

Қарағанды қаласының бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың
максималды шоғыры

Ластаушы заттар	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
Қалқыма заттар (шаң)	0,060	0,12
Күкірт диоксиді	0,011	0,02
Көміртегі оксиді	1,980	0,40
Азот диоксиді	0,022	0,11
Азот оксиді	0,022	0,06
Күкіртті сутегі	0,012	1,50
Фенол	0,010	1,00
Көмірсулар	62,200	
Аммиак	0,097	0,49
Формальдегид	0,000	0,00

8.3 Шахтинск қаласының эпизодтық деректері бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Шахтинск қаласында ауаның ластануын бақылау 2 нүктеде жүргізілді (*№1 нүкте – ЖЭО – нан 3км су айдауыш станциясына қарай (Шахтинск ЖЭО әсері) №2 нүкте солтүстік өнеркәсіптік аймақ (Стандартты емес жабжық және шағын механикаландыру зауытының, Қазақстан, Шахтинск, Ленин атындағы шахталарының әсері)*).

Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, Күкірт-сутегі, фенол, C₁-C₁₀ көмірсутектерінің, аммиак, формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Максималды-бірлік шоғырлар №1 нүктеде күкіртті сутегі – 1,1 ШЖШ_{м.б.}, фенол – 1,5 ШЖШ_{м.б.} құрады, №2 нүктеде күкіртті сутегі – 1,6 ШЖШ_{м.б.}, фенол – 1,2 ШЖШ_{м.б.} басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (8.3-кесте).

8.3-кесте

Шахтинск қаласының бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың
максималды шоғыры

Ластаушы заттар	№1		№2	
	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,070	0,14	0,060	0,12
Күкірт диоксиді	0,015	0,03	0,012	0,02
Көміртегі оксиді	1,490	0,30	1,640	0,33
Азот диоксиді	0,027	0,14	0,025	0,13
Азот оксиді	0,022	0,06	0,026	0,07
Күкіртті сутегі	0,009	1,13	0,013	1,63
Фенол	0,015	1,50	0,012	1,20
Көмірсулар	58,000		61,000	
Аммиак	0,120	0,60	0,093	0,47
Формальдегид	0,000	0,00	0,000	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).

Өлшенген бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, Күкірт-сутегі, бензол, С₁-С₁₀ көмірсутектері, аммиак, хлорлы сутегі, озон (жербеті) шоғыры өлшенеді.

Максималды бір реттік айлық шоғырлары: көміртегі оксиді – 3,70 ШЖШ_{м.б.}, бензол – 1,62 ШЖШ_{м.б.}, Күкірт-сутегі – 1,63 ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (8.4-кесте).

8.4-кесте

Топар кентінің бақылау мәліметі бойынша ластаушы заттардың максималды шоғыры

Анықталатын қоспа	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ _{м.б.}
Өлшенген бөлшектер (шаң)	0,070	0,14
Күкірт диоксиді	0,015	0,03
Көміртегі оксиді	18,300	3,70
Азот диоксиді	0,027	0,14
Азот оксиді	0,026	0,07
Күкірт-сутегі	0,013	1,63
Бензол	0,486	1,62
С ₁ -С ₁₀ көмірсутектері	68,300	
Аммиак	0,097	0,49
Озон (жербеті)	0,027	0,17
Хлорлы сутегі	0,005	0,03

8.5 Балқаш қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 4 стационарлық бекетте жүргізілді (8.2-сур., 8.4-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)	Сәбитов ш-а (№ 6 ОМ маңы)	қалқыма бөлшектер (шаң),күкірт диоксиді, сульфаттар, көміртегі оксиді, азот диоксиді. №1,3 ЛББ кадмий,мыс, күшала, қорғасын, мырыш
3			Ленин мен Әлімжанов көшелерінің бұрышы	
4			Киров көшесі(аурухана қалашығы)	
2	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Ленин көшесі, 10 үйден оңтүстікке қарай	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон,күкірттісутегі, көмірсутегісінің сомасы,аммиак, метан



8.2 сур. Балқаш қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. Стационарлық бақылау жүйесінен алынған ақпарат бойынша (8.6-сурет), атмосфералық ауаның ластану деңгейі жоғары болып бағаланды АЛИ=7 тең (жоғарғы деңгей), күкіртті сутегі

бойынша СИ = 23-ке (өте жоғарғы деңгей), №2 бақылау орнының (Ленина көшесі, №10 үйден төменірек) ауданында.

* 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, 16 тамызда айында №2 автоматты бекеттің бақылау мәліметі бойынша, атмосфералық ауада Күкірт-сутегінің (10,48-22,98 ШЖШ_{м.б}) 8 жоғары ластану (ЖЛ) жағдайы анықталды (2-кесте).

Қалқыма бөлшектерінің (шаң) орташа айлық шоғыры - 1,2ШЖШ_{от}, озон (жербеті)-1,2ШЖШ_{от} тең, қалған ластаушы заттардың орташа айлық шоғырлар ШЖШ-дан асқан жоқ.

Максималды бір жолғы концентрациялар арасындағы ШЖШ мөлшерінің ұлғаюы күкірт диоксиді – 6,4 ШЖШ_{м.б}, көміртегі оксиді – 7,1ШЖШ_{м.б}, азот диоксиді – 3,6 ШЖШ_{м.б}, күкірт сутегі бойынша – 22,98 ШЖШ_{м.б}, қалқыма бөлшектерінің (шаң) – 8,0ШЖШ_{м.б}, озон (жербеті)-1,1 ШЖШ_{м.б}, қалған ластаушы заттар ШЖШ-ны асқан жоқ.

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» ескерткішінің ауданы; №3 нүкте – «Балқаш-1» станциясы) жүргізілді.

Қалқыма бөлшектердің (шаң), аммиактың, бензолдың, күкірт диоксиді, азот диоксидінің, азот оксидінің, көміртегі оксидінің, көміртегі диоксидінің, күкіртті сутегінің, көмір сутегі сомасының, озонның, хлор сутегінің шоғырлары өлшенді.

Бақылау деректері бойынша, көміртегі оксидінің максималды бір реттік шоғыры шамасы – 1,15 ШЖШ_{м.б} (№1 нүкте), 1,46 ШЖШ_{м.б} (№2 нүкте) және 1,06 ШЖШ_{м.р} (№3 нүкте). Қалған анықталатын ластаушы заттардың шоғырлары шекті рұқсат етілген норма шамасында болды (8.7-кесте).

8.7-кесте

Балқаш қаласының бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың максималды шоғыры

Анықталатын қоспалар	№1		№2		№3	
	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
Аммиак	0,020	0,100	0,020	0,100	0,020	0,100
Бензол	0,09	0,30	0,20	0,67	0,20	0,67
Қалқыма бөлшектері	0,050	0,100	0,080	0,160	0,050	0,100
Күкірт диоксиді	0,0070	0,0140	0,0070	0,0140	0,0200	0,0400
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	7,30	1,46	5,28	1,06
Көміртегі диоксиді	1200,0		1180,0		1200,0	
Күкіртті сутегі	0,0019	0,2375	0,0015	0,1875	0,0015	0,1875
Көмір сутегі сомасы	27,3		17,3		37,4	
Озон (жербеті)	0,008	0,050	0,008	0,050	0,008	0,050
Хлорлы сутегі	0,040	0,20	0,040	0,20	0,040	0,20

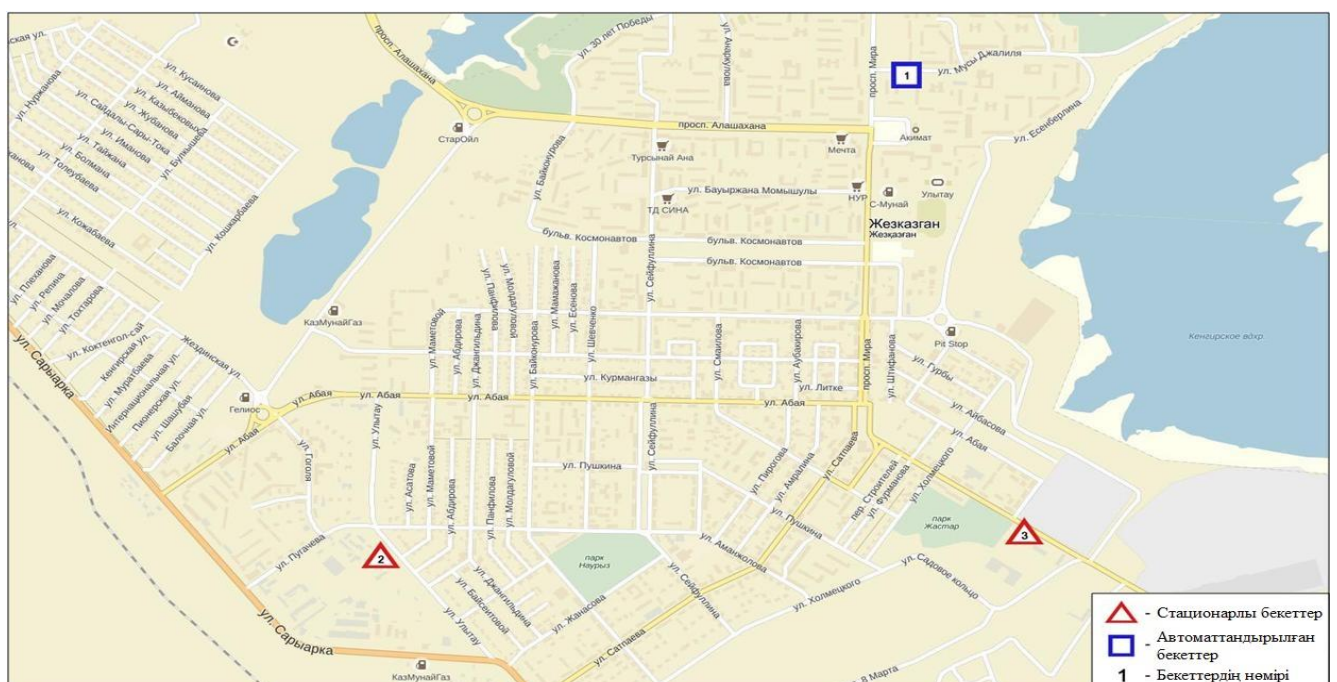
8.7 Жезқазған қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 3 стационарлық бекетте жүргізілді (8.3-сур., 8.5-кесте).

8.5- 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, тоқыма фабрикасының ауданы	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, сульфаттар, көміртегі оксиді, азот диоксиді, фенол
3			Жастар көшесі, 6 (Металлургтар алаңы)	
1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	М.Жамиля көшесі, 4а/1	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкірттісутегі, аммиак



8.3 сур. Жезқазған қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (8.8 сур.) қаланың атмосфералық ауасының ластану деңгейі жоғары болып бағаланды, АЛИ=7 тең, СИ = 19,6 (өте жоғары деңгей) күкіртті сүтегімен № 1-бекеттің аумағында (М. Жалиля көшесі, 4а/1) анықталды.

*2018 жылғы 12, 13 сәуірде № 1 автоматтық бекетте (М. Жәлиль көшесі, 4а/1) мәліметтері бойынша күкірттісүтегінің 7 жоғары ластану жағдайлары анықталды (11,0 – 19,6 ШЖШ_{м.б.}) (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.

Қалқыма бөлшектердің (шаң) орташа айлық шоғырлары – 1,5 ШЖШ_{о.т.}, азот диоксиді – 1,1 ШЖШ_{о.т.}, озонның (жербеті) – 1,2 ШЖШ_{о.т.}, фенолдың – 2,3 ШЖШ_{о.т.}, құрады, басқа ластаушы заттар шоғыры ШЖШ-дан аспады.

Қалқыма бөлшектердің (шаң) максималды бір реттік шоғырлары – 2,2 ШЖШ_{м.б.}, күкірт диоксиді – 8,6 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді – 2,6 ШЖШ_{м.б.}, азот диоксиді - 1,7 ШЖШ_{м.б.}, күкірттісүтегі – 19,6 ШЖШ_{м.б.}, фенол – 3,3 ШЖШ_{м.б.}, құрады, басқа ластаушы заттар шоғыры ШЖШ-дан аспады.

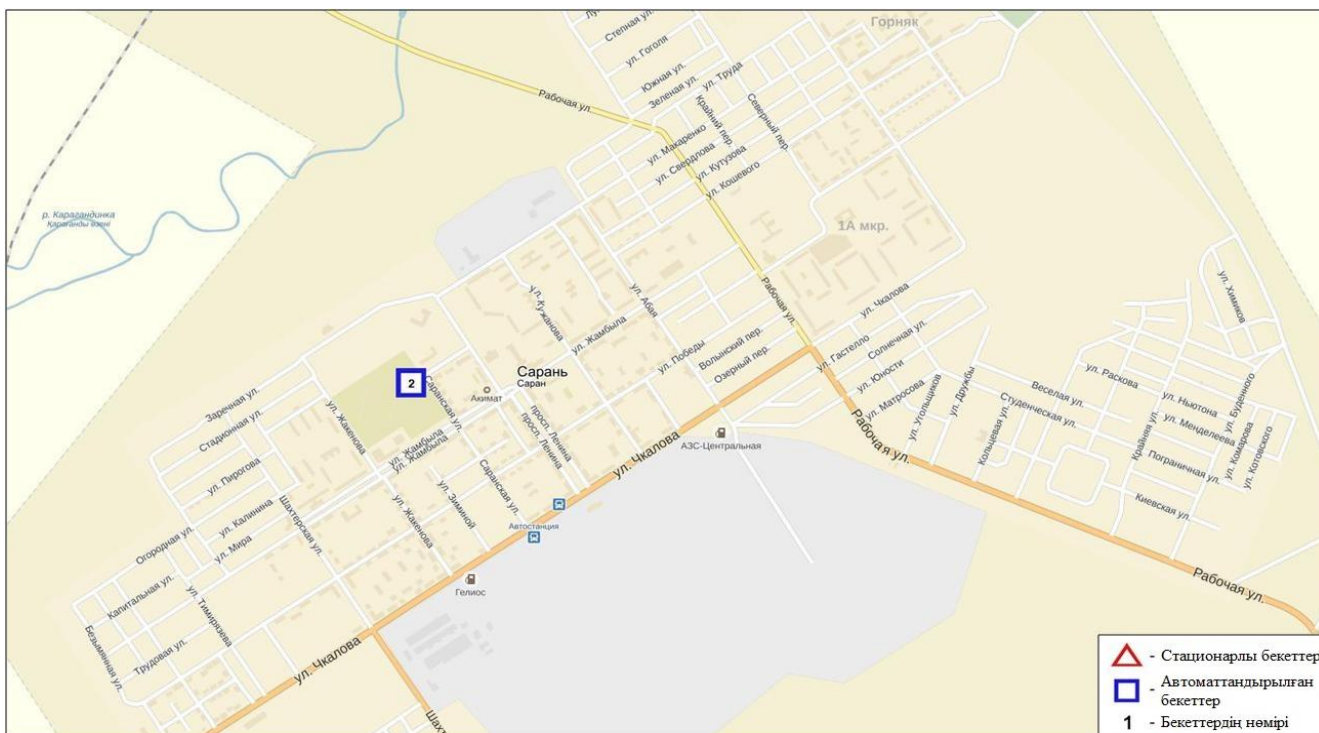
8.8 Саран қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (8.4-сур., 8.6-кесте).

8.6- 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	Саран көшесі, 28а, орталық аурухана аумағында	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, күкіртті сутек



8.4-сур. Саран қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. 2018 жылдың стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (8.5-сур.) Қаланың атмосфералық ауасы ластану деңгейі *көтеріңкі* болып бағаланды. АЛИ=5 (көтеріңкі деңгей) құрады. СИ=3 (көтеріңкі деңгей) және ЕЖҚ=1%(көтеріңкі деңгей) анықталды (1,2-сур.).

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

Күкіртті сутегінің максималды-бірлік шоғырлары – 2,9 ШЖШ_{м.б.}, азот диоксиді – 2,4 ШЖШ_{м.б.} РМ-2,5 қалқыма бөлшектері – 1,9 ШЖШ_{м.б.}, озон – 1,8 ШЖШ_{м.б.} РМ-10 қалқыма бөлшектері – 1,3 ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

8.9 Теміртау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 4 стационарлық бекетте жүргізілді (8.5-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
3	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	Дмитров көшесі,212 және Степан Рамзин көшесі	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, сульфаттар, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, күкіртті сутегі, фенол, аммиак
4			6- шағын аудан Амангелді/ Теміртау көшелері	
5			3 «а» шағын ауданы	

			(күтқару стансасының ауданы)	
2	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Фурманов көшесі, 5	PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, күкіртті сутегі, аммиак, формальдегид, көмірсутегісінің сомасы, метан



8.5-сурет. Теміртау қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. 2018 жылдың стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (8.9 сур.) атмосфералық ауаның ластану деңгейі жоғары болып бағаланды. АЛИ=8 (жоғары деңгей) құрады. СИ=13,5 (>10 өте жоғары деңгей).

*2018 жылы 21 шілдеде №2 бекетте (Фурманов көшесі, 5) күкіртті сутегі бойынша 1 ЖЛ (13,5 ШЖШ) анықталды (2-кесте).

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

Қалқыма бөлшектердің (шаң) орташа шоғырлары – 1,5 ШЖШ_{0.т.}, күкірт диоксиді – 1,1 ШЖШ_{0.т.}, фенол - 2,7 ШЖШ_{0.т.}, аммиак -1,3 ШЖШ_{0.т.} құрады, басқа ластанушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Қалқыма бөлшектердің (шаң) максималды-бірлік шоғырлары – 3,0 ШЖШ_{м.б.}, күкірт диоксиді– 9,5ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді – 3,0 ШЖШ_{м.б.}, азот диоксиді– 6,1ШЖШ_{м.б.}, азот оксиді– 3,2ШЖШ_{м.б.}, күкіртті сутегі – 13,5 ШЖШ_{м.б.}, фенол – 4,7

ШЖШ_{м.б.}, аммиак – 1,8 ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

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 (8.10 сур.) жүргізілді.

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

Кадмий шоғыры Жезқазған МС – 1,4 ШЖШ, Қарағанды АШСС МС – 1,7 ШЖШ құрады.

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 28,6%, сульфаттар 32,4 %, кальций иондары 13,5 %, хлоридтер 7,9 %, магний иондары 3,8 % және натрий иондары 5,2 % болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Жезқазған МС – 91,8 мг/л, ең азы Балқаш МС – 33,3 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электрөткізгіштігі Қарағанды облысының аумағында 56,1 мкСм/см-ден (Балқаш МС) 150,1 мкСм/см (Жезқазған МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы әлсіз-қышқыл және бейтарап орта сипатта болып, 6,1 (Балқаш МС) – 7,6 (Жезқазған 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.

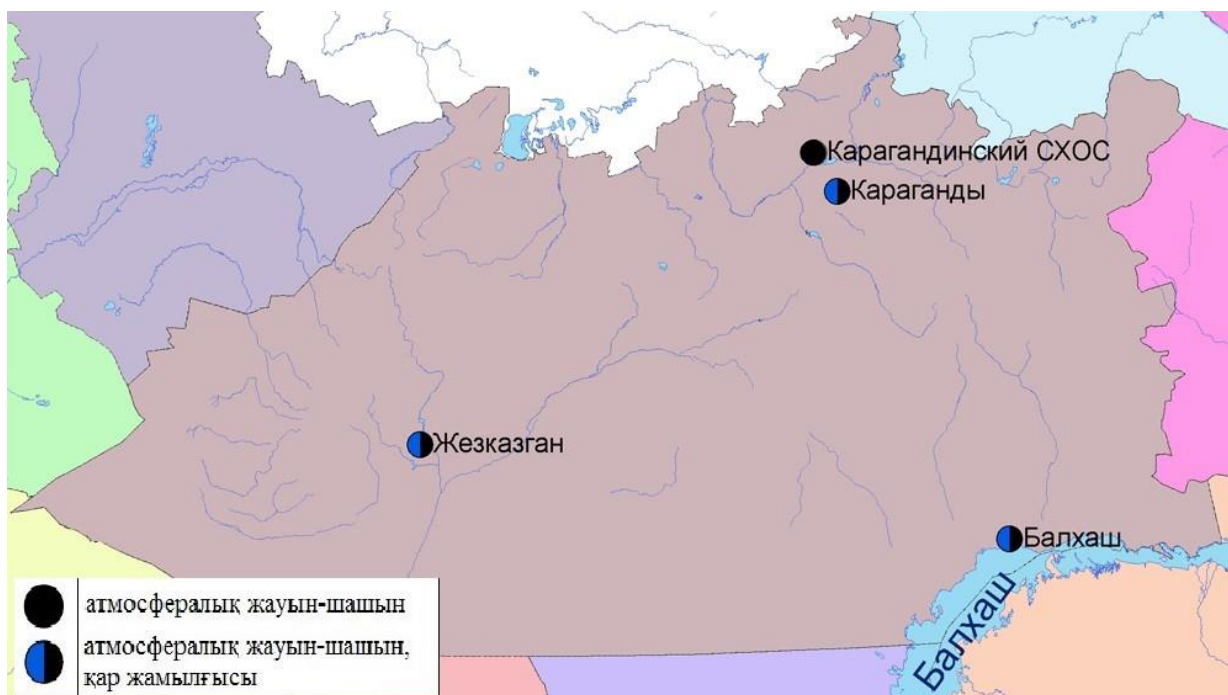
Қар жамылғысы құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырдан (ШЖШ) аспады.

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 нүсанында жүргізілді: Нұра, Шерубайнұра, Соқыр, Көкпекті, Қара Кеңгір, Сарысу өзендері; Самарқан, Кеңгір су қоймалары; Қ.Сәтпаев атындағы (Ертіс-Қарағанды) су арнасы; Қорғалжын қорығының көлдері: Шолақ, Есей, Сұлтанкелді, Кокай, Теңіз, Балқаш көлі.

Нұра өзені Керегетас тауларынан бастау алып, үлкен Теңіз 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 жағалауында саласы. Кеңгір суқоймасы Қара Кеңгір өзенінде орналасқан, бұл өзен – Сарысу өзенінің оң жақ саласы болып табылады.

Нұра өзені: су температурасы $0,1 - 24,2^{\circ}\text{C}$ шегінде белгіленген, сутегі көрсеткіші 7,96 судағы еріген оттегі концентрациясы $9,85 \text{ мг/дм}^3$, $\text{ОБТ}_5 - 2,42 \text{ мг/дм}^3$. Негізі иондар (сульфаттар – 1,6 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 2,9 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 2,2 ШЖШ, мырыш (2+)– 1,9 ШЖШ, марганец (2+)– 6,8 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың орташа концентрациясы $0,00005 \text{ мг/дм}^3$, ең үлкен концентрациясы – $0,00015 \text{ мг/дм}^3$.

Самарқан су қоймасында: су температурасы $0,1 - 23,2^{\circ}\text{C}$ шегінде белгіленген, сутегі көрсеткіші 7,99, судағы еріген оттегі концентрациясы $9,28 \text{ мг/дм}^3$, $\text{ОБТ}_5 - 2,25 \text{ мг/дм}^3$. Негізі иондар (сульфаттар – 1,6 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 1,8 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)– 2,0 ШЖШ, мырыш (2+)– 2,0 ШЖШ,

марганец (2+)– 5,0 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Сынаптың ең үлкен концентрациясы – 0,00005 мг/дм³ болды.

Кенгір су қоймасыда су температурасы 1,0 – 25,4 °С шегінде белгіленген, сутегі көрсеткіші 7,85, судағы еріген оттегі концентрациясы – 11,15 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,41 мг/дм³. Негізі иондар (сульфаттар – 1,9 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 1,4 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)– 3,4 ШЖШ, мырыш (2+)– 1,5 ШЖШ, марганец (2+)– 4,2 ШЖШ), органикалық заттар (мұнай өнімдері – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері 0,00001 мг/дм³ аз болды.

Қара Кенгір өзенінде су температурасы 2,0 – 25,6°С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,41, судағы еріген оттегі концентрациясы 8,86 мг/дм³, ОБТ₅ – 5,41 мг/дм³. Негізі иондар (сульфаттар – 3,9 ШЖШ, магний – 1,1 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 11,2 ШЖШ, нитритті азот – 4,3 ШЖШ жалпы темір – 2,5 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)– 4,8 ШЖШ, мырыш (2+)– 1,8 ШЖШ, марганец (2+)– 7,7 ШЖШ), органикалық заттар (мұнай өнімдері – 1,5 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері 0,00001 мг/дм³ аз болды.

Сарысу өзені: су температурасы 7,2 – 21,2°С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,87, судағы еріген оттегі концентрациясы – 8,96 мг/дм³, ОБТ₅ – 2,01 мг/дм³. Негізі иондар (хлоридтер – 5,3 ШЖШ, сульфаттар – 9,7 ШЖШ, магний – 4,0 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,5 ШЖШ, жалпы темір – 2,7 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 3,5 ШЖШ, мырыш (2+)– 2,2 ШЖШ, марганец (2+) – 6,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері 0,00001 мг/дм³ аз болды.

Соқыр өзені: су температурасы 0,1–26,8°С, сутегі көрсеткіші 8,06, судағы еріген оттегі концентрациясы – 9,52 мг/дм³, ОБТ₅ – 2,89 мг/дм³. Негізі иондар (хлоридтер – 1,2 ШЖШ, сульфаттар – 2,8 ШЖШ, магний – 1,6 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 9,9 ШЖШ, нитритті азот – 11,9 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)– 2,7 ШЖШ, мырыш (2+)– 2,2 ШЖШ, марганец (2+)– 9,7 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,7 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың орташа концентрациясы 0,00001 мг/дм³, ең үлкен шамасы – 0,00003 мг/дм³ құраған.

Шерубайнұра өзені: су температурасы 0,1 – 22,8°С шегінде, сутегі көрсеткіші – 8,03, судағы еріген оттегі концентрациясы – 9,11 мг/дм³, ОБТ₅ – 2,91 мг/дм³. Негізі иондар (сульфаттар – 2,1 ШЖШ, магний – 1,1 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 5,8 ШЖШ, нитритті азот – 10,3 ШЖШ, жалпы темір – 2,0 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)– 2,2 ШЖШ, мырыш (2+)– 2,2 ШЖШ, марганец (2+)– 8,8 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың орташа концентрациясы 0,00001 мг/дм³, ең үлкен шамасы – 0,00003 мг/дм³ құраған.

Көкпекті өзені: су температурасы 1,6 – 22,4°С, сутегі көрсеткіші – 8,19, судағы еріген оттегі концентрациясы – 9,86 мг/дм³, ОБТ₅ – 2,62 мг/дм³. Негізі иондар (сульфаттар – 2,1 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,1 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)– 2,6 ШЖШ, мырыш (2+)– 2,1 ШЖШ, марганец (2+)– 5,1

ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері $0,00001 \text{ мг/дм}^3$ аз болды.

Қ.Сәтпаев атындағы (Ертіс-Қарағанды) су арнасы: су температурасы $0,2-23,0 \text{ }^\circ\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші – 7,72, судағы еріген оттегі концентрациясы – $9,99 \text{ мг/дм}^3$, ОБТ₅ – $2,45 \text{ мг/дм}^3$. Негізі иондар (сульфаттар – 1,1 ШЖШ), Биогенді заттар (жалпы темір- 1,7 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)– 2,3 ШЖШ, мырыш(2+) – 1,1 ШЖШ, марганец (2+)– 2,8 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері $0,00001 \text{ мг/дм}^3$ аз болды.

Шолақ көлінде: су температурасы $12,2 - 26,1 \text{ }^\circ\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші – 8,35, судағы еріген оттегі концентрациясы – $8,98 \text{ мг/дм}^3$, ОБТ₅ – $2,10 \text{ мг/дм}^3$. Негізі иондар (сульфаттар – 1,7 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 2,3 ШЖШ, мырыш (2+)– 2,0 ШЖШ, марганец (2+)– 6,8 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері $0,00001 \text{ мг/дм}^3$ аз болды.

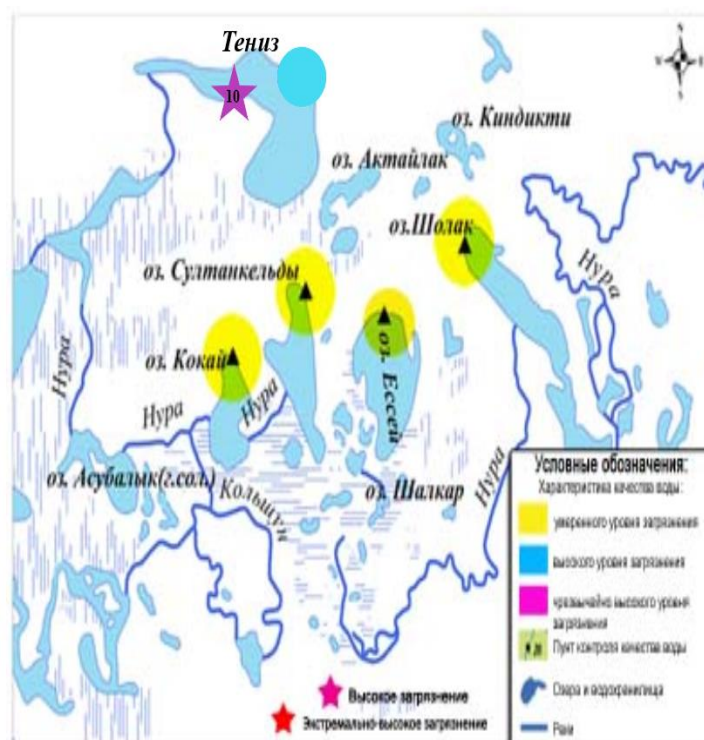
Есей көлінде: су температурасы $11,8 - 23,5 \text{ }^\circ\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші – 8,13, судағы еріген оттегі концентрациясы – $8,00 \text{ мг/дм}^3$, ОБТ₅ – $2,19 \text{ мг/дм}^3$. Негізі иондар (хлоридтер – 1,2 ШЖШ, сульфаттар – 2,2 ШЖШ, магний – 2,2 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот – 1,9 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)– 1,9 ШЖШ, мырыш(2+) – 1,8 ШЖШ, марганец(2+) – 5,8 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері $0,00001 \text{ мг/дм}^3$ аз болды.

Сұлтанкелді көлінде: су температурасы $11,0 - 26,6 \text{ }^\circ\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші – 8,16, судағы еріген оттегі концентрациясы – $9,10 \text{ мг/дм}^3$, ОБТ₅ – $1,80 \text{ мг/дм}^3$. Негізі иондар (хлоридтер – 1,4 ШЖШ, сульфаттар – 2,1 ШЖШ, магний – 1,9 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,1 ШЖШ), ауыр металдар (мыс(2+) – 1,5 ШЖШ, мырыш (2+) – 1,8 ШЖШ, марганец (2+)– 3,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері $0,00001 \text{ мг/дм}^3$ аз болды.

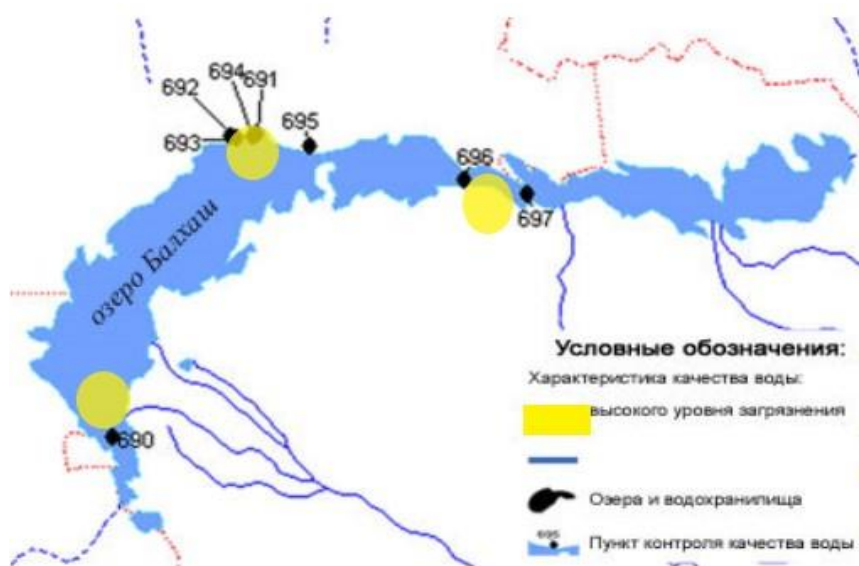
Кокай көлінде: су температурасы $10,6 - 28,4 \text{ }^\circ\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші – 8,13, судағы еріген оттегі концентрациясы – $8,61 \text{ мг/дм}^3$, ОБТ₅ – $2,40 \text{ мг/дм}^3$. Негізі иондар (сульфаттар – 1,8 ШЖШ, магний – 1,7 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)– 1,6 ШЖШ, мырыш (2+)– 1,5 ШЖШ, марганец (2+)– 5,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері $0,00001 \text{ мг/дм}^3$ аз болды.

Теніз көлінде: су температурасы $10,6 - 25,6 \text{ }^\circ\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші – 8,14, судағы еріген оттегі концентрациясы – $8,04 \text{ мг/дм}^3$, ОБТ₅ – $2,16 \text{ мг/дм}^3$. Негізі иондар (хлоридтер – 16,5 ШЖШ, сульфаттар – 33,3 ШЖШ, кальций – 1,1 ШЖШ, магний – 22,5 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 1,3 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)– 3,0 ШЖШ, мырыш (2+)– 1,6 ШЖШ, марганец (2+)– 4,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы анықталды. Жалпы сынаптың мөлшері $0,00001 \text{ мг/дм}^3$ аз болды.

Балқаш көлінде: су температурасы $4,0 - 25,8 \text{ }^\circ\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткіші – 8,50, судағы еріген оттегі концентрациясы – $7,96 \text{ мг/дм}^3$, ОБТ₅ – $0,88 \text{ мг/дм}^3$. Негізі иондар (сульфаттар – 6,2 ШЖШ, магний – 2,8 ШЖШ), биогенді заттар



8.8 сур. Қорғалжын көлдері жер үсті су сапасының сипаттамасы



8.9 сур. Балқаш көлі жер үсті су сапасының сипаттамасы

8.13 Қарағанды облысының гидробиологиялық көрсеткіштері бойынша жер үсті су сапасы

Нұра өзені. Есептегі айда зоопланктон әртүрлілігімен ерекшеленбеді. Су сынамасы 2-3 түрден құралды. Ескекаяқты шаяндар басым болып, жалпы планктон санының 57% құрады. Соның ішінде *Eucyclops serrulatus* басымдылық көрсетті. Зоопланктонның жалпы биомассасының 35% талшықмұртты шаяндар, 8% домалақ

кұрттар құрады. Жалпы орташа саны 1,99 мың дана/м³, өткен жылы 3,33 мың дана/м³ болатын. Ал биомассасы 20,02 мг/м³, өткен жылы 42,37 мг/м³ құраған болатын. Сапроб индексі 1,51 – 2,07 аралығында болып, өзен бойынша орташа сан 1,80. Зоопланктон жағдайына байланысты, су класы - 3, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Фитопланктон жақсы дамыды. Су сынамасында балдырлардың барлық топтары кездесті. Диатомды және жасыл балдырлар басым болып, жалпы фитопланктон биомассаның 95% құрады. Көк-жасыл балдырлар мен басқа балдыр түрлері 5% құрады. Су сынамасындағы түрлер саны 10-24 аралығында болып, орташа саны 19 көрсетті. Альгофлораның жалпы саны 0,49 мың кл/см³, жалпы биомассасы 0,115 мг/дм³ тең болды. Сапроб индексі 1,74 – 1,86 аралығында болып, жалпы өзен бойынша орташа сапроб индексі 1,80 көрсетті. Яғни үшінші класқа сәйкес орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Нұра өзенінде перифитон 2018 жылы орташа дамыды. Барлық вегетациялық кезеңде басымдылық танытқан диатомды, жасыл, көк-жасыл, эвгленалы, сонымен қатар талшықтылар мен кірпікшелі инфузориялар балдырларының топтары кездесті. α - β аймақты қамтитын организмдер, сонымен бірге, олиго- және полисапробты организмдер басымдылық көрсетті. Сапроб индексі 1,73-1,92 аралығында болды. 2017 жылмен салыстырғанда, сапроб индекстерінің төмендегенінін көруге болады. Яғни судың шамалы жақсарғанын көрсетеді.

1-кесте

Нұра өзенінің тұстамаларында сапроб индекстерінің өзгерістері 2017-2018жж

Тұстама аталуы	Сапроб индексі	
	2017 ж.	2018 ж.
Нұра өзені, Шешенқара ауылы	1,79	1,77
Нұра өзені, Балықты т/ж бекеті	1,89	1,73
Нұра өзені, Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 1 км төмен	1,98	1,91
Нұра өзені, Садовое бөлімшесі	1,91	1,90
Нұра өзені, Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 5,7 км төмен	1,98	1,91
Нұра өзені, Жана-Талап ауылы	1,96	1,92
Нұра өзені, Ынтымақ су қоймасының жоғарғы бьефі	1,90	1,81
Нұра өзені, Ынтымақ су қоймасының төменгі бьефі	1,86	1,85
Нұра өзені, Ақмешіт ауылы	1,91	1,87
Нұра өзені, Киевка кенті	1,85	1,89
Нұра өзені, Сабынды ауылы	1,92	1,85
Нұра өзені, Қорғалжын ауылы	1,91	1,84
Орташа сапроб индексі	1,91	1,85

Орташа сапроб индексі 1,85 құрады. Су сапасы үшінші класқа сәйкес, орташа ластанған.

Зообентос құрамы бірқалыпты дамыды. Былтырғы жылы сияқты, бентос негізін ұлулар, жәндіктер және сүліктер қамтыды. Көктемде сүліктер тек "Садовое" бөлімшесінде, шаянтәрізділер – Теміртау қаласы, "ағынды сулар

бірлестігінен 1,0 төмен" және "Киевка" кенті тұстамаларында, ұлулар мен жәндік дернәсілдері барлық тұстамаларда басымдылық көрсетті. Жаз және күз мезгіліндерінде түрлер құрамы әртүрлі болды. Түр саны 2-3тен жоғары болды (2-кесте). Биотикалық индекс өткен жылғы сияқты 5-ке тең.

2-кесте

Нұра өзенінің тұстамалары бойынша бентостың маусымдық қатынастарына сипаттама

Тұстама аталуы	көктем	жаз	күз
Нұра өзені, Балықты т/ж бекеті	-	Gastropoda	Trichoptera Crustacea
Нұра өзені, Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 1 км төмен	Crustacea Bivalvia	Bivalvia Gastropoda Hirudinea Trichoptera	Bivalvia Diptera Trichoptera
Нұра өзені, Садовое бөлімшесі	Bivalvia Gastropoda Hemiptera Hirudinea	Bivalvia Gastropoda Hirudinea Trichoptera	Bivalvia Diptera Trichoptera
Нұра өзені, Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 5,7 км төмен	Bivalvia Coleoptera Trichoptera	Bivalvia Diptera Gastropoda Hemiptera Hirudinea	Bivalvia Hirudinea Trichoptera Insecta
Нұра өзені, Жана-Талап ауылы	Bivalvia Gastropoda	Bivalvia Gastropoda Hirudinea	Bivalvia Diptera Bivalvia Gastropoda
Нұра өзені, Ынтымақ су қоймасының жоғарғы бьефі	-	Crustacea Diptera	Crustacea
Нұра өзені, Ынтымақ су қоймасының төменгі бьефі	Hirudinea Oligochaeta	Crustacea Gastropoda Hirudinea	Crustacea Bivalvia Gastropoda Hemiptera Hirudinea Trichoptera
Нұра өзені, Ақмешіт ауылы	Diptera Trichoptera	Bivalvia Crustacea Ephemeroptera Gastropoda Hirudinea	Crustacea Bivalvia Gastropoda Hemiptera Hirudinea
Нұра өзені, Киевка кенті	Crustacea Ephemeroptera Hemiptera	Bivalvia Crustacea Gastropoda Hirudinea Odonata	Diptera Hemiptera

Тұстама аталуы	көктем	жаз	күз
Нұра өзені, Сабынды ауылы	Gastropoda Hemiptera	Gastropoda Trichoptera Bivalvia	Hemiptera Trichoptera Diptera
Нұра өзені, Қорғалжын ауылы	Hemiptera	Diptera Gastropoda	Bivalvia Hemiptera

Нұра өзені бойынша тест-көрсеткіш нәтижесі төмендегідей: "Шешенқара ауылы"- 0%, "Балықты т/ж бекеті" - 0%, Теміртау қаласы, "бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 1 км жоғары..." - 0,25%, Теміртау қаласы, "бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 1 км төмен..." - 0,5%, "бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 5,7 км төмен..." - 0%, Ынтымақ су қоймасының төменгі бьефі – 0,25%, Ақмешіт ауылы – 0,75%. Алынған мәліметтерге сәйкес Нұра өзенінің суы тест-нысанға уытты әсер етпейді.

Шерубайнұра өзені. Зоопланктон бірлестігі орташа дамыды. Негізгі рөлді ескекаяқтылар (51%) атқарып, домалақ құрттар үлесіне 30%, талшықмұрттылар 19% құрады. Жалпы саны 1,54 мың дана/м³ көретті. Былтырғы есептегі айда 2,08 мың дана/м³ құраған еді. Сапроб индексі 1,93. Су класы - 3, яғни орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Фитопланктон бірлестігі жақсы дамыды. Диатомды балдырлар жалпы биомассаның 78%, ал жасыл балдырлар - 22% құрады. Жалпы саны 0,54 мың дана/м³, жалпы биомассасы – 0,058 мг/дм³. Су сынамасындағы түрлер саны – 14. Сапроб индексі 2,0. Су класы - 3, яғни орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Перифитон орташа дамыды. Көктем мезгілінде диатомды балдырлардың кездесу жиілігі 5-9 аралығында болып, дамуы қарқынды жүрді. Жаз кезінде диатомды балдырлар басымдылық көрсетіп, ал жасыл және көк-жасыл балдырлардың кездесуі шамалы болды. Күзде перифитон аз кездесті. Тек диатомды және жасыл балдырлардан құралды. Жалпы бақылау кезеңінде сапроб индексі 1,76 – 2,18 аралығында болып, орташа сапроб индексі 1,99 көрсетті. Су класы орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Судың өткір уыттылығын анықтау барысында өзен бойынша өлген дафниялардың бақылауға қатынасы (тест-көрсеткіш) пайызы 0,5% құрады. Өзен суы тест-нысанға уытты әсер етпейді.

Қара Кеңгір өзені. Зоопланктонның түрлік құрамы орташа дамыған. Ескекаяқтылар басымдылық танытып, жалпы зоопланктон санының 63% құрады. Талшықмұрттылар үлесіне 17%, ал домалақ құрттар үлесіне 20% тиді. Түрдің орташа саны – 4. Орташа жалпы саны 2,31 мың дана/м³, биомассасы 24,19 мг/м³. Өзен бойынша орташа сапроб индексі – 1,80, былтырғы жылы 1,87 көрсеткен болатын. Су сапасын үшінші класқа сәйкес көрсетті.

Фитопланктонда балдырлардың барлық топтары кездесті. Диатомды балдырлар басымдылық танытып, 73% құруға қатысты. Жасыл балдырлар 19%, ал көк-жасыл балдырлар мен өзге балдыр түрлері 8% құрады. Жалпы саны мен биомассасы 0,46 мың кл/см³, 0,087 мг/дм³. Су сынамасындағы түр саны – 12. Өзен бойынша орташа сапроб индексі – 1,82, яғни 3-класс орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Биотестілеу нәтижесіне сәйкес тест-көрсеткіш қорытындысы төмендегідей: Жезқазған қаласы, «Қазақмыс» корпорациясы кәсіпорны ағынды сулары шығарылымынан 0,2 км жоғары – 1,4%, «Қазақмыс» корпорациясы кәсіпорны ағынды сулары шығарылымынан 0,5 км төмен - 2,5%, «Қазақмыс» корпорациясы кәсіпорны ағынды сулары шығарылымынан 5,5 км төмен – 1,1%. Алынған мәліметтерге сәйкес, өзен суы тест-нысанға уытты әсер етпейді.

Самарқан су қоймасы. Зоопланктон сынамасы орташа дамыды. Оның негізін 77% ескекаяқты шаяндар жалпы планктон санын құрады. Талшық мұртты шаяндар - 12% , ал домалақ құрттар үлесіне 11% тиді. Жалпы орташа саны 1,64 мың дана/м³, ал биомассасы 14,81 мг/м³. Сапроб индексі 1,76 құрап , орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Фитопланктон жақсы дамыды. Негізін диатомды балдырлар құрады. Жалпы саны 0,54 мың кл/см³, биомассасы 0,153 мг/дм³. Су сынамасындағы түрлер саны – 19. Сапроб индексі 1,86, яғни, 3 класс, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Перифитон бірлестігін диатомды, жасыл және көк-жасыл балдырлар құрады. Көктемде диатомды балдырлардан жиі кездескендері: *Cocconeis pediculus*, *Суматоплеура solea*, *pinnularia viridis*, *Rhoicosphenia curvata*. Жасыл және көк-жасыл балдырлардың кездесу жиілігі 1-2 тең. Жазда су сынамасы әртүрлі болды. Негізгі рөлді диатомды және жасыл балдырлар атқарды. Күзде диатомды балдырлармен қатар, басқа топ балдырлары кездесті. 2018 жылдың 11 ай қорытындысы бойынша орташа сапроб индексі 1,89 құрады. Су класы үшінші.

Зообентос құрамы барлық бақылау кезеңінде бірқалыпты дамыды. Көктемде қосжақтаулы ұлулар мен жәндік дернәсілдері басымдылық танытты. Жаз мезгілінде Crustacea, Gastropoda және Insecta кластарының өкілдері көп мөлшерде кездесті. Күзде түр құрамы азайды. Зообентосты зерттеудің нәтижесіне сәйкес, Самарқан су қоймасы орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Биотестілеу кезінде тірі қалған дафниялар саны 100% көрсетті. Тест-көрсеткіш 0% тең. Зерттелген су нысаны *Daphnia magna* уытты әсер етпейді.

Кеңгір су қоймасы. Зоопланктон сынамасы қалыпты дамыды. Ескеаяқты шаяндар 72% жалпы планктон санын құрап, басымдылық көрсетті. Талшық мұртты шаяндар 10%, домалақ құрттар 18% құрады. Орташа саны 1,94 мың дана/м³, биомассасы 14,36 мг/м³. Сапроб индексі 1,67, су класы – үшінші, яғни орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Фитопланктон жақсы дамыды. Саны мен биомассасы жағынан диатомды балдырлар басым болып, жалпы биомассаның 54% құрады. Жалпы орташа саны 0,26 мың кл/см³, ал биомасса 0,071 мг/дм³ болды. Түр саны – 11. Сапроб индексі 1,74. Су класы – 3, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Биотестілеу нәтижесіне сәйкес, суқойма суының тест-нысанға уытты әсер етпейтіні анықталды. Тірі қалған дафниялар пайызы 99,7% құрады. Тест-көрсеткіш 0,3% көрсетті.

Қорғалжын көлдері. Шолақ көлі. Есептегі айда зоопланктон бірлестігі қалыпты дамыған. Ескекаяқты шаяндар басым болып, 53% зоопланктонның жалпы санын құрады. Талшық мұртты шаяндар үлесіне 35%, ал домалақ құрттар үлесіне

12% тиесілі болды. Жалпы саны 5,04 мың дана/м³, биомассасы 52,96 мг/м³. Олиго-бета-мезосапробты организмдер басым болды. Сапроб индексі 1,66.

Фитопланктон негізін диатомды балдырлар құрап, жалпы биомассаның 60% көрсетті. Жасыл және көк-жасыл балдырлар биомассаның 40% құрады. Басқа балдыр топтары кездеспеді. Альгофлораның жалпы орташа саны 0,43 мың дана/м³, ал биомассасы 0,118 мг/м³, су сынамасындағы түрлер саны – 19. Сапроб индексі 1,81, яғни, 3 класс, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Шолақ көліндегі альгоценоз диатомды балдырлар сипатында болды. *Cymatopleura solea*, *Navicula gastrum*, *Tabellaria fenestrata* және тағы басқалары жиі кездесті. Жасыл және көк-жасыл балдырлар сирек кездесті. Сапробиологиялық талдауға сәйкес, β-мезосапробты организмдер басымдылық танытты. Сапроб индексі 2017 жылмен салыстырсақ (1,93), төмендегенін көреміз. 1,85 құрап, үшінші класты көрсетті.

Зообентос ұлулардан, жәндік дернәсілдерінен және шаянтәрізділерден құралды. Ұлулар (*Bivalvia* және *Gastropoda*) мен шаянтәрізділер (*Crustacea*) барлық вегетациялық кезеңде басымдылық танытты. Жәндік дернәсілдері (*Hemiptera*) тек күз мезгілінде кездесті. Биотикалық индекс 5-ке тең болды. Су класы – үшінші.

Есей көлі. Зоопланктон орташа дамыды. Түр құрамы барлық топтардан құралды. Есекеяқтылар 72% кездесіп, жалпы зоопланктон санын құрады. Талшықмұртты шаяндар - 19%, ал домалақ құрттар - 9% құрады. Жалпы саны 1,30 мың дана/м³, биомассасы 16,87 мг/м³. Бета-мезосапробты организмдер басым болды. Сапроб индексі 1,69. Су сапасы орташа ластанған.

Фитопланктон жақсы дамыды. Диатомды және жасыл балдырлар басым болып, жалпы биомассаның 88% құрады. Көк-жасыл балдырлар 12% құрады. Жалпы саны 0,39 мың дана/м³, ал биомассасы 0,094 мг/м³. Орташа сапроб индексі 1,75, яғни, 3 класс, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Перифитон бірлестігі қалыпты дамыған. Диатомды балдырлардан *Cymbella ventricosa*, *Diatoma vulgare*, *Nitzschia longissima* түрлері жиі кездесті. Жасыл және көк-жасыл балдырлардың кездесу жиілігі 1-2 болып, өте сирек кездесті. Сапроб индексі 1,75, яғни су класы – 3.

Есей көлінің түпкі фаунасы бауыраяқты ұлулардан (*Gastropoda*): *Lymnaea auricularia* (β-2,15), *L. ovata* (α-2,05), *Planorbis planorbis*, *P. spirorbis* және басқаларынан құралды. Қосжақтаулы ұлулар (*Bivalvia*) тек көктемде болып, *Anodonta cygnea* және *Unio pictorum* түрлері кездесті. Альфа, бета-мезосапробты организмдер басымдылық көрсетті. Биотикалық индекс 5. Су сапасы үшінші класқа сәйкес болды.

Сұлтанкелді көлі. Есептегі айда зоопланктон бірлестігі орташа дамыған. Есекеяқты шаяндар басымдылық таныттып, жалпы зоопланктон санының 67% құрады. Талшықмұртты шаяндар 25%, ал домалақ құрттар 13% кездесті. Сынамадағы түр саны – 3. Зоопланктон саны 1,62 мың дана/м³, биомассасы 13,49 мг/м³. Сапроб индексі 1,55-1,72 аралығында болып, орташа 1,64 көрсетті. Зоопланктон жағдайына байланысты, 3-класқа сәйкес су сапасы орташа ластанған.

Фитопланктон жақсы дамыған. Саны мен биомасса жағынан диатомды балдырлар басым түсіп, жалпы биомассаның 70% құрады. Орташа жалпы саны

0,28 мың дана/м³, ал биомассасы 0,064 мг/м³. Су сынамаcындағы түрлер саны – 15. Сапроб индексі 1,75. Фитопланктон жағдайына байланысты, су сапасы орташа ластанған.

Перифитон балдырлардың барлық негізгі топтарынан құралған. Диатомды балдырлардан *Cymbella ventricosa*, *Navicula gracilis*, *Tabellaria fenestrata* түрлері кездесті. Жасыл балдырлардың кездесу жиілігі 1-2. Барлық зерттеу кезеңінде көк-жасыл балдырлар негізгі рөлді атқарып, *Gloeocapsa sanguinea*, *Gomphosphaeria pusilla*, *Merismopedia tenuissima* сияқты түрлері кездесті. 11 айдың қорытындысы бойынша сапроб индексі 1,70 құрады. Су сапасы орташа ластанған.

Бентофаунаны 2017 жылмен салыстырғанда ешқандай өзгеріс байқалмады. Негізгі массаны бауыраяқты ұлулар (*Gastropoda*) мен жәндік дернәсілдері (*Insecta*) құрады. Қосжақтаулы ұлулардан (*Bivalvia*) – *Sphaerium corneum* тек маусым айында кездесті. Биотикалық индекс β-мезосапробты аймақты қамтыды. Зообентосты зерттеу нәтижесі, су сапасы орташа ластанған.

Кокай көлі. Зоопланктон орташа дамыды. Су сынамаcында сан жағынан ескеаяқтылар 52% көрсетіп, басым болды. Талшық мұрттылар жалпы зоопланктон санының 40%, домалақ құрттар - 2% кездесті. Орташа саны 1,85 мың дана/м³, биомассасы 21,05 мг/м³. Сапроб индексі 1,64 құрап, үшінші класқа сәйкес болды.

Фитопланктон жақсы дамыған. Диатомды балдырлар басым болып, жалпы биомассаның 66% құрады. Жалпы орташа саны 0,38 мың кл/см³, жалпы биомассасы 0,128 мг/дм³ тең болды. Сынамадағы түр саны - 16. Сапроб индексі 1,70. Су класы – үшінші, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Перифитон орташа дамыды. Диатомды балдырлардан *Amphora*, *Rhoicosphenia*, *Tabellaria* туыстары басымдылық танытты. Жасыл балдырлар шамалы кездесті. Сонымен қатар, су сынамаcында көк-жасыл балдырлар *Gloeocapsa sanguinea*, *Nodularia harveyana*, *Rhabdoderma lineare* кездесті. Орташа сапроб индексі 1,65 яғни, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Бентофаунаны зерттеу кезеңінде тек бауыраяқты ұлулардан басымдылық танытты. Оларға *Lymnaea auricularia*, *L. stagnalis*, *L. truncatula*, *Planorbis corneus*, *Pl. spirorbis* түрлері жатады. Қосжақтаулы ұлулар тек маусым айында, ал жәндік дернәсілдері маусым және қазан айларында кездесті. Вудивиссу бойынша биотикалық индекс - 5 құрады. Су сапасы үшінші класқа сәйкес болды.

Теңіз көлі. Зоопланктон орташа дамыды. Су сынамаcында ескеаяқты шаяндар басым болып, жалпы зоопланктон санының 42% құрады. Талшықмұртты шаяндар үлесіне 21%, ал домалақ құрттар үлесіне 37% тиді. Зоопланктон жағдайына байланысты, сапроб индексі 1,60.

Фитопланктон қалыпты дамыған. Саны мен биомассасы жағынан диатомды балдырлар көбірек кездесті. Жалпы орташа саны 0,35 мың кл/см³, жалпы биомассасы 0,072 мг/дм³ тең болды. Сынамадағы түр саны - 8. Сапроб индексі 1,71. Су класы – үшінші, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Перифитон бірлестігі диатомды, жасыл және көк-жасыл балдырлардан құралды. Диатомды балдырлардан *Gyrosigma*, *Navicula*, *Synedra* туыстары жиі кездесті. Жасыл және көк-жасыл балдырлар 1 данадан кездесті. Сапроб индексі 1,75. Су класы - 3, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Көктем мен жазғы кезеңде зообентос сынамасында жәндік дернәсілдерінің (Insecta) кездесуі қалыпты. Жәндік дернәсілдерінің келесі отрядтары басым кездесті: Coleoptera (*Dytiscus* sp.), Diptera (*Chaoborus* sp. и *Ephydra* sp.), Hemiptera (*Corixa* sp.) және Plecoptera (*Isoperla grammatica*). Шаянтәрізділер (Crustacea) көктемде (*Lynceus branchyurus*) және күзде (*Harpacticoida* sp.) кездесті. Сонымен қатар су сынамасында домалақ құрттар (Nematoda) кездесті. Орташа биотикалық индекс 5, су класы - 3, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Балқаш көлі. Зоопланктон зерттелген аймақта тұрақты дамыды. Басыңқы рөлді ескекаяқты шаяндар 94% құрады. Талшықмұртты шаяндар 6%, ал домалақ құрттар кездеспеді. Орташа саны 5,02 мың дана/м³, биомассасы 84,51 мг/м³. Сапроб индексі 1,71 болды. Су класы - 3, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Фитопланктонда балдырлардың барлық топтары кездесті. Диатомды балдырларлар басым болып, жалпы биомассаның 84% құрады. Жалпы сан 0,071 мың кл/см³, жалпы биомассасы 0,019 мг/дм³ тең болды. Су сынамасындағы орташа түр саны – 5. Сапроб индексі 1,68 - 1,70 аралығында болып, орташа 1,69 құрады. Фитопланктон жағдайына байланысты - су сапасы орташа ластанған.

Биотестілеудің зерттеу нәтижесіне сәйкес тест-көрсеткіш (өлген дафниялардың пайызы) бақылауға қатынасы бойынша төмендегідей: Оңтүстік бөлік, Іле өзенінің сағасынан 22 км – 0%, Оңтүстік бөлігі, Қарағаш мүйісінің солтүстік жағалауынан 15,5 км – 3,3%, Балқаш қаласы, А 175° ОГП-ның солтүстік жағалауынан 8,0 км – 1,4%, Балқаш қаласы, А 175° НГБ-ның солтүстік жағалауынан 20,0 км – 0,4%, Балқаш қаласы, А 175° НГБ-ның солтүстік жағалауынан 38,5 км - 0%, Тараңғылық шығанағы, А130° қалдық қойманың солтүстік жағалауынан 0,7 км – 0,4%, Тараңғылық шығанағы, А130° қалдыққойманың солтүстік жағалауынан 2,5 км – 0,9%, Бертис шығанағы, А 210° Зеленый аралынан 6,5 км – 2%, Бертис шығанағы, А 107° ЖЭО б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 1,2 км – 3,9%, Бертис шығанағы, А107° ЖЭО б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 3,1 км – 0,4%, Сарышаған шығанағы, А 128° "Балқашбалық" АҚ б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 1,0 км – 3,7%, Сарышаған шығанағы, А 128° "Балқашбалық" АҚ б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 2,3 км – 0%, Сары-Есік түбегі – 3,3%, Алғазы аралы, Қоржын аралының солтүстігінен 25 км - 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, шілде, тамыз айларында Нұра (Балықты т/ж стансасы), Самарқан және Ынтымақ су қоймаларында ихтиологиялық сынама алынды. Барлығы 1-5 жылдық 4 түрлі 90 дара ағзалар алынды (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 0,78 мг/кг дейін болды.

Ынтымақ су қоймасындағы жыртықшы емес тұщы су балығындағы жалпы сынаптың ең үлкен мөлшері 0,15 мг/кг құрады, жыртықшы балық сынамаcында – 0,28 - 0,78 мг/кг.

Нұра өзені, Балықты т/ж стансасы тұстамасындағы жыртықшы емес тұщы су балығындағы жалпы сынаптың ең үлкен мөлшері 0,013 мг/кг құрады, жыртықшы балық сынамаcында– 0,074 мг/кг.

Самарқан су қоймасындағы жыртықшы емес тұщы су балығындағы жалпы сынаптың ең үлкен мөлшері 0,064 мг/кг, жыртықшы балық сынамаcында– 0,031мг/кг (Кесте 5.1).

5.1-кесте

2018 жылғы мамыр, шілде, тамыз айларындағы 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
Нұра өзені, Балықты теміржол стансасы (мамыр)					
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
Самарқан су қоймасы (мамыр)					
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

№ р/с	Түр атауы	L, см	Q, г	жасы, жыл	Сынап мөлшері, мг/кг
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
Ынтымақ су қоймасы (мамыр)					
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
30	Табан балық	12,0	85,2	1+	0,009
Нұра өзені, Балықты теміржол стансасы (шілде)					
31	Табан балық	19,0	160,0	3+	0,011
32	Табан балық	17,0	120,0	3+	0,008
33	Торта балық	14,0	40,0	3+	0,011
34	Торта балық	11,5	32,0	2+	0,007
35	Торта балық	11,0	35,0	3+	0,009
36	Кәдімгі алабұға*	12,2	57,0	3+	0,052
37	Кәдімгі алабұға*	18,0	93,0	3+	0,063
38	Кәдімгі алабұға*	17,5	99,0	3+	0,065
39	Кәдімгі алабұға*	10,0	20,0	1+	0,019
40	Кәдімгі алабұға*	9,0	17,5	1+	0,017
Самарқан су қоймасы (шілде)					
41	Табан балық	19,0	138,0	3+	0,013
42	Табан балық	19,0	142,0	3+	0,012
43	Табан балық	21,2	157,0	3+	0,014
44	Табан балық	20,5	120,0	3+	0,012
45	Табан балық	20,7	125,8	3+	0,012
46	Табан балық	17,0	114,0	2+	0,010
47	Табан балық	17,0	110,0	2+	0,009
48	Табан балық	15,0	100,0	2+	0,006
49	Табан балық	16,0	120,0	2+	0,009
50	Табан балық	14,0	95,2	2+	0,006
Ынтымақ су қоймасы(шілде)					
51	Табан балық	21,0	175,0	3+	0,092
52	Табан балық	21,0	142,0	3+	0,082
53	Табан балық	23,5	180,0	3+	0,089

N p/c	Түр атауы	L, см	Q, г	жасы, жыл	Сынап мөлшері, мг/кг
54	Бозша мөңке	14,0	120,0	2+	0,074
55	Бозша мөңке	17,0	175,0	2+	0,088
56	Бозша мөңке	17,5	185,8	2+	0,090
57	Бозша мөңке	17,0	180,0	2+	0,060
58	Кәдімгі алабұға*	13,0	57,0	3+	0,39
59	Кәдімгі алабұға*	12,5	55,6	3+	0,28
60	Кәдімгі алабұға*	14,0	68,0	3+	0,57
Нұра өзені, Балықты теміржол стансасы(тамыз)					
61	Табан балық	18,0	155,0	3+	0,012
62	Табан балық	17,5	150,0	3+	0,010
63	Табан балық	17,2	148,0	3+	0,010
64	Табан балық	17,3	149,0	3+	0,009
65	Торта балық	13,8	41,0	3+	0,013
66	Торта балық	13,6	40,5	3+	0,010
67	Торта балық	13,0	37,7	3+	0,010
68	Кәдімгі алабұға*	20,0	118,0	3+	0,065
69	Кәдімгі алабұға*	19,0	107,0	3+	0,062
70	Кәдімгі алабұға*	19,2	110,0	3+	0,074
Самарқан су қоймасы(тамыз)					
71	Табан балық	22,0	328,0	4+	0,014
72	Табан балық	24,2	355,0	4+	0,013
73	Табан балық	25,0	360,0	4+	0,015
74	Табан балық	18,2	157,0	3+	0,011
75	Табан балық	17,5	152,0	3+	0,011
76	Табан балық	26,7	405,0	4+	0,017
77	Кәдімгі алабұға*	18,3	108,0	3+	0,10
78	Кәдімгі алабұға*	20,5	115,0	3+	0,11
79	Торта балық	14,0	37,0	2+	0,013
80	Торта балық	15,5	48,0	3+	0,012
Ынтымақ су қоймасы(тамыз)					
81	Табан балық	28,0	428,0	4+	0,13
82	Табан балық	32,2	517,0	4+	0,15
83	Бозша мөңке	21,7	278,0	4+	0,10
84	Бозша мөңке	24,0	300,0	4+	0,11
85	Бозша мөңке	26,0	325,0	5+	0,11
86	Кәдімгі алабұға*	16,0	89,0	3+	0,33
87	Кәдімгі алабұға*	17,7	118,0	3+	0,50
88	Кәдімгі алабұға*	18,0	110,0	3+	0,51
89	Кәдімгі алабұға*	20,0	128,0	5+	0,78
90	Кәдімгі алабұға*	23,0	135,0	5+	0,74

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» (0,207-8,53 мг/кг). Шекті жол берілген шоғырдан асқандығы 1,3 ШЖШ-дан 4,1 ШЖШ-ға дейін тіркелді. Түптік шөгінділер үлгілеріндегі сыныптың 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 (6.1 кесте).

Түптік шөгінділер үлгілеріндегі сыныптың 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 топырақ және түптік шөгінділер сынамасын талдау нәтижелері

Гидрохимиялық бекет атауы	Сынама алу күні, айы, жылы	Сынама алу орны (бекітілген жер, м)	Ағын тереңдігі, м	Сынама алу тереңдігі, м	Сынап мөлшері, мг/кг	ШЖШ асу еселігі
Нұра өзені, Балықты темір жол станциясы	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 қоймасы, бөгеннен 0,5 км жоғары	06.06.2018	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,112	
	-//-	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	

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
	-//-	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 жағалауынан	0,25*	0 – 0,1	0,951	
-//-	0,5 м оң жағалауынан	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 жағалауынан	0,40*	0 – 0,1	2,64		
Нұра өзені, Теміртау қ. «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар	06.06.2018	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,229	
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,465	
	-//-	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

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
шығарымынан 5,7 км төмен	-//-	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 жағалауынан	0,30*	0 – 0,2	0,145	
	-//-	1 м сол жағалауынан*	0,30*	0 – 0,3	0,114	
Нұра өзені, Бінтымақ 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, Бінтымақ 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 шегінде	11.06.2018	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,079	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,047	
	-//-	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	
	12.06.2018	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	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
Нұра өзені, Киевка кенті	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,043	
	-//-	оң жағалаудан 0,2 м*	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 жағалауынан*	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 жағалауы	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	
	-//-	жағалаудан 0,2 м*	0,28*	0 – 0,2	0,012	
Қокай көлі, Қорғалжын қорығы, солтүстік-шығыс жағалауы	13.06.2018	жағалаудан 0,5 м	-	0 – 0,1	0,030	
	-//-	жағалаудан 1 м	-	0 – 0,3	0,022	
	-//-	жағалаудан 3 м	-	0 – 0,1	0,031	

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
	-//-	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 Қарағанды облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

Көктем мезгілінде 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 – 9,5ШЖШ;

- 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.

Күз мезгілінде Балқаш қаласының түрлі аудандарынан алынған топырақ сынамалары құрамында мырыш–37,5-921,9 мг/кг, хром – 1,0-3,8 мг/кг, қорғасын – 367,1-2366,8мг/кг, мыс– 96,5-379,9 мг/кг, кадмий – 2,4-32,7 мг/кг шамасында болды.

Балқаш тау кен металлургиясы(БТКМ) ауданындағы топырақ сынамасында мыс бойынша 126,6 ШЖШ, қорғасын – 74,0 ШЖШ, мырыш– 21,9 ШЖШ артуы анықталды.

БТКМ емханасы ауданындағы топырақ сынамасында мыс бойынша 76,5 ШЖШ, қорғасын – 54,5 ШЖШ, мырыш – 21,9 ШЖШ артуы анықталды.

ЖЭС ауданындағы топырақ сынамасында мыс бойынша 52,6 ШЖШ, қорғасын – 23,9 ШЖШ,мырыш – 5,2 ШЖШ артуы анықталды.

Ленин және Әлімжанов көшелері қиылысы ауданындағы топырақ сынамасында мыс бойынша 39,1 ШЖШ, қорғасын – 20,3 ШЖШ, мырыш – 3,2 ШЖШ артуы анықталды.

Саябақ аумағы ауданындағы топырақ сынамасында мыс бойынша 32,2 ШЖШ, қорғасын – 11,5 ШЖШ, мырыш – 1,6 ШЖШ артуы анықталды.

Көктем мезгілінде 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;

Күз мезгілінде Жезқазған қаласындағы түрлі аудандардан алынған топырақ сынамаларында хром құрамы 1,1-1,6 мг/кг, мырыш – 23,7-85,6 мг/кг, қорғасын – 60,8-285,9мг/кг, мыс– 37,8-92,1 мг/кг, кадмий – 0,43 – 2,8 мг/кг шамасында болды.

«Жезқазған мыс қорыту зауыты» санитарлы қорғау аймағы шекарасындағы топырақ сынамасында мыс бойынша 30,7 ШЖШ, мырыш – 3,6 ШЖШ, қорғасын – 8,9 ШЖШ артуы анықталды.

Автомагистраль ауданындағы топырақ сынамасында мыс бойынша 30,1 ШЖШ, қорғасын –5,4 ШЖШ, мырыш–3,7 ШЖШ артуы анықталды.

№3 мектеп ауданындағы топырақ сынамасында мыс бойынша – 11,5 ШЖШ, қорғасын – 1,9 ШЖШ, мырыш – 1,0 ШЖШ артуы анықталды.

Кеңгір су сақтау қоймасы ауданындағы топырақ сынамасында мыс бойынша 12,6 ШЖШ, мырыш – 1,0 ШЖШ, қорғасын – 2,0 ШЖШ артуы анықталды.

ЖЭС аумағынан 1 км ары орналасқан санитарлы қорғау аймағындағы топырақ сынамасында қорғасын бойынша 8,9 ШЖШ, мыс – 23,5 ШЖШ, мырыш– 1,8 ШЖШ артуы анықталды.

Хром шоғыры жол берілген норма шамасында болды.

Көктем мезгілінде 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 күй зауыты ауданында, Октябрь ауданындағы ЖЭС-3 ауданында, Қарағанды және Теміртау қалалары автокөлік трассасы ауданында алынған топырақ сынама-сында барлық анықталатын қоспалар бойынша ШЖШ асуы байқалмады.

Күз мезгілінде Қарағанды қаласындағы түрлі аудандардан алынған топырақ сынамаларында мыс құрамы 0,57-2,6 мг/кг, хром – 0,11-0,44 мг/кг, мырыш – 8,5-22,1 мг/кг, қорғасын – 7,9-98,9 мг/кг, кадмий – 0,06-0,42 мг/кг шамасында болды.

Октябрь ауданындағы ЖЭС-3 ауданындағы топырақ сынама-сында қорғасын бойынша 3,1 ШЖШ, мырыш – 1,0 ШЖШ артуы анықталды.

№101 мектеп ауданында («Гүлдер» мөлтек ауданы), «Қазақмыс» Корпорациясы» ЖШС күй зауыты ауданында, Қарағанды және Теміртау қалалары автокөлік трассасы және «Субурханская» Орталық байыту фабрикасы ауданында анықталатын барлық ауыр металдар шоғырлары норма шамасында болды.

Көктем мезгілінде Теміртау қаласындағы түрлі аудандардан алынған топырақ сынама-сының 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.

Күз мезгілінде Теміртау қаласындағы түрлі аудандардан алынған топырақ сынамаларында хром құрамы 0,27-1,0 мг/кг, мыс – 1,7-3,3 мг/кг, мырыш– 18,3-46,4 мг/кг, қорғасын – 32,2-45,0 мг/кг, кадмий – 0,42-0,64 мг/кг шамасында болды.

Автомобиль бекет ауданындағы топырақ сынама-сында қорғасын бойынша 1,2 ШЖШ, мырыш бойынша 2,0 ШЖШ артуы анықталды.

Нан зауыты ауданында қорғасын құрамы 1,4 ШЖШ, мырыш - 1,3 ШЖШ, мыс - 1,0 ШЖШ деңгейінде болды.

№11 мектеп ауданындағы топырақ сынама-сында мырыш бойынша 1,2 ШЖШ артуы анықталды. Қорғасын құрамы 1,0 ШЖШ деңгейінде болды.

Автомобиль магистраль ауданындағы топырақ сынама-сында қорғасын бойынша 1,1 ШЖШ, мыс - 1,1 ШЖШ, кадмий - 1,0 ШЖШ артуы анықталды.

ЖЭС-2 топырақ сынама-сында қорғасын бойынша 1,7 ШЖШ, кадмий - 1,3 ШЖШ, мырыш - 1,0 ШЖШ, артуы анықталды.

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 0,05-0,40 мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,16 мкЗв/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/м² шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,2 Бк/м², 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

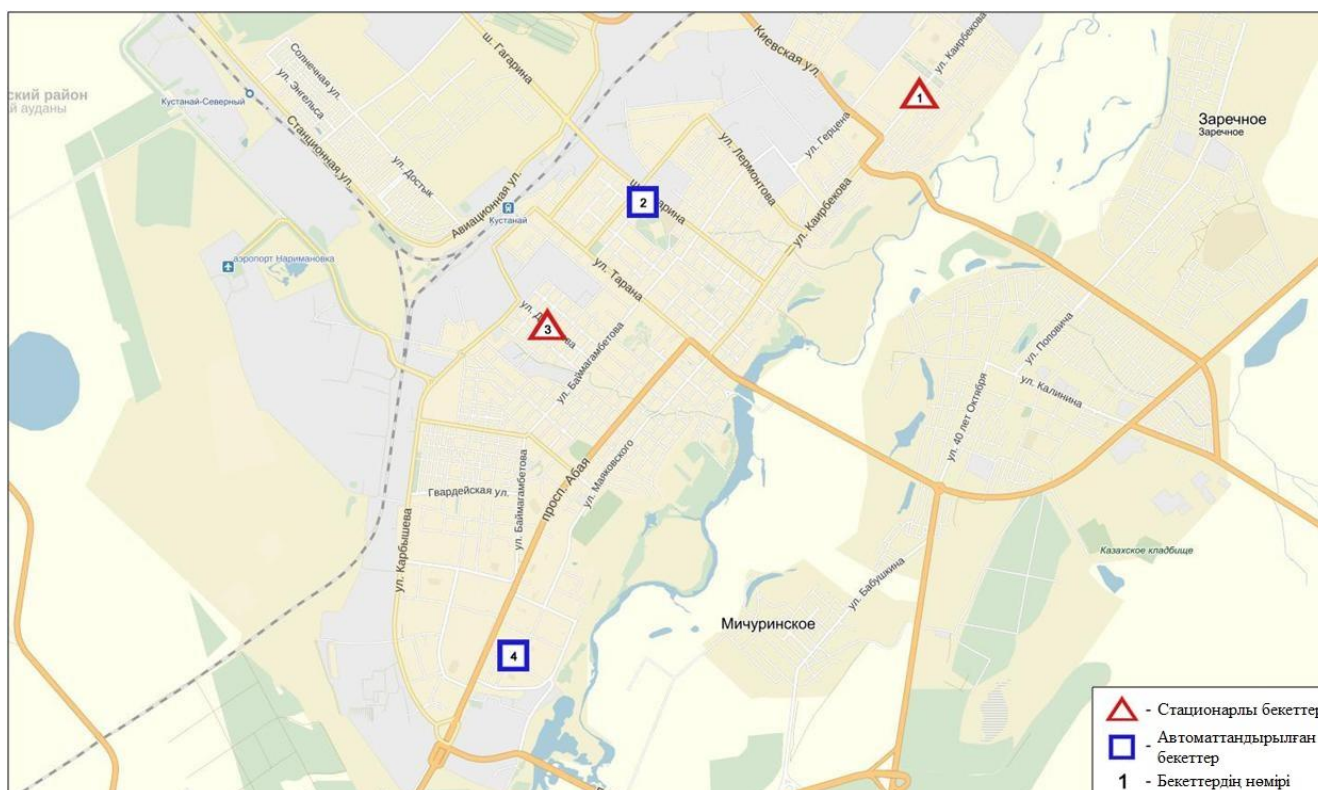
9.1 Қостанай қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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 АЛИ=5 (көтеріңкі деңгей), СИ=3 (көтеріңкі деңгей) және ЕЖҚ=6% (төмен деңгей) анықталды (1,2-сур.).

Орташа шоғырлар: PM-2,5 қалқыма бөлшектері – 1,2 ШЖШ_{0,т.}, басқа ластанушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар РМ-10 қалқыма бөлшектері – 2,9 ШЖШ_{м.б.}, РМ-10 қалқыма бөлшектері – 1,5 ШЖШ_{м.б.}, көміртег оксиді – 1,7 ШЖШ_{м.б.}, азот диоксиді – 1,44 ШЖШ_{м.б.}, азот оксиді – 1,54 ШЖШ_{м.б.}, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

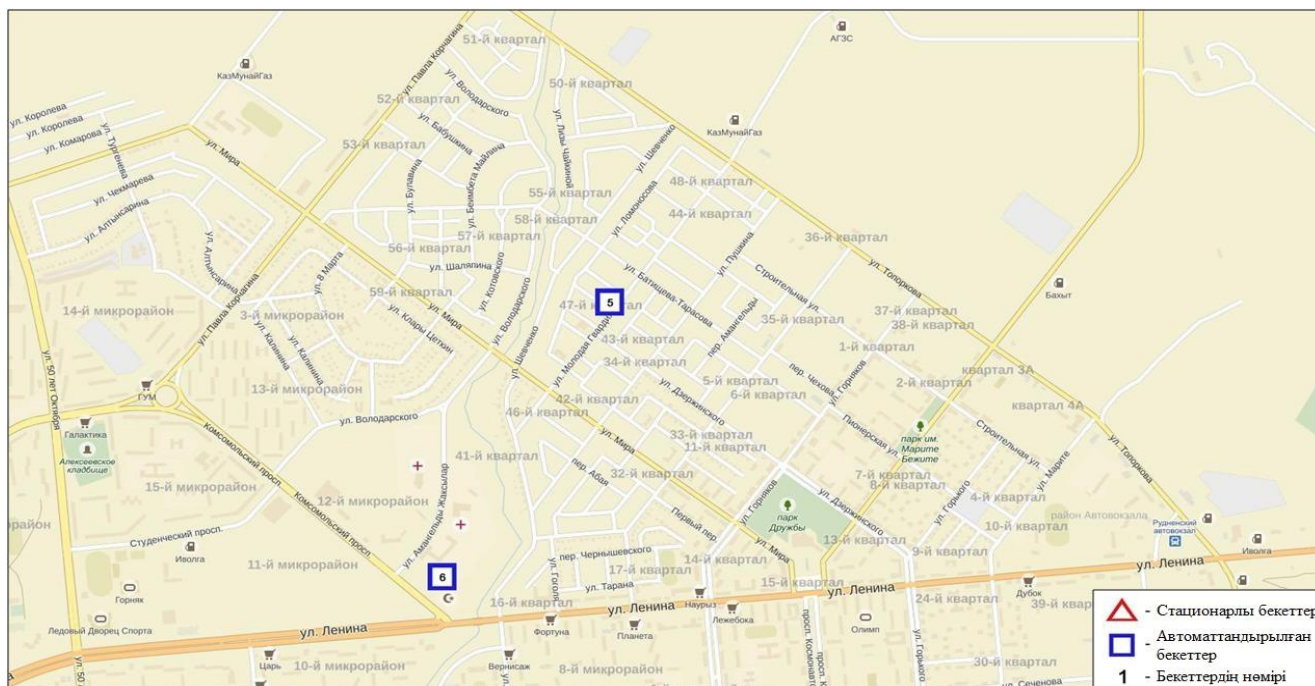
9.2 Рудный қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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 **төмен** болып бағаланды, ол АЛИ=1 (төмен деңгей), СИ=2 (көтеріңкі деңгей) және ЕЖҚ=0% (төмен деңгей) анықталды (1,2-сур.).

Жалпы қала бойынша орташа шоғырлар барлық ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар азот диоксиді– 1,29 ШЖШ_{м.б.}, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

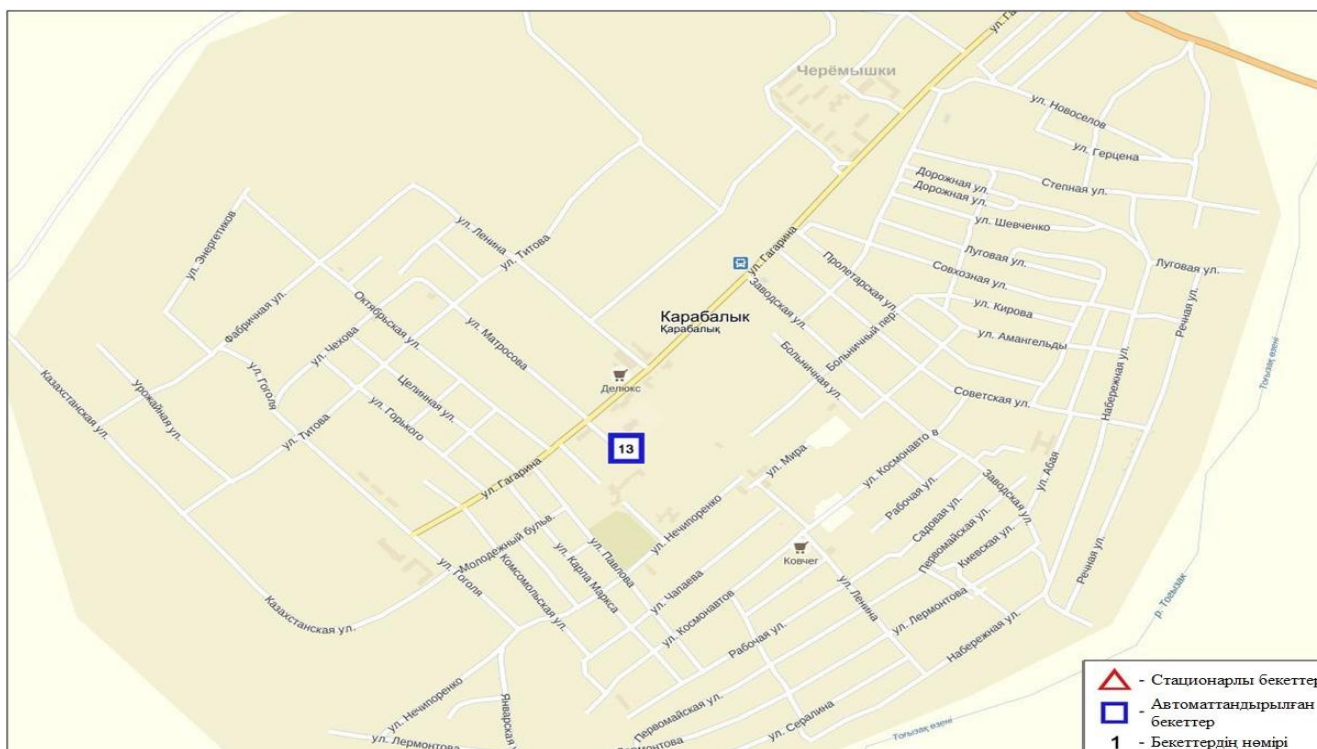
9.3 Қарабалық кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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»	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкіртті сутегі, 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 **төмен** болып бағаланды, ол АЛИ=1 (төмен деңгей), СИ=2 (көтеріңкі деңгей), ЕЖҚ=1% (көтеріңкі деңгей) анықталды (1,2-сур.).

Жалпы кент бойынша орташа айлық шоғырлар барлық ластаушы заттар – ШЖШ дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлар РМ-2,5 қалқыма бөлшектері – 1,6 ШЖШ_{м.б.}, РМ-10 қалқыма бөлшектері – 1,2 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді – 1,0 ШЖШ_{м.б.}, озон – 1,1 ШЖШ_{м.б.}, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

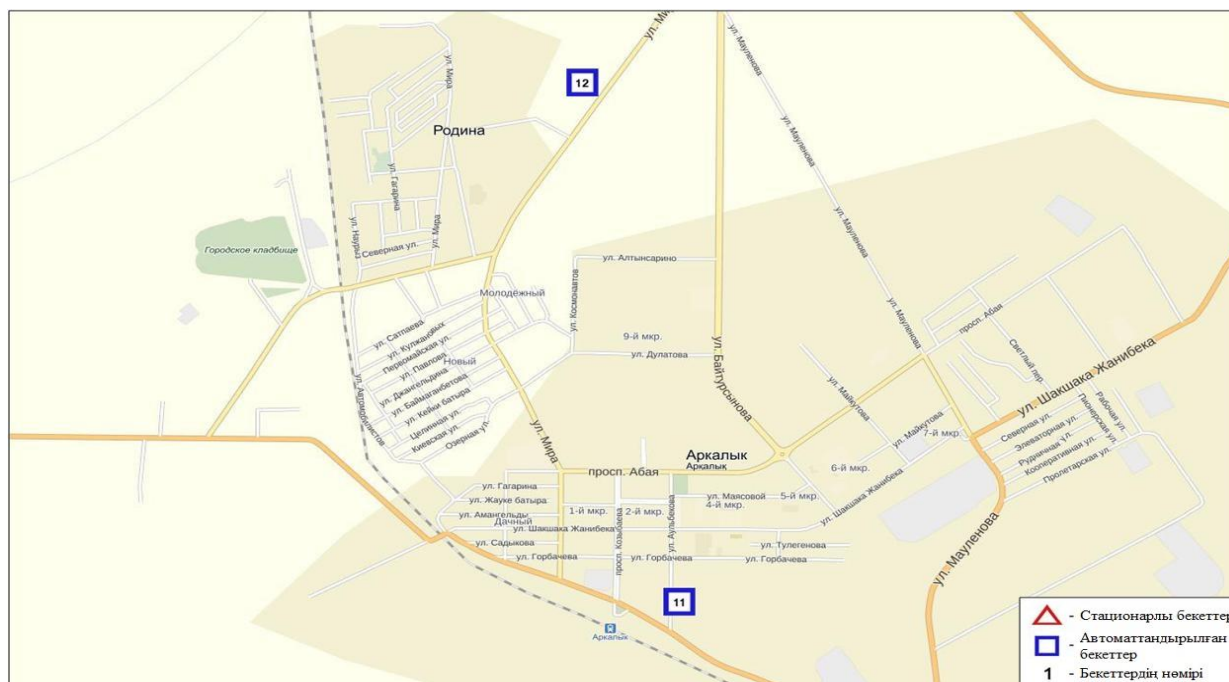
9.4 Арқалық қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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	РМ-10 қалқыма бөлшектер, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді
12			Арқалық МС 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 *төмен* болып бағаланды, ол АЛИ=2 (төмен деңгей), СИ=2 (көтеріңкі деңгейі) және ЕЖҚ=0% (төмен деңгей).

Күкірт диоксидінің орташа шоғырлары – 1,31 ШЖШ_{0.т.}, басқа барлық ластанушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Азот диоксидінің максималды-бірлік шоғырлары 1,63 ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластанушы 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 *төмен* болып бағаланды, ол АЛИ=3 (төмен деңгей), СИ=2 (көтеріңкі деңгейі) және ЕЖҚ=0% (төмен деңгей).

Күкірт диоксидінің орташа шоғырлары – 2,2 ШЖШ_{от.}, басқа барлық ластанушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлары: РМ-10 қалқыма бөлшектер – 1,5 ШЖШ_{м.б.} күкірт диоксиді – 1,0 ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластанушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

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

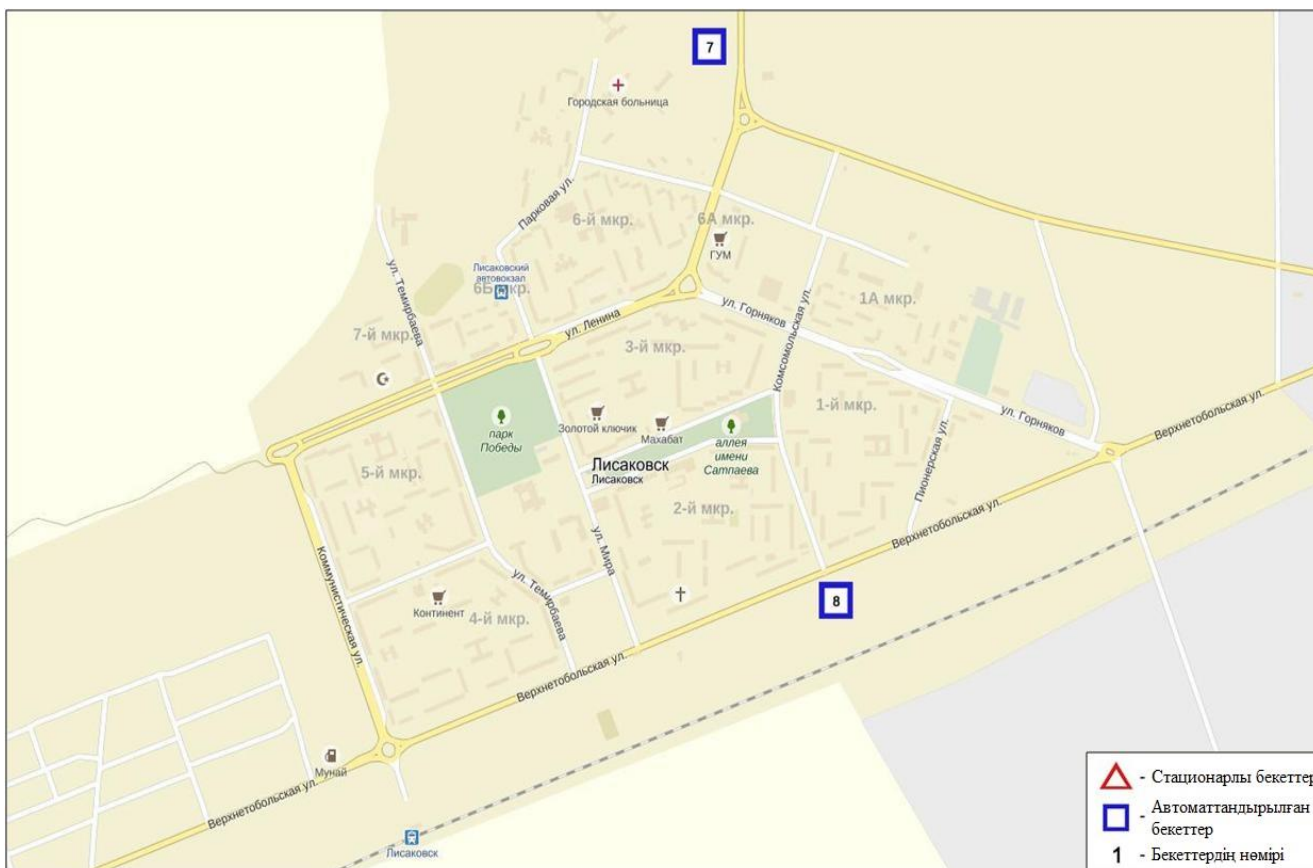
9.6 Лисаковск қаласының атмосфералық ауасының ластану жай-күйі

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	РМ-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 **төменгі** болып бағаланды, ол АЛИ=4 (төменгі деңгей), СИ=1 (төмен деңгей) және ЕЖҚ=0% (төмен деңгей) анықталды.

Күкірт диоксиді орташа айлық шоғырлары – 3,8 ШЖШ_{о.т.}, басқа ластаушы заттардың орташа шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Максималды-бірлік шоғырлары: РМ-10 қалқыма бөлшектер – 1,12 ШЖШ_{м.б.} күкірт диоксиді – 1,19 ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

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

9.7 Заречный кентінің эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауа жай-күйі

Заречный кентінде атмосфералық ауаның ластануына бақылау 1 нүктеде (*№1 – Заречный кенті*) жүргізілді.

Қалқыма бөлшектерінің (шан), күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксиді, сутегі күкірті, көмірсутектер және озон өлшенді.

Бақылау деректері бойынша қалған анықталатын заттардың шоғыры шекті жол берілген шоғырдан аспады (9.7-кесте).

Заречный кентінің бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың максималды шоғыры

Анықталатын қоспалар	Сынама нүктелер	
	№1	
	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,08	0,16
Азот диоксиді	0,34	1,68
Күкірт диоксиді	0,19	0,37
Көміртегі оксиді	0,16	0,00
Азот оксиді	0,18	0,49
Сутегі күкірті	0,011	1,41
Озон	0,02	0,10
Көмірсутектер	1,89	0,00

9.8 Дружба кентінің эпизодтық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауа жай-күйі

Дружба кентіндеатмосфералық ауаның ластануына бақылау 1 нүктеде (№1 – Дружба кенті) жүргізілді.

Қалқыма бөлшектерінің (шаң), күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксиді, сутегі күкірті, көмірсутектер және озон өлшенді.

Бақылау деректері бойынша қалған анықталатын заттардың шоғыры шекті жол берілген шоғырдан аспады (9.8-кесте).

Дружба кентінің бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың максималды шоғыры

Анықталатын қоспалар	Сынама нүктелер	
	№1	
	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,1	0,2
Азот диоксиді	0,12	0,61
Күкірт диоксиді	0,52	1,03
Көміртегі оксиді	0,45	0,1
Азот оксиді	0,25	0,62
Сутегі күкірті	0,008	1,00
Озон	0,01	0,05
Көмірсутектер	0,04	0,00

9.9 Қостанай облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау Қостанай метеостанциясында алынған жаңбыр суына сынама алумен (9.4 сур.) жүргізілді.

Қостанай МС жауын-шашын құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырларышекті жол берілген шоғырлардан (ШЖШ) аспады.

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 35,6 %, сульфаттар 22,0 %, хлоридтер 11,7 %, кальций иондары 10,6 %, натрий иондары 7,2 %, болды.

Ең үлкен жалпы минерализация 61,5 мг/л, электрөткізгіштік – 97,02 мкСм/см құрады.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы сілтісі аз сипатта болды (6,2).

9.10 Қостанай облысы бойынша 2017-2018 жж. арналған қар жамылғысының химиялық құрамы

Қар жамылғысының химиялық құрамына бақылау 3 метеостанцияда (Қостанай, Арқалық, Тобыл) (9.4-сурет) жүргізілді.

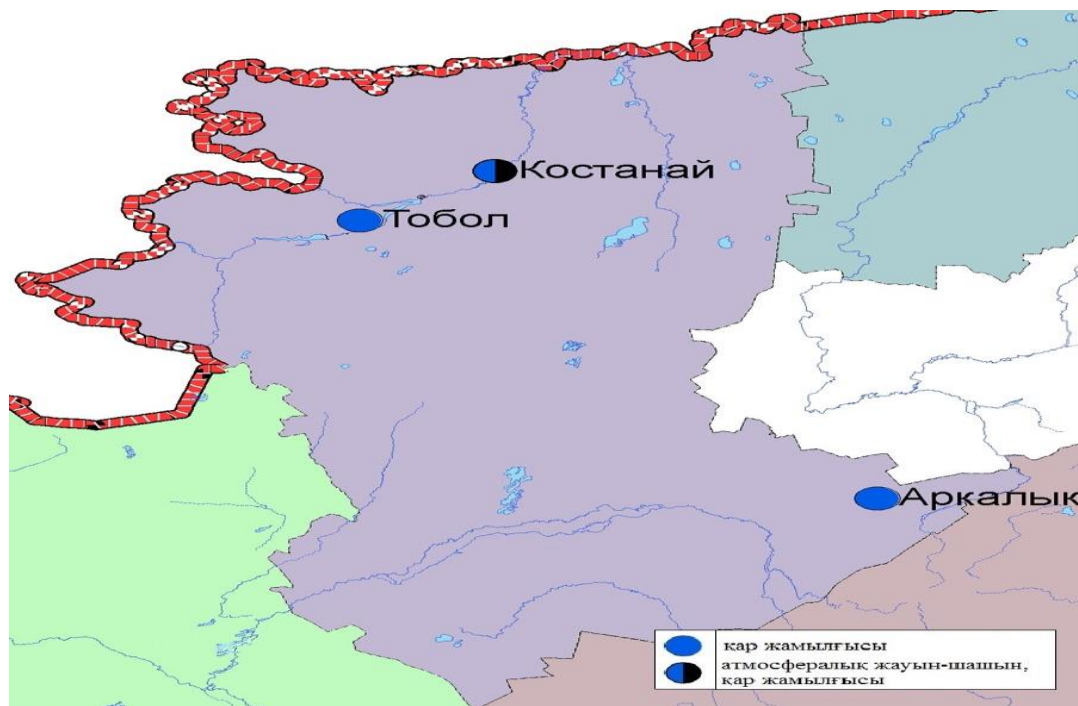
Қар жамылғысы құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырларышекті жол берілген шоғырлардан (ШЖШ) аспады.

Қар жамылғысы сынамаларында гидрокарбонаттар 49,38 %, сульфаттар 15,85 %, хлоридтер 5,33 % кальций иондары 17,19 %, аммоний 6,87 %, натрий иондары 4,41 % басым болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Арқалық МС – 63,74 мг/л, ең азы Тобол МС - 12,67 мг/л белгіленді.

Қар жамылғысының үлесті электр өткізгіштігі 21,1 мкСм/см-ден (Тобол 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

9.11 Қостанай облысы аумағындағы жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

Қостанай облысы аумағындағы жер үсті сулары сапасын бақылау 9 су нысанында: Тобыл, Әйет, Тоғызақ, Обаған, Үй, Желқуар өзендері, Амангелді, Қаратомар, Жоғарғы Тобыл су қоймаларында.

Тобыл өзенінде су температурасы 0-26,1 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,81 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 8,29 мг/дм³, ОБТ5 2,35 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар 2,3 ШЖШ, магний 1,2 ШЖШ), биогендік заттар (жалпы темір 2,0 ШЖШ, тұзды амоний 1,1 ШЖШ) ауыр металдар (мыс 1,7 ШЖШ, мырыш 2,7 ШЖШ, никель 6,1 ШЖШ, марганец 3,4 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Әйет өзенінде су температурасы 0-20,8 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,72 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 9,01 мг/дм³, ОБТ5 2,94 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар 1,9 ШЖШ, магний 1,2 ШЖШ), биогендік заттар (жалпы темір 3,1 ШЖШ, тұзды амоний 1,5), ауыр металдар (мыс 1,4 ШЖШ, мырыш 3,0, никель 5,9 ШЖШ, марганец 2,5 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Тоғызақ өзенінде су температурасы 0-21,6 °С шегінде, сутегі көрсеткіші 7,86 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 11,04 мг/дм³, ОБТ5 4,20 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар 2,8 ШЖШ, магний 1,6 ШЖШ), биогендік заттар (жалпы темір 2,9 ШЖШ, тұзды амоний 1,4), ауыр металдар (мыс 2,5 ШЖШ, мырыш 3,9 ШЖШ, никель 7,3 ШЖШ, марганец 3,0 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Обаған өзенінде су температурасы 0-21 °С, сутегі көрсеткіші 7,92 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 9,93 мг/дм³, ОБТ5 3,43 мг/дм³. Негізгі иондар (кальций 1,1 ШЖШ, сульфаттар 8,2 ШЖШ, магний 5,3 ШЖШ хлоридтер 5,4 ШЖШ), биогендік заттар (тұзды амоний 2,8 ШЖШ, жалпы темір 3,2) ауыр металдар (мыс 4,0 ШЖШ, мырыш 2,6 ШЖШ, никель 6,7 ШЖШ, марганец 4,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Уй өзенінде судың температурасы 7,7 °С, сутегі көрсеткіші 7,80 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 7,41 мг/дм³, ОБТ5 3,05 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар 2,8 ШЖШ, магний 1,2 ШЖШ), биогендік заттар (нитрит азоты 1,3 ШЖШ, жалпы темір 2,6 ШЖШ, тұзды амоний 1,2 ШЖШ), ауыр металдар (мыс 3,0, мырыш 2,0 ШЖШ, никель 6,3 ШЖШ, марганец 6,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Желқуар өзенінде судың температурасы 0-22,1 °С, сутегі көрсеткіші 7,67 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 9,15 мг/дм³, ОБТ5 3,02 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар 2,4 ШЖШ, магний 1,3 ШЖШ), биогендік заттар (жалпы темір 2,5 ШЖШ, тұзды амоний 1,1 ШЖШ), ауыр металдар (мыс 6,2, никель 5,1 ШЖШ, мырыш 3,6 ШЖШ, марганец 30,8 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Аманкелді су қоймасында су температурасы 0-25,1 °С, сутегі көрсеткіші 7,70 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 9,07 мг/дм³, ОБТ5 2,97 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар 2,0 ШЖШ), биогендік заттар (жалпы темір 1,3) ауыр металдар (мыс 3,2 ШЖШ, мырыш 1,9 ШЖШ, никель 4,9 ШЖШ, марганец 2,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Қаратомар су қоймасында су температурасы 0-24,1°С, сутегі көрсеткіші 7,88 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 11,68 мг/дм³, ОБТ5 2,22 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар 1,5 ШЖШ), биогендік заттар (жалпы темір 1,3 ШЖШ), ауыр металдар (мыс 1,8, мырыш 2,1 ШЖШ, никель 5,4 ШЖШ, марганец 1,7 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Жоғарғы Тобыл су қоймасында судың температурасы 0-24,1 °С, сутегі көрсеткіші 7,84 тең, судағы еріген оттегінің концентрациясы 9,75 мг/дм³, ОБТ5 1,65 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар 2,1 ШЖШ), биогендік заттар (жалпы темір 1,5 ШЖШ), ауыр металдар (мыс 2,3 мырыш 2,6 ШЖШ, никель 6,6 ШЖШ, марганец 2,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

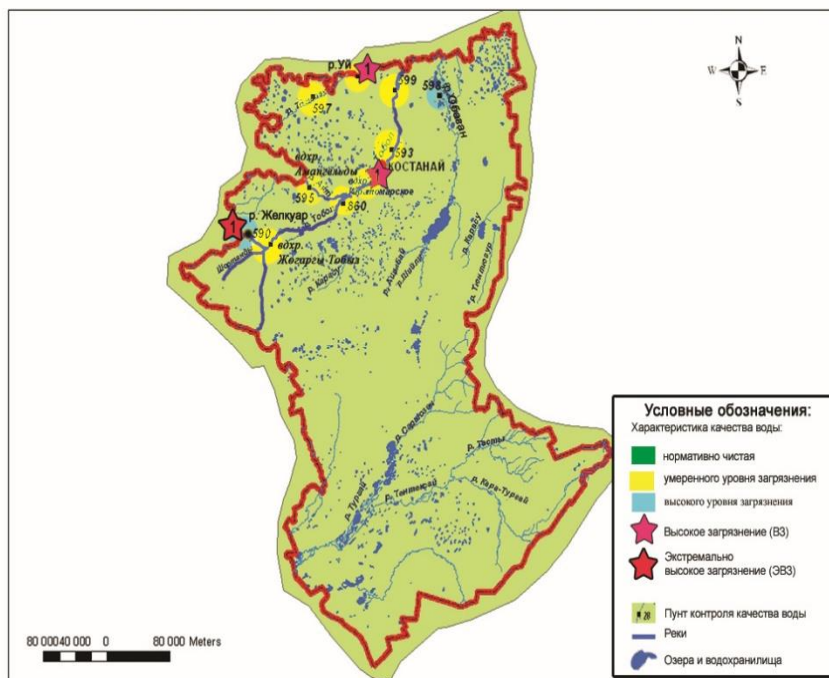
Қостанай облысының аймағында су сапасы келесідей бағаланады: *«ластанудың орташа деңгейіне»* су - Тобыл, Әйет, Тоғызақ, Уй өзендері, Аманкелді, Қаратомар, Жоғарғы Тобыл су қоймалары; *«ластанудың жоғары деңгейіне»* - Желқуар, Обаған өзендері жатады.

2017 жылымен салыстырғанда су сапасы Тоғызақ, Уй, Обаған өзендерінде, Аманкелді, Жоғарғы Тобыл су қоймаларында айтарлықтай өзгерген жоқ; Тобыл, Әйет, Қаратомар су қоймасында жақсарған; Желқуар өзенінде нашарлаған.

Оттегіні 5 тәулік ішінде биохимиялық тұтыну бойынша су сапасы келесідей бағаланды: *«нормативті таза»* - Тобыл, Желқуар, Әйет, Уй өзендері, Аманкелді, Қаратомар, Жоғарғы Тобыл су қоймалары; *«ластанудың орташа деңгейінде»* - Тоғызақ, Обаған өзендері.

2017 жылымен салыстырғанда ОБТ5 бойынша су сапасы Тобыл, Тоғызақ, Желқуар өзендерінде, Аманкелді, Қаратомар, Жоғарғы Тобыл су қоймаларында – айтарлықтай өзгерген жоқ; Обаған өзенінде – нашарлаған; Әйет, Үй өзендерінде – жақсарған.

Облыс аумағында 2018 жылы келесі ЖЛ және ЭЖЛ жағдайлары тіркелді: Желқуар өзені - 1 ЭЖЛ жағдайы, Тобыл өзені - 1 ЖЛ жағдайы, Үй өзені - 1 ЖЛ жағдайы (5-кесте).



9.5 сур. Қостанай облысы жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

9.12 Қостанай облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

Көктем мезгілінде Қостанай қаласында түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасында 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 сынамасында барлық анықталатын қоспалар құрамы рұқсат етілген норма көлемінде болды.

Күз мезгілінде Қостанай қаласында түрлі аудандардан алынған топырақ сынамаларында қорғасын құрамы – 10,5 - 27,9 мг/кг, мыс – 0,21-0,99 мг/кг, хром – 0,14-0,64 мг/кг, мырыш – 6,5-15,8 мг/кг, кадмий – 0,10-0,25 мг/кг шамасында

болды. Топырақ сынамаларында кадмий, қорғасын, мырыш, мыс және хром шоғырлары 0,04-19,2 мг/кг шегінде болды және рұқсат етілген нормадан аспады.

Көктем мезгілінде 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.

Күз мезгілінде Варваринка кентінде қайық өткелі, мектеп аумағында, кенттің кіре беріс аумағы, сорғы станциясы және «Варваринская» АҚ үйінділері аудандарындағы сынамаларында топырақ шоғырлары кадмий, қорғасын, мырыш және хром болған шегінде 0,04-19,2 мг/кг нормадан аспады. Мектеп аумағында мыстың шоғырлануы 2,1 ШЖШ құрады.

Көктем мезгілінде 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.

Күз мезгілінде Жітіқара кентінде Павлов көшелері (№2 орта мектеп ауданында), жеңіс саябағы, Орталық сквер және Партизанская көшелері кадмий, қорғасын, мырыш, мыс және хром шоғырлары 0,19-39,3 мг/кг шегінде болды және берілген нормадан аспады. Жамбыл атындағы мәдениет және демалыс саябағы аумағында қорғасын 1,23 ШЖШ құрады.

Көктем мезгілінде 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.

Күз мезгілінде Арқалық қаласында түрлі аудандарда іріктелген топырақ сынамаларында қорғасынның құрамы 38,6-70,9 мг/кг, мыс – 1,02-2,76 мг/кг, хром – 0,45-1,70 мг/кг, мырыш – 18,9-30,4 мг/кг, кадмий – 0,15-0,43 мг/кг болды.

Арқалық аудандық ауруханасының Мир көшесі (ААА) ауданында 1,4 ШЖШ-ға тең қорғасын, 1,2 ШЖШ-ға тең мырыш шоғырлары артуы анықталды.

Ш. Уәлиханов атындағы №1 орта мектеп аумағында мыстың шоғырлануы 1,1 ШЖШ құрады. Қорғасын 1,4 ШЖШ, мырыш - 1,2 ШЖШ тең.

«Алюминстрой» АҚ өнеркәсіптік аймағы ауданында (500 м қашықтықта) қорғасын 1,5 ШЖШ, мырыш - 1,1 ШЖШ тең артуы анықталды.

Горбачев/8 Наурыз көшелерінің бұрышында 2,2 ШЖШ, мырыш - 1,1 ШЖШ тең қорғасын шоғырлары артуы анықталды.

Есіл қаласындағы бұрылыс автожолында 1,2 ШЖШ тең қорғасын шоғырлары артуы анықталды.

Көктем мезгілінде 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.

Күз мезгілінде Лисаковск қаласында Жеңіс саябағы аумағында, №1 орта мектеп, Больничная көшесі (ластану көзі – сүт зауыты ЖШС ДЭП - 200 м), Строительная көшесі (Теміржол вокзалы ауданы - 10м) және Тобольская көшесі (мед. аудан) кадмий, қорғасын, мырыш және хром шоғырлары 0,04-21,5 мг/кг шегінде болды, анықталатын қоспалардың шоғырлары рұқсат етілген норма шегінде болды.

Көктем мезгілінде 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.

Күз мезгілінде Рудный қаласындағы түрлі аудандарда іріктелген топырақ сынамаларында қорғасын мөлшері 12,64-28,76 мг/кг, мыс – 0,31-4,31 мг/кг, хром – 0,18-0,96 мг/кг, мырыш – 6,32-24,9 мг/кг, кадмий – 0,05-0,18 мг / кг болды. Топорков/Лизы Чайкина («KEGOS» АҚ, рудный автотранс, "Жилстрой, Рудный сүт зауыты" ЖШС) көшелері мыс 1,14 ШЖК, мырыш 1,1 ШЖК құрады.

9.13 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 (9.14 - сур.).

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,07-0,21 мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,11 мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

9.14 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 (9.14-сур.). Барлық стансада бес тәуліктік сынама жүргізілді.

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,8-3,7 Бк/м² шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,2 Бк/м², бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



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

10 Қызылорда облысының қоршаған орта жай-күйі

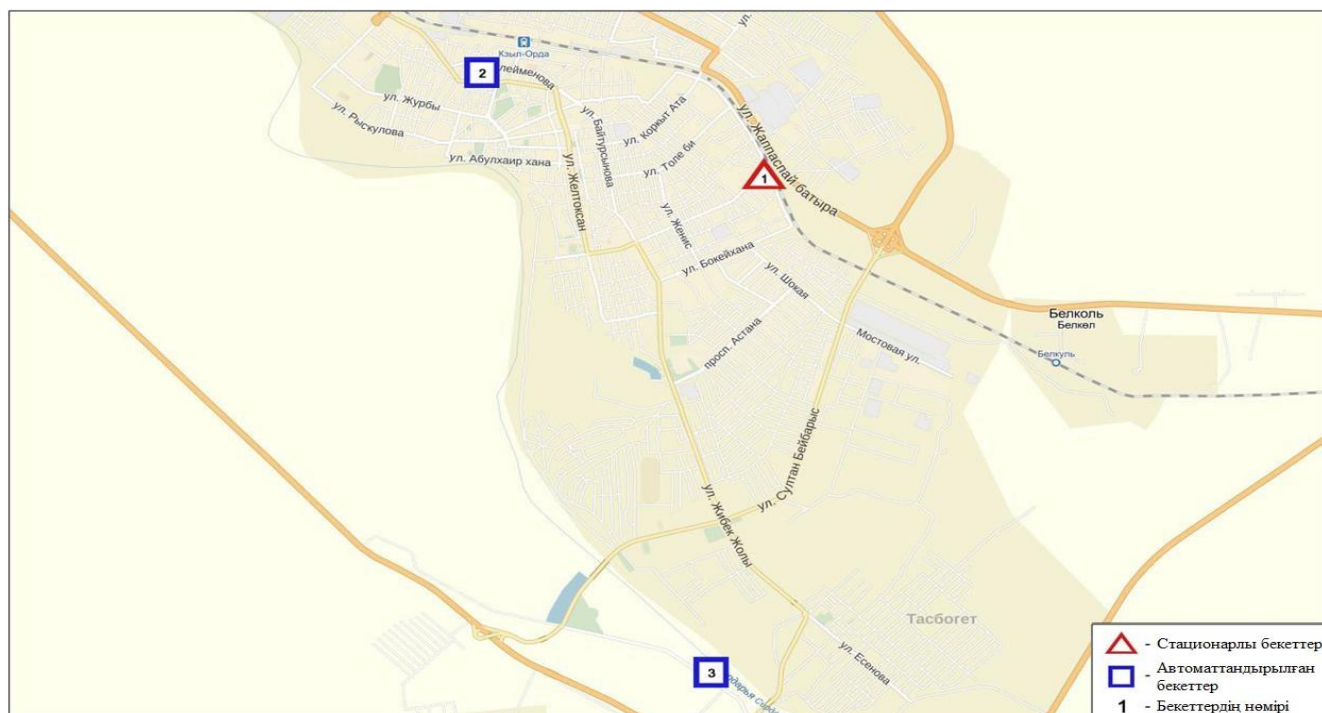
10.1 Қызылорда қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 3стационарлық 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, формальдегид
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»	PM-10 қалқыма бөлшектері, 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 деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды, АЛИ=5 (көтеріңкі деңгей) СИ=2 (көтеріңкі деңгей), ЕЖҚ=0% анықталды (1,2-сур.).

Жалпы қала бойынша ластаушы заттардың орташа айлық шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Ластаушы заттардың максималды-бірлік шоғырлары: қалқыма бөлшектер РМ-2,5 – 1,64 ШЖШ_{м.б.}, азот диоксиді – 1,05 ШЖШ_{м.б.}, басқа ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

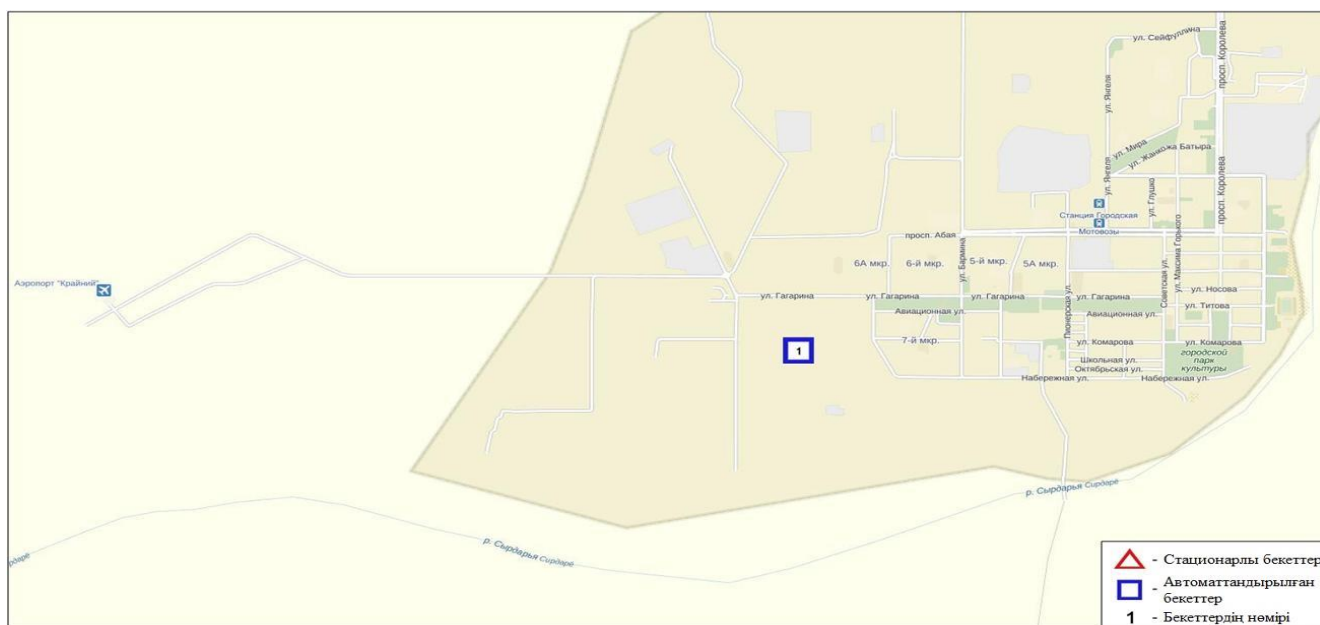
10.2 Ақай кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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	Қорқыт-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 жалпы ластану деңгейі **төмен** болып бағаланды, АЛИ=4 (төмен деңгей), СИ=1 және ЕЖҚ=0% анықталды (1.2-сур.).

Жалпы кент бойынша орташа айлық шоғырлар: формальдегид – 1,75 ШЖШ_{о.т.}, озон- 0,99 ПДК_{с.с.}, басқа ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Жалпы кент бойынша ластаушы заттардың максималды-бірлік шоғырлары: көміртегі оксиді – 1,0 ШЖШ_{м.б.}, озон – 1,0 ШЖШ_{м.б.}, басқа ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

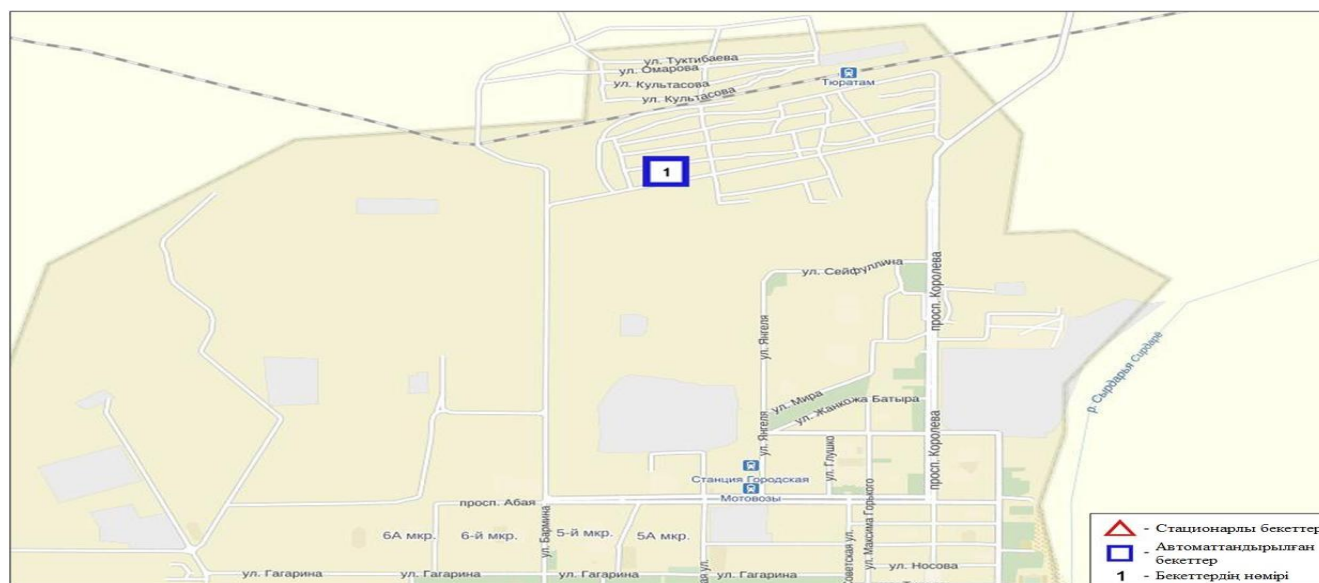
10.3 Төретама кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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 **төменгі** болып бағаланды, АЛИ=1(төменгі деңгей), СИ=1 және ЕЖҚ=0% анықталды (1,2-сур.).

Жалпы кент бойынша ластаушы заттардың орташа бірлік шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

Жалпы кент бойынша ластаушы заттардың максималды-бірлік шоғырлары: азот диоксиді – 1,0 ШЖШ_{м.б.}, басқа ластаушы заттар 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

2018 жылдың 12 айында Қызылорда облысы бойынша жүргізілген экспедициялық зерттеулер бойынша қалқыма заттардың, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің бар болуы норма шегінде болды (1.2-кесте).

**2018 жылдың Қызылорда қаласының экспедициялық бақылау деректері бойынша
атмосфералық ауаның жай-күйіне сипаттама**

Нүктенің атауы	Максимальді-бір реттік шоғыр, ШЖШ															
	Қалқыма заттар				Күкірт диоксиді				Азот диоксиді				Көміртегі оксиді			
	2017 ж.		2018 ж.		2017 ж.		2018 ж.		2017 ж.		2018 ж.		2017 ж.		2018 ж.	
	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі
Оңтүстік өндірістік аймағы (ҚОТО)	0,04	0,1	0,06	0,1	0,032	0,1	0,056	0,1	0,04	0,2	0,05	0,3	0,6	0,1	1,3	0,3
	0,04	0,1	0,06	0,1	0,031	0,1	0,046	0,1	0,04	0,2	0,04	0,2	0,5	0,1	1,2	0,2
	0,04	0,1	0,07	0,1	0,035	0,1	0,054	0,1	0,04	0,2	0,04	0,2	0,5	0,1	1,0	0,2
Солтүстік өндірістік аймағы("ҚЖЭО")	0,05	0,1	0,06	0,1	0,033	0,1	0,048	0,1	0,04	0,2	0,04	0,2	0,5	0,1	1,0	0,2
	0,05	0,1	0,06	0,1	0,037	0,1	0,047	0,1	0,04	0,2	0,05	0,3	0,5	0,1	1,0	0,2
	0,05	0,1	0,06	0,1	0,032	0,1	0,048	0,1	0,04	0,2	0,04	0,2	0,4	0,1	1,0	0,2
«Сыбаға» базары	0,04	0,1	0,05	0,1	0,032	0,1	0,042	0,1	0,05	0,3	0,05	0,3	0,7	0,1	1,1	0,2
	0,03	0,1	0,06	0,1	0,028	0,1	0,054	0,1	0,04	0,2	0,04	0,2	0,7	0,1	1,0	0,2
	0,02	0,1	0,06	0,1	0,033	0,1	0,056	0,1	0,04	0,2	0,04	0,2	0,8	0,2	1,0	0,2
«Ақмешіт» шағынауданы	0,03	0,1	0,06	0,1	0,035	0,1	0,051	0,1	0,04	0,2	0,03	0,1	0,8	0,2	1,1	0,2
	0,03	0,1	0,06	0,1	0,030	0,1	0,049	0,1	0,04	0,2	0,04	0,2	0,7	0,1	1,1	0,2
	0,03	0,1	0,06	0,1	0,029	0,1	0,058	0,1	0,04	0,2	0,04	0,2	0,7	0,1	1,2	0,2
Орталық алаң	0,04	0,1	0,05	0,1	0,034	0,1	0,043	0,1	0,04	0,2	0,04	0,2	0,6	0,1	1,3	0,3
	0,04	0,1	0,06	0,1	0,029	0,1	0,042	0,1	0,03	0,1	0,04	0,2	0,5	0,1	1,2	0,2
	0,04	0,1	0,06	0,1	0,027	0,1	0,046	0,1	0,05	0,2	0,03	0,1	0,6	0,1	1,2	0,2

**2018 жылдың Қызылорда облысының эпизодтық бақылау деректері бойынша
атмосфералық ауаның жай-күйіне сипаттама**

Нүктенің атауы		Максимальді-бір реттік шоғыр, ШЖШ															
		Қалқыма заттар				Күкірт диоксиді				Азот диоксиді				Көміртегі оксиді			
		2017 ж.		2018 ж.		2017 ж.		2018 ж.		2017 ж.		2018 ж.		2017 ж.		2018 ж.	
		мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі
Жаңақорған	Аудан орталығы (Корасан ата к.)	0,05	0,1	0,06	0,1	0,063	0,1	0,057	0,1	0,05	0,3	0,04	0,2	0,4	0,1	0,8	0,2
	Базар (Манап Көкенов көшесі)	0,04	0,1	0,05	0,1	0,049	0,1	0,047	0,1	0,04	0,1	0,06	0,3	0,4	0,1	0,9	0,2
	Т/ж вокзал ы (Амангелді көшесі)	0,04	0,1	0,05	0,1	0,061	0,1	0,055	0,1	0,04	0,1	0,06	0,3	0,5	0,1	0,8	0,2
Шиелі	Аудан орталығы (Сәтбаев көшесі)	0,06	0,1	0,04	0,1	0,051	0,1	0,055	0,1	0,05	0,3	0,03	0,1	0,5	0,1	1,1	0,2
	Базар (Дәулеткерей көшесі)	0,05	0,1	0,04	0,1	0,040	0,1	0,041	0,1	0,05	0,3	0,03	0,1	0,4	0,1	0,9	0,2
	Т/ж вокзал ы (А. Байтұсынов к.)	0,05	0,1	0,05	0,1	0,043	0,1	0,045	0,1	0,05	0,3	0,04	0,2	0,4	0,1	0,8	0,2
Сырдария	Аудан орталығы (Қонаев көшесі)	0,04	0,1	0,02	0,1	0,040	0,1	0,056	0,1	0,04	0,1	0,02	0,1	0,4	0,1	1,0	0,2
	Базар (Керейтбаев көшесі)	0,08	0,2	0,03	0,1	0,038	0,1	0,061	0,1	0,04	0,1	0,02	0,1	0,4	0,1	1,1	0,2
	Т/ж вокзал ы (Алиакбаров көшесі)	0,10	0,2	0,03	0,1	0,048	0,1	0,070	0,1	0,05	0,3	0,02	0,1	0,4	0,1	1,0	0,2
Жалағаш	Аудан орталығы (Бұқарбай батыр көшесі)	0,06	0,1	0,02	0,1	0,045	0,1	0,083	0,2	0,04	0,1	0,03	0,1	0,5	0,1	0,9	0,2
	Базар (Абай көшесі)	0,05	0,1	0,04	0,1	0,039	0,1	0,073	0,1	0,04	0,1	0,02	0,1	0,5	0,1	1,3	0,3
	Т/ж вокзал ы (Қыстаубаев көшесі)	0,04	0,1	0,03	0,1	0,039	0,1	0,070	0,1	0,04	0,1	0,03	0,1	0,4	0,1	0,9	0,2
Қармақшы	Аудан орталығы (Қорқыт ата к.)	0,03	0,1	0,03	0,1	0,037	0,1	0,044	0,1	0,04	0,1	0,02	0,1	0,5	0,1	0,9	0,2
	Базар (Көшербаев көшесі)	0,03	0,1	0,04	0,1	0,024	0,1	0,054	0,1	0,04	0,1	0,02	0,1	0,5	0,1	0,9	0,2
	Т/ж вокзалы (Привокзальная к.)	0,04	0,1	0,04	0,1	0,023	0,1	0,051	0,1	0,03	0,1	0,02	0,1	0,4	0,1	0,9	0,2
Қазалы	Аудан орталығы (Әуезов к.)	0,06	0,1	0,03	0,1	0,034	0,1	0,074	0,1	0,04	0,1	0,03	0,1	0,6	0,1	1,0	0,2
	Базар (Счастнов көшесі)	0,06	0,1	0,03	0,1	0,033	0,1	0,045	0,1	0,04	0,1	0,03	0,1	0,5	0,1	1,0	0,2
	Т/ж вокзал ы (Әйтеке би көшесі)	0,06	0,1	0,03	0,1	0,028	0,1	0,052	0,1	0,04	0,1	0,03	0,1	0,5	0,1	1,0	0,2
Арал	Аудан орталығы (Абылай хан к.)	0,08	0,2	0,03	0,1	0,029	0,1	0,050	0,1	0,04	0,1	0,03	0,1	0,4	0,1	0,9	0,2
	Базар (Бақтыбай батыр көшесі)	0,05	0,1	0,05	0,1	0,029	0,1	0,042	0,1	0,03	0,1	0,04	0,2	0,5	0,1	0,9	0,2
	Т/ж вокзал ы (Жеңіске 50 жыл к.)	0,08	0,2	0,05	0,1	0,025	0,1	0,047	0,1	0,04	0,1	0,04	0,2	0,5	0,1	0,8	0,2

10.5 Қызылорда облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау 3 метеостанцияда (Арал теңізі, Жусалы, Қызылорда) алынған жаңбыр суына сынама алумен (10.5-сурет) жүргізілді.

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

Жауын-шашын сынамаларында сульфаттар 31,22%, гидрокарбонаттар 26,02%, хлор 11,42 %, кальций иондары 9,83 %, натрий 8,33% басым болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Арал теңізі МС – 104,55 мг/л, ең азы Жусалы МС 33,76 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электр өткізгіштігі 67,20 мкСм/см-ден (Қызылорда МС) 194,24 мкСм/см (Арал теңізі МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын сынамаларында қышқылдық сілтiсi аз негiзiнде сипатта болып, 6,58 (Қызылорда МС) – 6,9 (Арал теңізі МС) аралығында өзгерді.



10.5- сурет. Қызылорда облысы аумағындағы атмосфералық жауын-шашын мен қар жамылғысын 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 0-26,8°С, сутегі көрсеткішінің орташа мәні – 7,99, суда еріген оттегінің шоғыры 5,40 мг/дм³, ОБТ5 орта есеппен 1,21 мг/дм³. Ауыр металдар (мыс (2+) 2,4 ШЖШ), негізгі иондар (сульфаттар 4,6 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір 1,5 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген

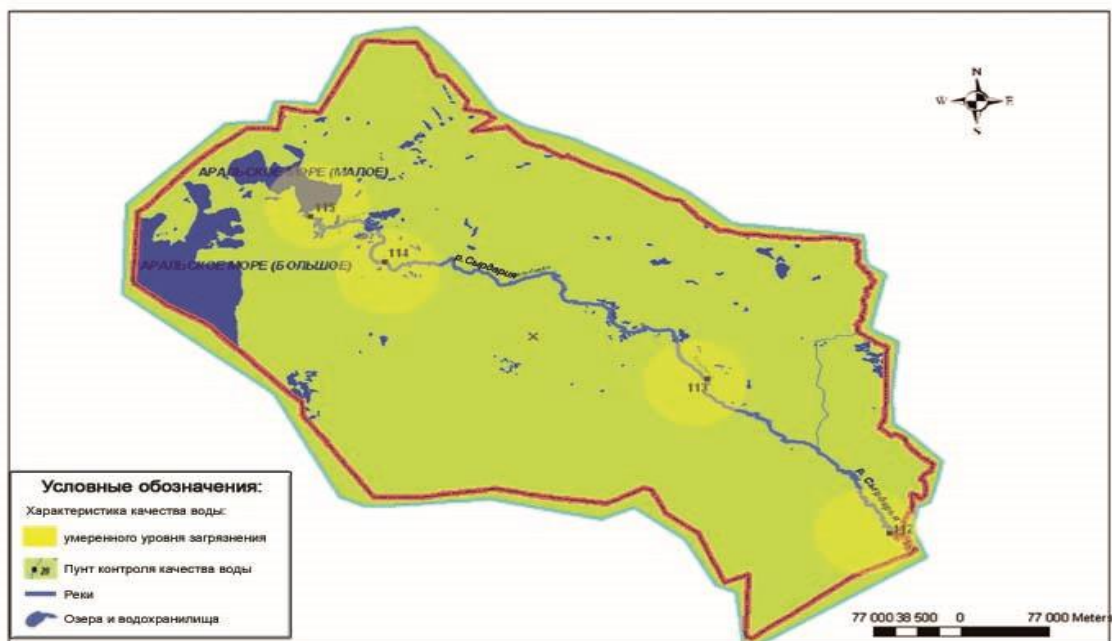
шоғырдан асқандығы тіркелді. Сырдария өзенінде органикалық хлор қосылыстары (ДДТ)¹ – 0,0158 мг/дм³, ДДЭ² – 0,045 мг/дм³ анықталды.

Арал теңізі суының температурасы 10,07°C, сутегі көрсеткіші – 8,01, суда еріген оттегінің шоғыры 5,26 мг/дм³, ОБТ5 1,17 мг/дм³. Ауыр металдар (мыс (2+) 2,3 ШЖШ), негізгі иондар (сульфаттар 4,6 ШЖШ, магний – 1,1 ПДК), биогенді заттар (жалпы темір 1,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Сырдария өзені және Арал теңізі суының сапасы «ластанудың орташа деңгейінде» болып бағаланады.

2017 жылмен салыстырғанда Сырдария өзенінің және Арал теңізі су сапасы айтарлықтай өзгермеген.

2018 жылы Қызылорда облысы аумағындағы Сырдария өзенінде 4 экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайлары тіркелді (4-кесте).



10.6 Қызылорда облысы жер үсті су 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 бақыланды.

10.8 Қызылорда облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

Көктем мезгілінде Қызылорда қаласындағы түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасында хром - 0,06-1,2 мг/кг, қорғасын 13,9-35,6 мг/кг, мырыш – 7,4-15,2 мг/кг, кадмий – 0,16-0,26 мг/кг, мыс – 1,0-2,90 мг/кг шамасында өзгерді. Демалыс орны аумағында (пионер саябағы) қорғасын концентрациясы 1,1 ШЖШ, Теміржол бекеті аумағында қорғасын концентрациясы 1,3 ШЖШ, күл қоқыс үйінділері ауданынан (оңтүстікке 500 м) 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.

Күз мезгілінде Қызылорда қаласындағы түрлі аудандардан алынған топырақ сынамаларында хром шоғыры 0,76 – 2,52 мг/кг, қорғасын 6,83 – 86,30 мг/кг, мырыш – 5,7-29,3 мг/кг, кадмий – 0,08-0,16 мг/кг, мыс – 0,92-3,30мг/кг шамасында болды.

Теміржол бекеті аумағындағы топырақ сынамасында қорғасын бойынша 2,7 ШЖШ, мыс 1,1 ШЖШ, мырыш 1,3 ШЖШ артуы анықталды.

Күл-қоқыс үйінділері ауданындағы (оңтүстікке 500 м), су жинайтын бөген (фильтрлеу алаңына шығу, бассейн бастамасы), Абай аулындағы суландыру алқабы ауданындағы, демалыс орны аумағында (пионер саябағы) барлық ауыр металдар шоғыры норма шамасында болды.

Барлық нүктелердегі хром шоғыры норма шамасында болды.

Көктем мезгілінде Байқоңыр қаласындағы түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасындағы хром концентрациясы 0,06-1,0 мг/кг, қорғасын 9,8-21 мг/кг, мырыш – 0,33-6,2 мг/кг, кадмий – 0,08-0,2 мг/кг, мыс – 0,2-2,1 мг/кг шамасында өзгеріп, рұқсат етілген нормадан аспады.

Күз мезгілінде Байқоңыр қаласындағы түрлі аудандардан алынған топырақ сынамаларындағы хром шоғыры 0,52-0,86 мг/кг, қорғасын – 10,6-55,8 мг/кг, мырыш – 4,2-11,3 мг/кг, кадмий – 0,05-0,13 мг/кг, мыс – 0,48-1,25 мг/кг шамасында болды.

Орталық базар (Абай даңғылы) бекеті аумағындағы топырақ сынамасында қорғасын бойынша 1,7 ШЖШ артуы анықталды.

10.9 Эпизодтық бақылау деректері бойынша Қызылорда қаласының және Қызылорда облысының радиациялық гамма-фоны

Қызылорда қаласы және Қызылорда облысы бойынша радиациялық гамма-фон (экспозициялық доза қуаттылығы) шекті норма шегінде (0,05-0,23 мкЗв/сағ.) болды, бұл облыс тұрғындары үшін іс жүзінде қауіпті емес. (3.1., 3.2-кесте).

Техногенді сәулеленуінің негізгі реттелетін шамасы– 0,57 мкЗв/сағ дан аспайды.

2018 жылдың 12 айында 2017 жылдың 12 айымен салыстырғанда Қызылорда қаласы және Қызылорда облысы бойынша радиациялық гамма-фон мөлшері айтарлықтай өзгермеген.

10.10 Қызылорда облысының радиациялық гамма-фоны

Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күнсайын жергілікті 2 метеорологиялық станцияларда (Арал теңізі, Шиелі) және Қызылорда қаласы(№3 ЛББ)мен Ақай(№1 ЛББ),Төретам(№1 ЛББ)кенттерінің 3 автоматты бекетінде бақылау жүргізілді (10.4 - сур.).

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатындағы радиациялық гамма-фонның орташа мәні 0,04-0,18 мкЗв/сағ. аралығында 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 станцияларда (Арал теңізі, Қызылорда) ауа сынамасын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды (10.4-сур.). Барлық стансада бес тәуліктік сынама жүргізілді.

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 1,0-1,7 Бк/м² аралығында болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,4 Бк/м², бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



10.7 сур. Қызылорда облысының аумағындағы радиациялық гамма-фон мен радиоактивті түсулердің тығыздығын бақылау метеостанцияларының орналасу сызбасы

11 Маңғыстау облысының қоршаған орта жай-күйі

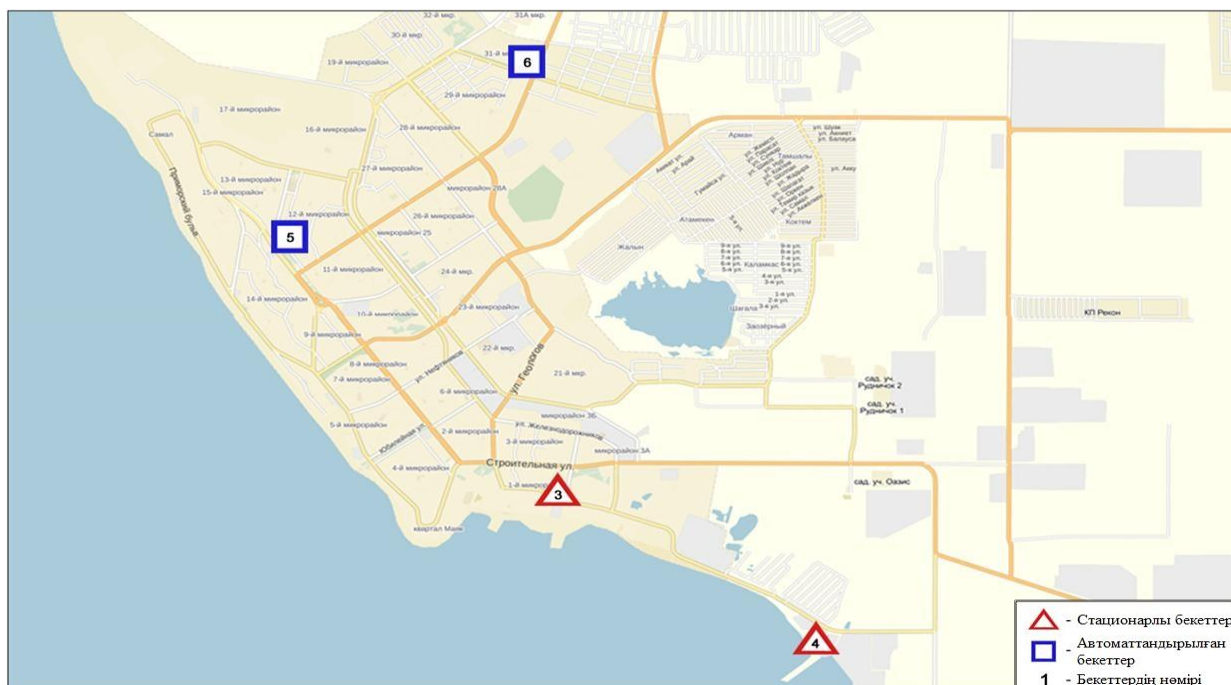
11.1 Ақтау қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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 (шан), 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. 2018 жылдың стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (11.1 сур.) қаланың атмосфералық ауасы

ластану деңгейі жоғары болып бағаланды. АЛИ=7 (жоғарғы деңгей) құрады. СИ=13 (өте жоғары деңгей) РМ-10 қалқыма бөлшектері бойынша № 5 бекет аумағында(12 шағын аудан,) және ЕЖҚ=1%(көтеріңкі деңгей) РМ-10 қалқыма бөлшектері бойынша № 5 бекет аумағында(12 шағын аудан) анықталды, (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 (1-кесте).

Қалқыма бөлшектерінің (шаң)орташа шоғыры -1,2 ШЖШ_{о.т.}, РМ-10 қалқыма бөлшектері - 1,0 ШЖШ_{о.т.}, озон (жербеті) – 1,2 ШЖШ_{о.т.} құрады, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

РМ-2,5 қалқыма бөлшектерінің максималды-бірлік шоғыры -3,8 ШЖШ_{м.б.}, РМ-10 қалқыма бөлшектері – 13,2 ШЖШ_{м.б.}, озон (жербеті)– 9,9 ШЖШ_{м.б.}, аммиак – 5,5 ШЖШ_{м.б.}, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

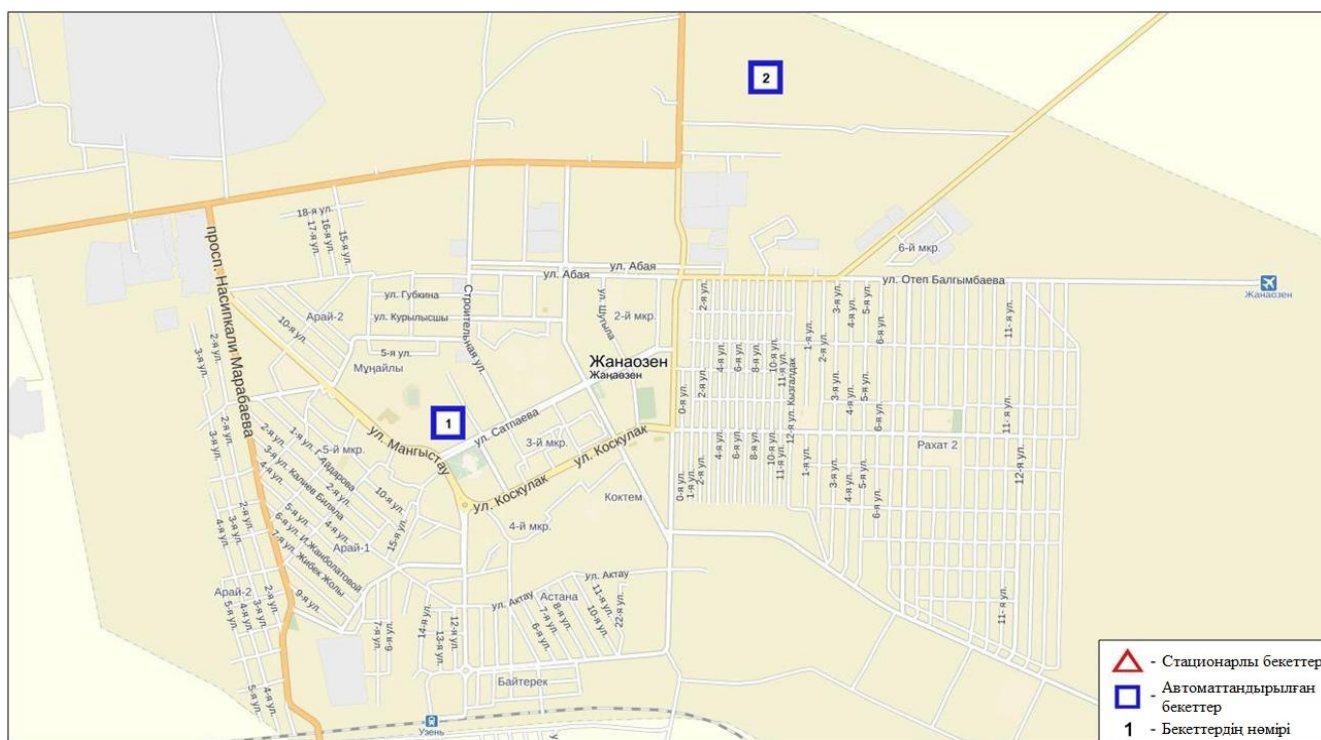
11.2 Жаңаөзен қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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. 2018 жылдың стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (11.2 сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі көтеріңкі болып бағаланды. АЛИ=5 (көтеріңкі деңгей) құрады. СИ=4 (көтеріңкі деңгей) күкіртті сутегі бойынша № 1 бекет аумағында (әкімдіктің жанында), ЕЖҚ=3% (көтеріңкі деңгей) көміртегі оксиді бойынша № 2 бекет аумағында (ауа райы станциясының жанында) анықталды (1,2-сур.).

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

Ластаушы заттардың орташа шоғырлары ШЖШ дан аспады.

Күкірт диоксидінің максималды-бірлік шоғырлары – 3,1 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді– 1,7 ШЖШ_{м.б.}, азот диоксиді– 3,6 ШЖШ_{м.б.}, азот оксиді– 1,3 ШЖШ_{м.б.}, күкіртті сутегі – 3,9 ШЖШ_{м.б.}, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

11.3 Бейнеу кенті бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

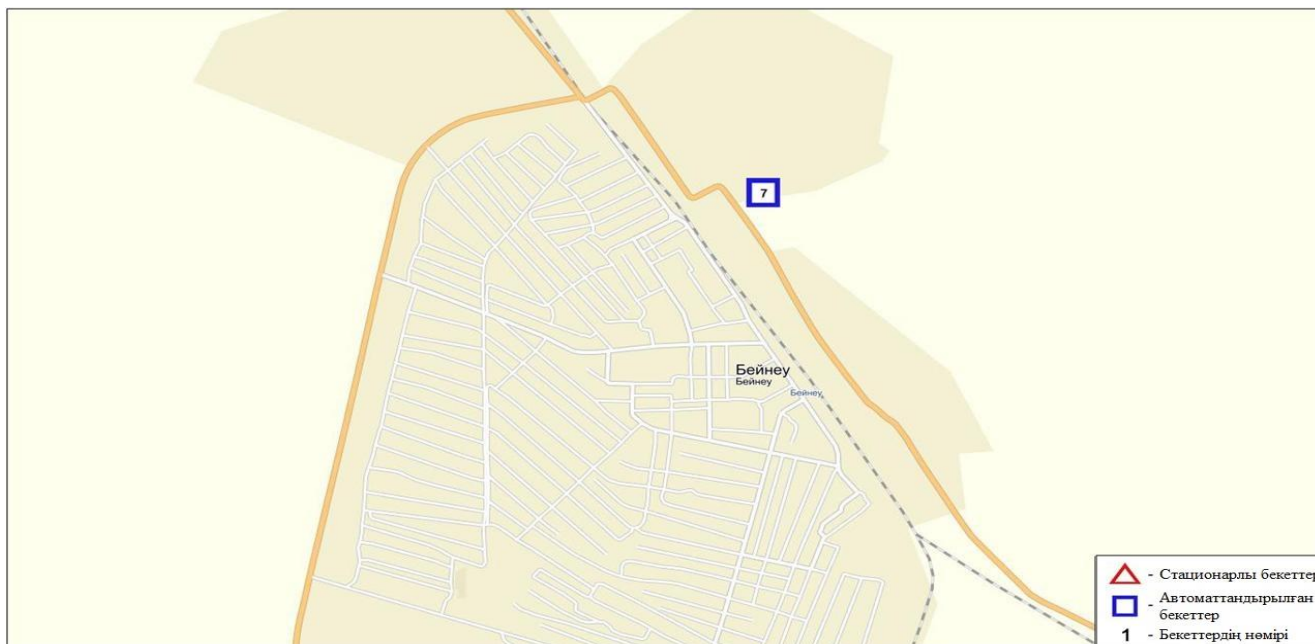
Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте жүргізілді (11.3-сур., 11.3-кесте).

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. 2018 жылдың стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (11.3 сур.) қаланың атмосфералық ауасы ластану деңгейі *жоғары* болып бағаланды. АЛИ= 7 (жоғарғы деңгей) құрады. СИ=5 (жоғары деңгей) РМ-2,5 қалқыма бөлшектері бойынша анықталды және ЕЖҚ=0% (төмен деңгей).

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

Ластаушы заттардың орташа шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

РМ-2,5 қалқыма бөлшектерінің максималды-бірлік шоғырлары – 5,1 ШЖШ_{м.б.}, РМ-10 қалқыма бөлшектері – 4,0 ШЖШ_{м.б.}, озон (жер беті) – 1,0 ШЖШ_{м.б.}, күкіртті сутегі – 1,0 ШЖШ_{м.б.}, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

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 _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,103	0,34
Күкірт диоксиді	0,04	0,08
Көміртегі оксиді	1,89	0,38
Азот диоксиді	0,024	0,12
Азот оксиді	0,021	0,05
Күкіртесутегі	0,004	0,5
Көмір сутегісінің сомасы	24,3	-
Аммиак	0,03	0,16

**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 _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,079	0,26
Күкірт диоксиді	0,02	0,4
Көміртегі оксиді	1,56	0,31
Азот диоксиді	0,112	0,56
Азот оксиді	0,016	0,04
Күкіртесутегі	0,004	0,51
Көмір сутегісінің 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 метеостанцияларда (Ақтау, Форт-Шевченко) алынған жаңбыр суына сынама алумен (11.4-сурет) жүргізілді.

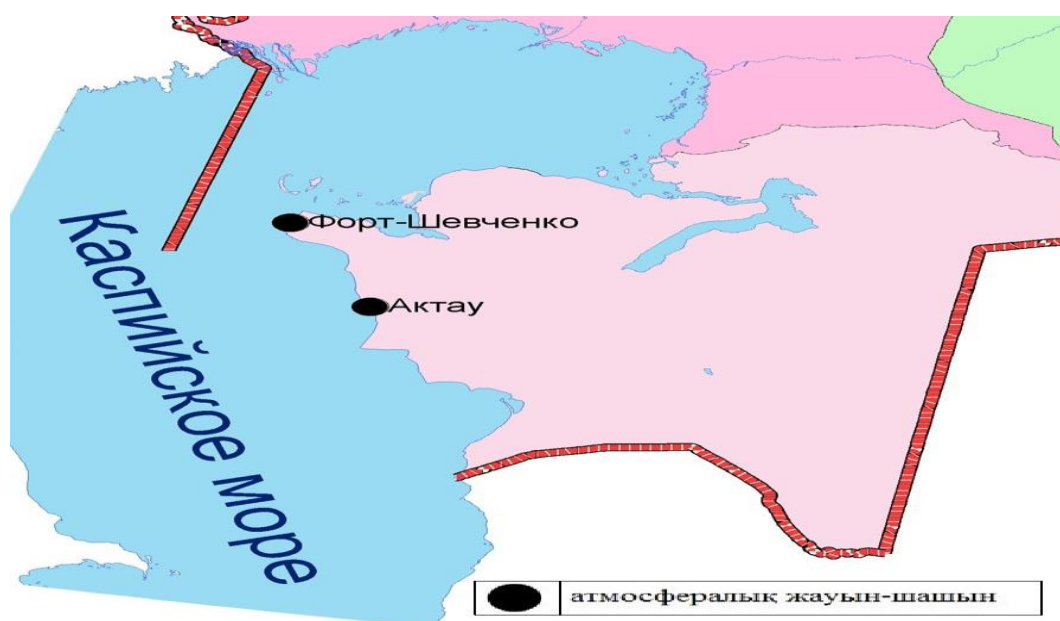
Жауын-шашын құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырлардан (ШЖШ) аспады.

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 25,38 %, хлоридтер 18,97 %, сульфаттар 23,37 %, натрий иондары 11,75 %, калий иондары 4,08 %, кальций иондары 8,92 % болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Форт-Шевченко МС 186,3 мг/л, ең азы Ақтау МС– 64,7 мг/л құрады.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электрөткізгіштігі Ақтау МС – 100,0 мкСм/см, Форт-Шевченко МС– 328,6 мкСм/см құрады.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы сілтiсi аз сипатта болып, 6,7 (Ақтау МС)– 7,4 (Форт-Шевченко МС)аралығында болды.



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, Құрық ауданы, Орталық және Оңтүстік Каспий

шекара аумағы, "Ақтау теңіз порты" арнайы экономикалық аймақ су айдыны, Ақтау қ. ауданы, Қаражанбас және Арман кен орындары.

Орталық Каспий су температурасы 2,0-28,0°C, теңіз суы сутегі көрсеткіші – 8,20, суда еріген оттегі – 9,22 мг/дм³, ОБТ₅ – 1,87 мг/дм³ болды. ШЖШ асу байқалмаған.

2018 жылы Орталық Каспийде су сапасы СЛКИ бойынша «*нормативті таза*» деп сипатталды. 2017 жылмен салыстырғанда теңіз суы сапасы өзгермеген.

11.9 Маңғыстау облысының жағалаулық станциялар мен кен орындары аумағындағы теңіз түпкі шөгінділердің ластану жай-күйі

(Форт–Шевченко, Фетисово, Қаламқас), 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, Кара Богаз, "Ақтау теңіз порты" арнайы экономикалық аймағында теңіз түпкі шөгінділеріне сынама алынды. Мұнай өнімдері және металдардың (мыс, никель, хром (6+), марганец, қорғасын және мырыш) бар болуы талданды.

Көктем мезгілі

Жағалаулық станциялар Теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында марганецтің бар болуы 1,28-1,32 мг/кг, хром – 0,034-0,048 мг/кг, мұнай өнімдері – 0,034-0,038%, мырыш – 1,42-1,54 мг/кг, никель – 1,32-1,44 мг/кг, қорғасын – 0,0045 мг/кг және мыс – 1,52-1,68 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 – 1,28-1,34мг/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 1,48-1,52 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 – 1,3-1,38 мг/кг шегінде болды.

КараБогаз Теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында марганецтің бар болуы 1,28 мг/кг, хром – 0,038 мг/кг, мұнай өнімдері – 0,034%, мырыш – 0,38 мг/кг, никель – 1,33мг/кг, қорғасын – 0,0026 мг/кг және мыс – 1,26мг/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 – 0,028-0,042мг/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.

Күз мезгілі

Жағалаулық станциялар Теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында мыстың бар болуы 1,5-1,56 мг/кг, марганец – 1,1-1,3 мг/кг, хром – 0,03-0,045 мг/кг, мұнай өнімдері – 0,03-0,031%, мырыш – 1,35-1,54 мг/кг, никель – 1,25-1,35 мг/кг, қорғасын – 0,0039-0,0041 мг/кг шегінде болды.

Кен орындар Теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында мыстың бар болуы 1,5 мг/кг, марганец – 1,4-1,45 мг/кг, хром – 0,029-0,035 мг/кг, мұнай өнімдері – 0,04-0,041 %, мырыш – 0,35 мг/кг, никель – 1,25-1,41 мг/кг және қорғасын – 0,004-0,0042 мг/кг шегінде болды.

«**ММГ**» **АҚ жағалауындағы бөген су айдыны** Теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында мыстың бар болуы 1,1-1,21 мг/кг, марганец – 1,2-1,32 мг/кг, хром – 0,011-0,015 мг/кг, мұнай өнімдері – 0,02-0,031%, мырыш – 0,19-0,21мг/кг, никель – 1,11-1,19мг/кг, қорғасын – 0,003-0,0035 мг/кг шегінде болды.

Орта және Оңтүстік Каспийдің (Адамтас шамшырағы) шекаралық аумағы Теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында мыстың бар болуы 1,22-1,25 мг/кг, марганец – 1,2-1,31 мг/кг, хром – 0,028-0,031 мг/кг, мұнай өнімдері – 0,022-0,04%, мырыш – 0,3-0,35 мг/кг, никель – 1,2-1,3 мг/кг және қорғасын – 0,0021-0,0025 мг/кг шегінде болды.

Құрық к. ауданы Теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында мыстың бар болуы 1,41-1,5 мг/кг, марганец – 1,2-1,34 мг/кг, хром – 0,021-0,025 мг/кг, мұнай өнімдері – 0,025-0,031%, мырыш – 0,3-0,41 мг/кг, никель – 1,25-1,35 мг/кг, қорғасын – 0,0031-0,0035 мг/кг шегінде болды.

Кара Богаз Теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында мыстың бар болуы 1,25 мг/кг, марганец – 1,25 мг/кг, хром – 0,04 мг/кг, мұнай өнімдері – 0,036%, мырыш – 0,4 мг/кг, никель – 1,4 мг/кг, қорғасын – 0,0021мг/кг шегінде болды.

«**Ақтау теңіз порты**» АЭА айдынындағы 10 нүктелерінде теңіз түпкі шөгінділерінің сынамаларында мыстың бар болуы 1,5-1,81 мг/кг, марганец – 1,1-1,31 мг/кг, хром – 0,02-0,04 мг/кг, мұнай өнімдері – 0,02-0,035%, қорғасын – 0,0021-0,0035 мг/кг, мырыш – 1,1-1,32мг/кг, никель – 1,1-1,36 мг/кг шегінде болды.

11.10 Маңғыстау облысы

топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

Көктем мезгілінде 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 0,003 – 1,8 мг/кг шамасында болып, рұқсат етілген норма көлемінен аспады.

Күз мезгілінде 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 кадмий, қорғасын, мырыш, мыс және хром шоғырлары 0,003 – 1,5 мг/кг шамасында болып, жол берілген нормадан аспады.

Көктем мезгілінде 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.

Күз мезгілінде Бейнеу кентінде «Жібекжолы» ЖШС аумағында, орталық жол («Айко» ЖҚС), Алтынсарин атындағы № 2 мектеп, «Бекет Ата» мешіті және №1 жол айрығы аудандарында кадмий, қорғасын, мырыш, мыс және хром шоғырлары 0,0028 – 1,3 мг/кг шамасында болып, жол берілген нормадан аспады.

Көктем мезгілінде Жанаөзен қаласында алынған топырақ сынамасы спорткешен ауданы, №7 мектеп, мұнайшылар МҮ, «Аден» дүкені және «Бұрғылау» ЖШС аудандарында кадмий, қорғасын, мырыш, мыс және хрома концентрациясы 0,0052 – 1,52 мг/кг шамасында болып рұқсат етілген нормадан аспады.

Күз мезгілінде Жанаөзен қаласында спорткешені ауданында, №7 мектеп, мұнайшылар МҮ, «Аден» дүкені және «Бұрғылау» ЖШС аудандарында кадмий, қорғасын, мырыш, мыс және хрома шоғырлары 0,004 – 1,35 мг/кг шамасында болып, жол берілген нормадан аспады.

Көктем мезгілінде Форт – Шевченко қаласында алынған топырақ сынамасы Мыңбаев атындағы мектеп ауданы, бұрынғы саябақ («Ая» кафесі), орталық жол, «Достық» қонақ үйі және Аджип ККО компаниясы (Қазақстан НортКаспианОперейтинг Компаниясы) ауанында мыс, кадмий, қорғасын, мырыш және хрома концентрациялары 0,0034 – 1,58 мг/кг шамасында болып, рұқсат етілген нормадан аспады.

Күз мезгілінде Форт – Шевченко қаласында Мыңбаев атындағы мектеп ауданы, бұрынғы саябақ («Ая» кафесі), орталық жол, «Достық» қонақ үйі және Аджип ККО компаниясы (Қазақстан НортКаспианОперейтинг Компаниясы) ауанында мыс, кадмий, қорғасын, мырыш және хрома шоғырлары 0,004 – 1,29 мг/кг шамасында болып, жол берілген нормадан аспады.

Көктем мезгілінде 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.

Күз мезгілінде Қошқар-Ата қалдық сақтау қоймасы ауданында қорғасын, кадмий, мыс, хром және мырыш шоғырлары 0,01 – 1,19 мг/кг шамасында болып, жол берілген нормадан аспады.

Көктем мезгілінде Дунга (3 нүкте), Жетібай (3 нүкте) кен орындарымұнай өнімдерінің шоғыры 0,003-1,64 % шегінде болды, хромның (6+), марганецтің, қорғасынның, мырыштың, никелдің, мыстың бар болуы жол берілген нормадан аспады.

Күз мезгілінде Дунга (3 нүкте), Жетібай (3 нүкте) кен орындарында түрлі аудандардан нүктелерден алынған топырақ сынамаларында қорғасын құрамы 0,005-0,006 мг/кг, мырыш – 0,3-0,31 мг/кг, мыс – 1,51-1,62 мг/кг, хром – 0,021-0,03 мг/кг, марганец – 1,5 мг/кг, мұнайөнімдері – 0,027-0,032 мг/кг, никель – 1,11-1,5 мг/кг шамасында болып, жол берілген нормадан аспады.

Көктем мезгілінде Қаражанбас және Арманкен орындарындамұнай өнімдерінің шоғыры 0,028 - 0,032 % шегінде болды, хромның (6+), марганецтің, қорғасынның, мырыштың, никелдің, мыстың бар болуы жол берілген нормадан аспады.

Күз мезгіліндеҚаражанбас (1 нүкте), Арман (1 нүкте) кен орындарында түрлі аудандардан нүктелерден алынған топырақ сынамаларында қорғасын құрамы 0,005-0,008 мг/кг, мырыш – 0,35 мг/кг, мыс – 1,5 мг/кг, хром – 0,025-0,028 мг/кг, марганец – 1,2-1,3 мг/кг, мұнайөнімдері – 0,025-0,035 мг/кг, никель – 1,0-1,15мг/кг шамасында болып, жол берілген нормадан аспады.

Көктем мезгілінде 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).

Күз мезгіліндеМорпорт аумағындағы барлық нүктелерде мұнай өнімдерінің шоғырлары 0,01 -0,025% жетті. Барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырдан асқан жоқ.

Анықталатын заттардың құрамы топырақ үшін бекітілген шекті жол берілген шоғырлар (ШЖШ) мәнімен салыстырылды.

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*)автоматты 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 шамаға сәйкес келеді.

11.12 Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығы

Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау Маңғыстау облысының аумағында 3 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/м² шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,2 Бк/м², 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)	<i>Камзин мен Чкалов көшелерінің қиылысы</i>	Қалқыма бөлшектер (шан), күкірт диоксиді, сульфаттар, көміртегі оксиді, азот диоксиді, күкіртсутегі, фенол,хлор, хлорлы сутегі
2			<i>Айманов көшесі, 26</i>	
3	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	<i>Ломов көшесі</i>	PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, озон(жербеті), күкіртсутегі
4			<i>Қазправда көшесі</i>	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 қалқыма бөлшектері, азот диоксиді, азот оксиді, озон (жербеті), аммиак

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

Анықталатын қоспалар	q_mмг/м³	q_m/ПЖШ
Амиак	0,0011	0,006
Формальдегид	0	0
Фтор сутегі	0,001	0,05
Бензин	6,022	1,2
Бензол	0,0985	0,33
Этилбензол	0,0508	2,5

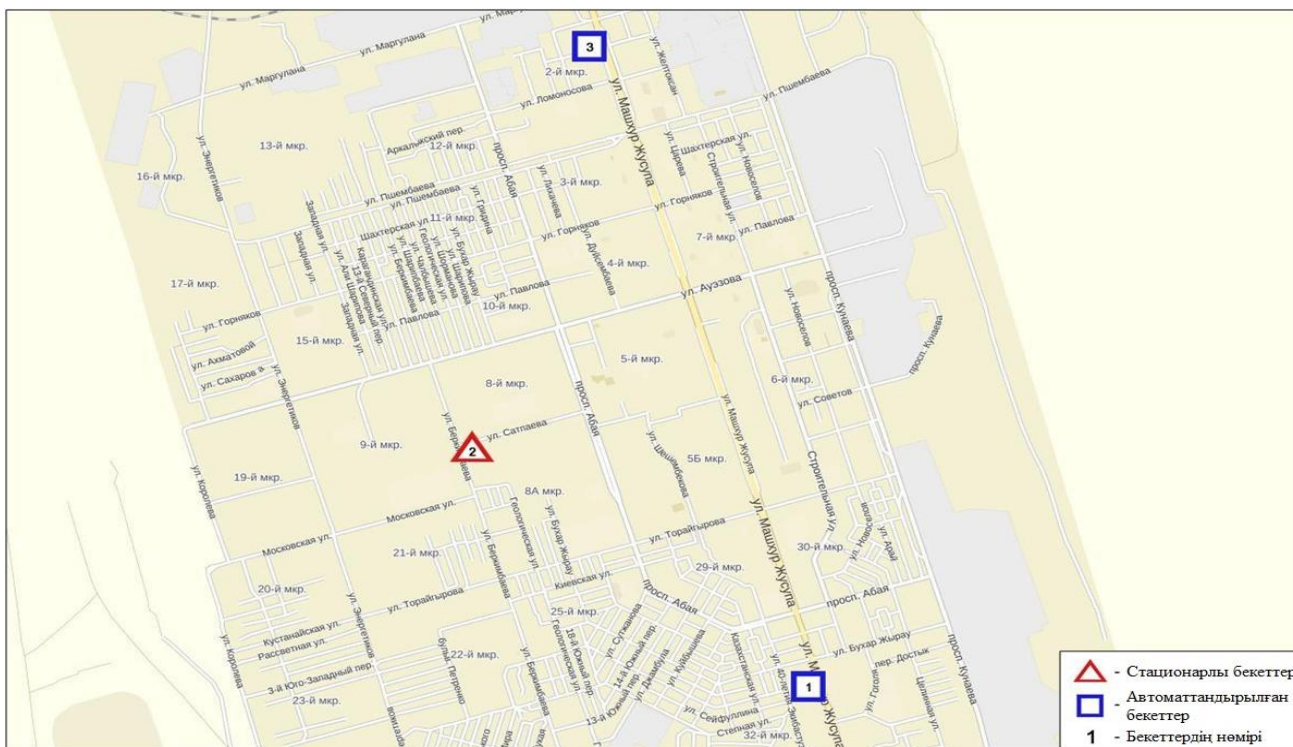
12.3 Екібастұз қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 2 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	Мәшқұр 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 жалпы ластану деңгейі **жоғары** болып бағаланды. АЛИ=7 (жоғарғы деңгей) құрады. СИ=6(жоғары деңгей), ЕЖҚ=2% (көтеріңкі деңгей).

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

Қалқыма бөлшектер (шаң) орташа шоғырлары 1,1 ШЖШ_{о.т.} құрады, басқа ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Қалқыма бөлшектердің (шаң) максималды-бірлік шоғырлары – 6,0 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді – 1,3 ШЖШ_{м.б.}, күкірттісутегі – 1,2 ШЖШ_{м.б.}, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

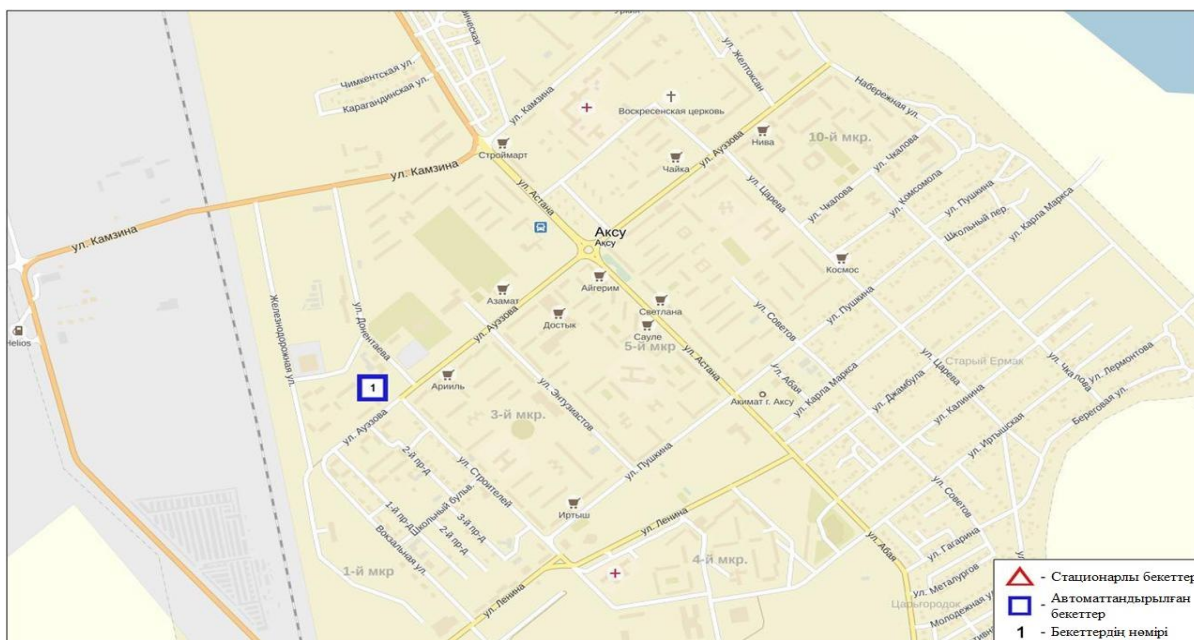
12.4 Ақсу қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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, күкіртсутегі



12.3 сур. Ақсу қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (12.3-сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды. АЛИ=5 (көтеріңкі деңгей) құрады. СИ=3 (көтеріңкі деңгей) және ЕЖҚ=0% (төмен деңгей) (1,2-сур.).

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

Ластаушы заттардың орташа шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Көміртегі оксиді максималды-бірлік шоғырлары - 3,0 ШЖШ_{м.б.} құрады, азот диоксиді – 1,5 ШЖШ_{м.б.}, күкірттісутегі – 1,0 ШЖШ_{м.б.}, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

12.5 Павлодар облысының аумағындағы атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамы

Атмосфералық жауын-шашымның химиялық құрамына бақылау 3 метеостанцияларда (Ертіс, Павлодар, Екібастұз) алынған жаңбыр суына сынама алумен (12.4-сурет) жүргізілді.

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

Жауын-шашым сынамаларында гидрокарбонаттар 48,99 %, сульфаттар 28,08 %, кальций иондары 12,2 %, хлоридтер 17,61%, натрий иондары 11,9 % болды, магний иондары 5,67 % болды, калий иондары 4,72 % болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Ертіс МС – 54,36 мг/л, ең азы Екібастұз МС – 28,07 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашымның үлесті электрөткізгіштігі 38,64 мкСм/см-ден (Екібастұз МС) 84,12 мкСм/см (Павлодар МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашым қышқылдылығы сілтісі аз және нейтралды сипатта, 6,08 (Екібастұз МС) – 6,5 (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 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 - судың температурасы 0,1-25°C шегінде, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 8,10, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен 11,02 мг/дм³, ОБТ₅ орта есеппен 1,79 мг/дм³. Ауыр металдар (мыс (2+) 1,5 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Усолка өзені - судың температурасы 0,1-22°C шегінде, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 8,37, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен 9,22 мг/дм³, ОБТ₅ орта есеппен 1,70 мг/дм³. Ауыр металдар (мыс (2+) 1,6 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

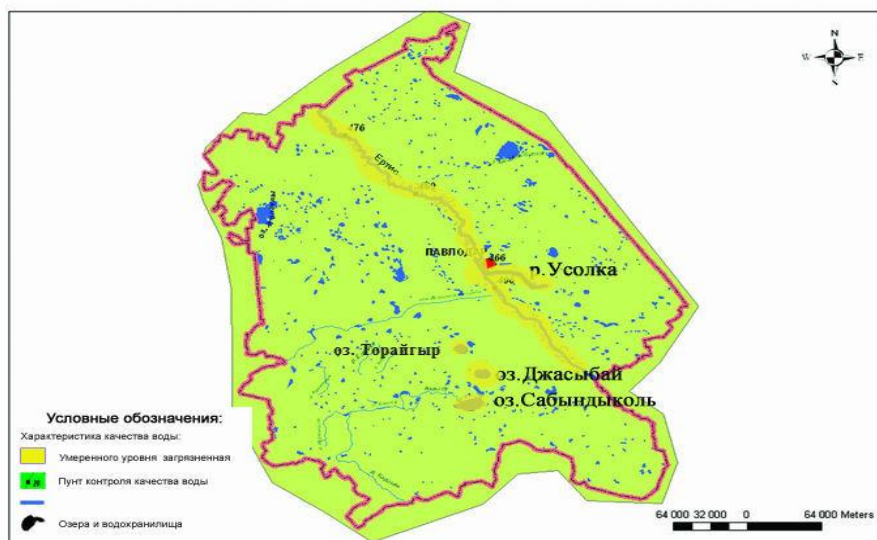
Жасыбай көлі - судың температурасы 19-25,8°C шегінде, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 9,18, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен 9,11 мг/дм³, ОБТ₅ орта есеппен 1,28 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар 1,1 ШЖШ, магний 1,3 ШЖШ, натрий 1,8 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер 3,0 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Сабындыкөл көлі - судың температурасы 18-24°C шегінде, сутегі көрсеткіштің орташа мәні 9,06, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен 9,29 мг/дм³, ОБТ₅ орта есеппен 1,38 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар 1,2 ШЖШ, магний 1,4 ШЖШ, натрий 1,3 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер 2,9 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Торайғыр көлі - судың температурасы орта есеппен 22,1 °C, сутектік көрсеткіштің орташа мәні 9,39, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен 9,57 мг/дм³, ОБТ₅ орта есеппен 1,49 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар 1,6 ШЖШ, натрий 4,1 ШЖШ), биогенді заттар (фторидтер 2,8 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 жылмен салыстырғанда Ертіс, Усолка өзендерінің, Жасыбай, Сабындыкөл көлдерінің су сапасы айтарлықтай өзгермеген (4-кесте).



12.5 сур. Павлодар облысы жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

12.8 Павлодар облысы топырағының ауыр металдармен ластану жай-күйі

Көктем мезгілінде Павлодар қаласындағы түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасында хром концентрациясы 0,2-1,36 мг/кг, қорғасын 8,23-27,2 мг/кг, мырыш – 14,1-18,4 мг/кг, мыс – 0,4-2,9 мг/кг, кадмий – 0,1-0,34 мг/кг шамасында болды.

Кутузов пен Торайғыров көшесі қиылысында, Павлодар химиялықмұнай 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.

Күз мезгілінде Павлодар қаласындағы түрлі аудандардан алынған топырақ сынамаларында хром концентрациясы 0,48-0,88 мг/кг, свинец 11,53-22,6 мг/кг, цинк – 6,9-25,4 мг/кг, медь – 0,37-3,89 мг/кг, кадмий – 0,12-0,40 мг/кг шамасында болды.

Кутузов пен Торайғыров көшесі қиылысында, Павлодар химиялықмұнай зауытының санитарлы-қорғау зонасы ауданында,Чокин, Бектұров және Дүйсенов көшелерінің қиылысында, Естай мен Карл Маркс көшелері қиылысы ауданы қиылысындағы гүл-бақ аумағындабарлық анықталатын ауыр металдардың шоғыры ШЖШ-тан аспады.

Цинк концентрациясының нормадан асуы:

- "Алюминий Казахстана" АҚ санитарлы-қорғау зонасы ауданында -1,1 ШЖШ;

Медь концентрациясының нормадан асуы:

- "Алюминий Казахстана" АҚ санитарлы-қорғау зонасы ауданында -1,3 ШЖШ;

Көктем мезгілінде Ақсу қаласының түрлі аудандарынан алынған топырақ сынамаларында хром концентрациясы 0,48-1,2 мг/кг, қорғасын - 10,0-13,3 мг/кг, мырыш – 11,8-14,2 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.

Күз мезгілінде Ақсу қаласының түрлі аудандарынан алынған топырақ сынамаларында хром концентрациясы 0,7-1,73 мг/кг, свинец – 14,7-19,5 мг/кг, цинк – 12,9-18,4 мг/кг, медь – 0,79-1,16 мг/кг, кадмий – 0,2-0,26 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 күнсайын 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 (Ертіс, 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 0,0-4,5 Бк/м² шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,2 Бк/м², 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

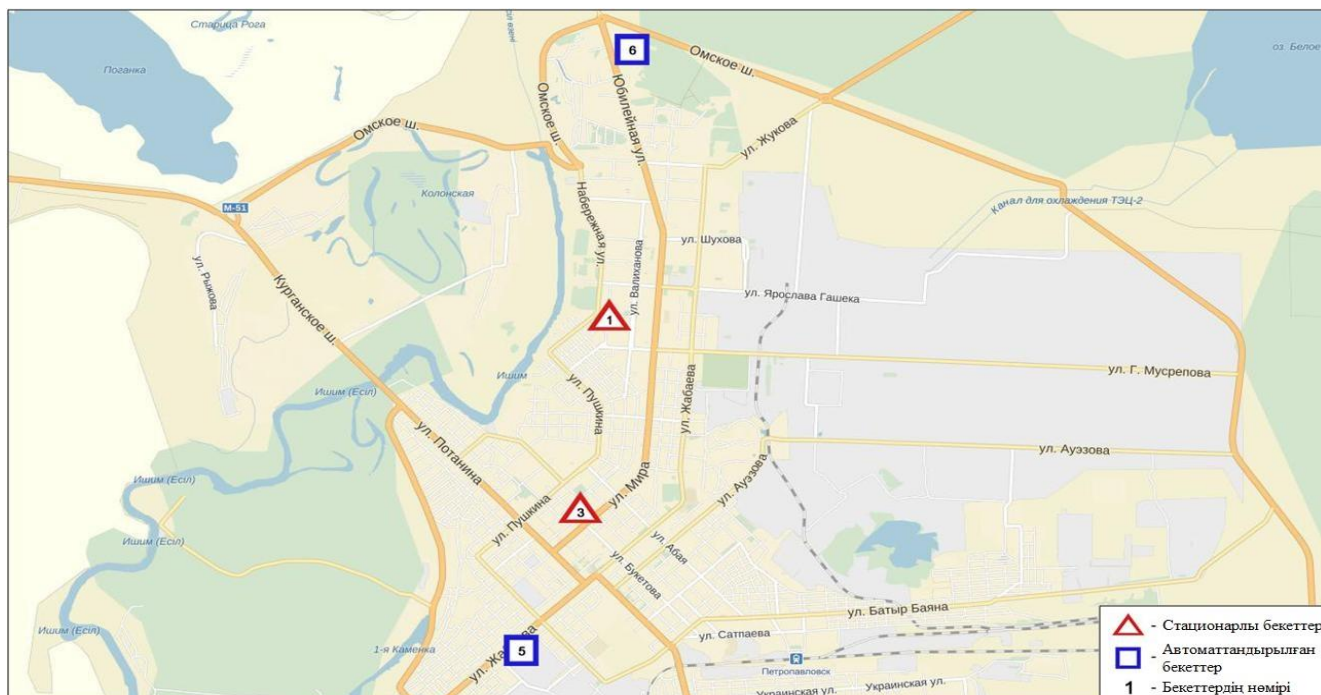
13.1 Петропавл қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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 (шан), 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, күкірттісутегі, аммиак, көміртегі диоксиді
6			Юбилейная көшесі	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді мен оксиді, озон, күкірттісутегі, көмірсутегісінің сомасы, аммиак, метан



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, ол АЛИ=7 (жоғарғы деңгей), СИ=6 (жоғары деңгейі) және ЕЖҚ=4 (көтеріңкі деңгейі) құрады (1, 2-сур.).

Қаланың ауасы күкіртті сутегімен ластанған (№5 бекеттің ауданында).

Максималды-бірлік шоғырлары: РМ-2,5 қалқыма бөлшектер – 1,6 ШЖШ_{м.б.}, РМ-10 қалқыма бөлшектер – 1,0 ШЖШ_{м.б.}, күкірт диоксиді – 1,0 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді – 1,2 ШЖШ_{м.б.}, азот диоксиді – 2,1 ШЖШ_{м.б.}, озон – 3,1 ШЖШ_{м.б.}, күкіртті сутегі – 5,6 ШЖШ_{м.б.}, фенол – 2,1 ШЖШ_{м.б.}, 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.

Барлық қалқыма заттардың, күкірт диоксидінің, 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 _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
Қалқыма заттар (шаң)	0,115	0,23	0,116	0,232	0,168	0,336	0,358	0,716
Күкірт диоксиді	0,285	0,57	0,034	0,068	0,057	0,114	1,22	2,44
Көміртегі оксиді	4,04	0,808	3,55	0,71	4,52	0,904	4,61	0,922
Азот диоксиді	0,005	0,025	0,003	0,015	0,003	0,015	0,005	0,025

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 кадмийді қоспағанда, шекті жол берілген шоғырлардан (ШЖШ)аспады.

Жауын-шашын сынамаларында гидрокарбонаттар 29,0 %, сульфаттар 22,5 %, хлоридтер 16,9 %, натрий иондары 10,0 %, калий иондары 4,2 %,кальций иондары 9,2 %, магний иондары 5,6% болды.

Жалпы минерализация 44,38 мг/л, электрөткізгіштік –74,6 мкСм/см құрады.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы сілтiсi аз сипатта болды (6,4).

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 %, нитраттар 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 қышқылдық қышқыл ортаның сипатта болды (5,88).



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

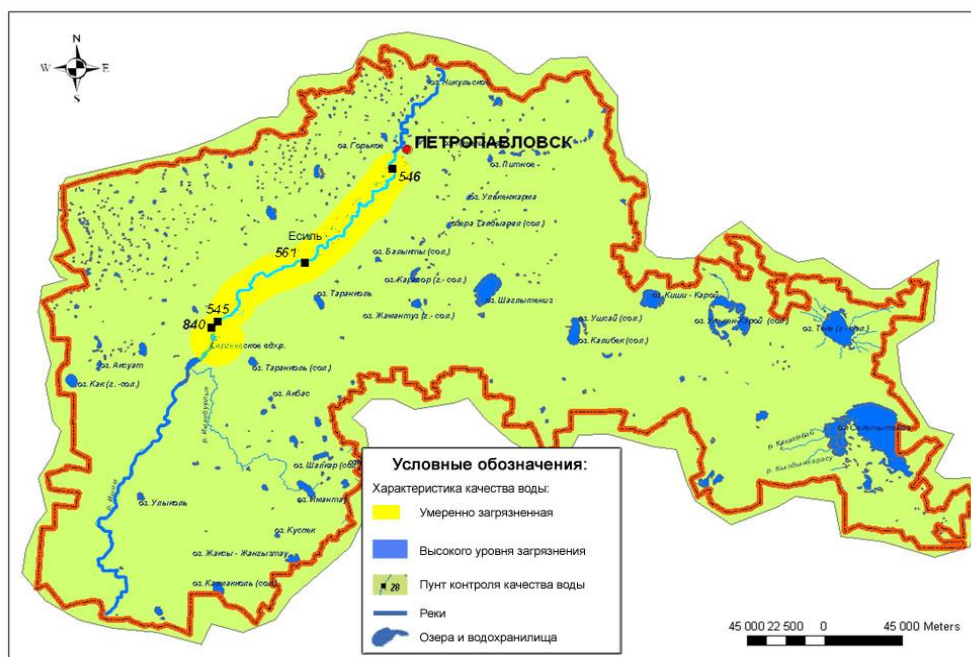
13.5 Солтүстік Қазақстан аумағындағы жер үсті су сапасы

Солтүстік Қазақстан облысының аумағында жер үсті суларының ластануына бақылау Есіл өзенінде және Сергеевское су қоймасында жүргізілді.

Есіл өзенінде су температурасы 0,2 – 22,8 °С шегінде болды, сутегі көрсеткішінің орташа мәні – 7,61, суда еріген оттегінің концентрациясы – 10,22 мг/дм³ құрады, ОБТ₅ – 1,91 мг/дм³. Негізгі иондар тобынан (сульфаттар – 1,2 ШЖШ), биогенді заттар (жалпы темір – 1,8 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+) – 2,1 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асу жағдайлары тіркелді.

Сергеевское су қоймасында су температурасы 0,2 – 22,0 °С шегінде болды, сутегі көрсеткіші 7,64, суда еріген оттегінің концентрациясы 9,90 мг/дм³, ОБТ₅ - 2,08 мг/дм³. Биогенді заттар тобынан (жалпы темір – 1,3 ШЖШ), ауыр металдар (мыс (2+)– 2,5 ШЖШ), органикалық заттар (фенолдар – 1,4 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асу жағдайлары байқалды.

Есіл өзені мен Сергеевское су қоймасының су сапасы «ластанудың орташа деңгейінде» деп бағаланады. 2017 жылмен салыстырғанда Есіл өзенінің және Сергеевское су қоймасының су сапасы айтарлықтай өзгерген жоқ (4-кесте).



13.5 сур. Солтүстік Қазақстан облысы жер үсті сулары сапасының сипаттамасы

13.6 Солтүстік Қазақстан облысы бойынша топырақтың жай-күйі

Көктем мезгілінде Петропавл қаласында түрлі аудандардан алынған топырақмыс концентрациясы 1,01-6,95ШЖШ, қорғасын – 0,51-0,93ШЖШ, мырыш – 0,01ШЖШ, хром -0,07-0,18ШЖШ және кадмий – 0,37-0,97ШЖШ 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.

Күз мезгілінде Петропавл қаласында түрлі аудандардан алынған топырақ сынамаларында мыс құрамы 3,84 - 14,7 мг/кг, қорғасын – 10,33 - 29,4 мг/кг, мырыш – 2,7 - 5,9 мг/кг, хром – 4,9 - 11,4 мг/кг, кадмий – 0,27 - 1,16 мг/кг шамасында болды.

«Киров» зауыты ауданында топырақ сынамаларында мыстың құрамы 2,8 ШЖК деңгейінде болды.

ЖЭС-2 ауданында топырақ сынамаларында кадмий бойынша 2,3 ШЖШ және мыс – 4,9 ШЖШ, хром – 1,9 ШЖШ артуы анықталды.

№ 4 мектеп ауданында топырақ сынамасының мыстан 1,3 ШЖШ артуы анықталды.

Мир және Интернациональный көшелерінің қиылысында топырақ сынамаларында хром бойынша 1,7 ШЖШ, мыс – 2,8 ШЖШ және кадмий бойынша 1,1 ШЖШ ШЖШ артуы анықталды.

Саябақ аймағы ауданында топырақ сынамаларында мыстан 2,3 ШЖШ артуы анықталды.

13.7 Солтүстік Қазақстан облысының радиациялық гамма-фоны

Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күнсайын жергілікті 3 метеорологиялық стансада (Булаево, Петропавл, Сергеевка) бақылау жүргізіледі (13.8 сур.).

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатына орташа радиациялық гамма-фонның мәні 0,09-0,18 мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма-фонның орташа мәні 0,12 мкЗв/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 (13.8 сур.). Барлық стансада бес тәуліктік сынама жүргізілді.

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,6-3,9 Бк/м² шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,2 Бк/м², бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.



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

14 Түркістан 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), күркіртдиоксиді, көміртегіоксиді, азот диоксиді, формальдегид №1,2 ЛББ-де 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-де 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, ЖАҚ «Сыразауыты»	Қалқыма бөлшектер (шаң), күркірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, формальдегид, күкіртсутегі, аммиак
5				Қалқыма бөлшектер PM _{2,5} Қалқыма бөлшектер PM ₁₀

	Әр 20 минут сайын	Үзіліссіз режимде	Самал-3 шағынауданы	аммиак, азота диоксиді, азот оксиді, көміртегі оксиді, озон (жербеті)
6			«Нұрсат» шағынауданы	Қалқыма бөлшектер PM _{2,5} Қалқыма бөлшектер PM ₁₀ көміртегі оксиді, озон (жербеті)



14.1-сурет. Шымкент қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (14.1-сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпы ластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды, ол АЛИ=5 анықталды, СИ= 4 (көтеріңкі деңгей) қалқыма бөлшектер PM_{2,5} бойынша № 5 бекет аумағында («Самал -3» шағын ауданы) және № 6 бекет аумағында («Нұрсат» шағын ауданында), ЕЖҚ = 11% (көтеріңкі деңгей) (1,2 сур.) № 6 бекет аумағында («Нұрсат» шағын ауданы) озон (жербеті) бойынша анықталды.

Қалқыма бөлшектердің (шаң) орташа шоғыры – 1,9 ШЖШ_{о.т.}, PM-2,5 қалқыма бөлшектер – 1,4 ШЖШ_{о.т.}, азот диоксиді – 1,9 ШЖШ_{о.т.}, озон (жербеті) – 2,5 ШЖШ_{о.т.}, формальдегид – 2,5 ШЖШ_{о.т.} құрады, басқа ластаушы заттардың ШЖШ - дан аспады.

PM-2,5 қалқыма бөлшектердің бір реттік максималды шоғыры – 3,8 ШЖШ_{м.б.}, PM-10 қалқыма бөлшектер – 3,2 ШЖШ_{м.б.}, қалқыма бөлшектердің (шаң) – 1,8 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді – 3,6 ШЖШ_{м.б.}, озон (жербеті) – 3,3 ШЖШ_{м.б.}, азот диоксиді – 3,3 ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластаушы заттардың шоғыры ШЖШ-дан аспады (1-кесте).

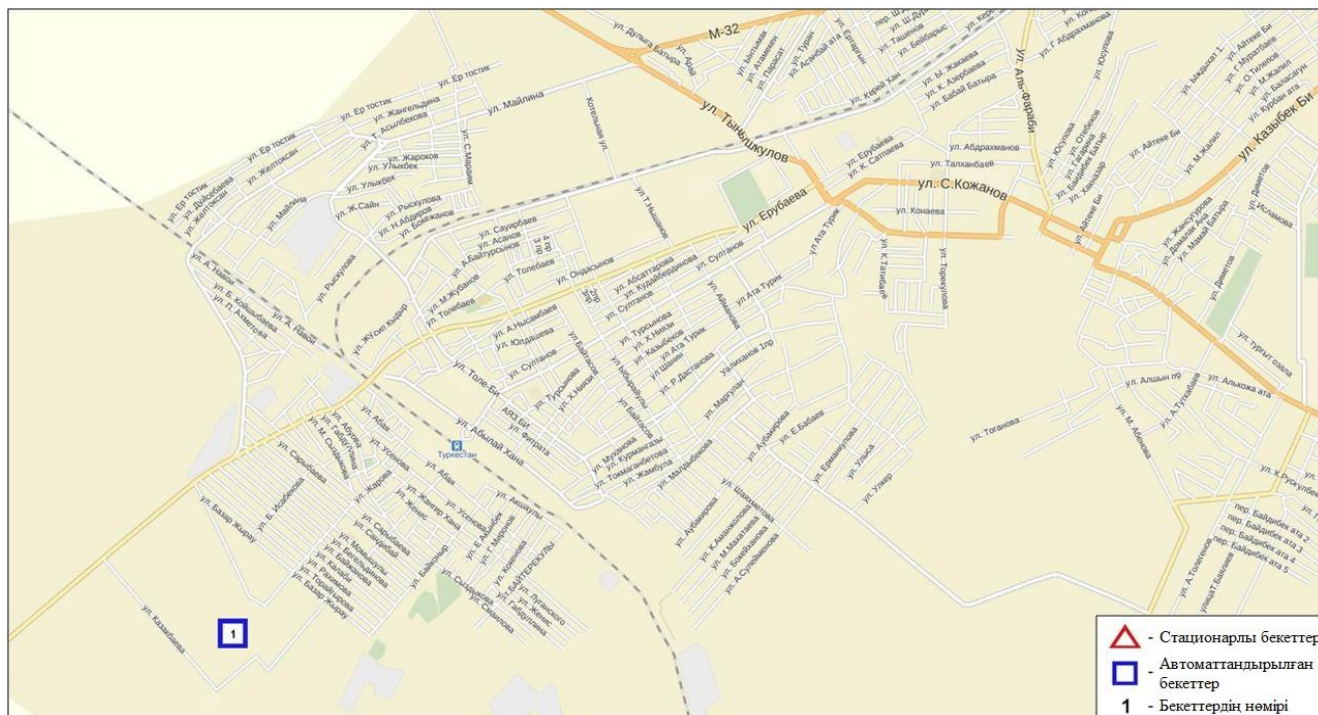
14.2 Түркістан қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

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

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Бекзат ш-а, 5 орам, 2 көше, Метеостанса аумағында	қалқыма бөлшектер, күкіртдиоксиді,көміртегіоксиді, диоксид және азот оксиді, күкіртсутегі



14.2-сурет. Түркістан қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (14.2-сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **көтеріңкі** деп бағаланды, ол АЛИ=5 (төменгі деңгей), СИ=4 (көтеріңкі деңгей) және ЕЖҚ=7%(көтеріңкі деңгей) күкіртсутегіден анықталды.

Ластаушы заттардың орташа шоғыры ШЖШ –дан аспады.

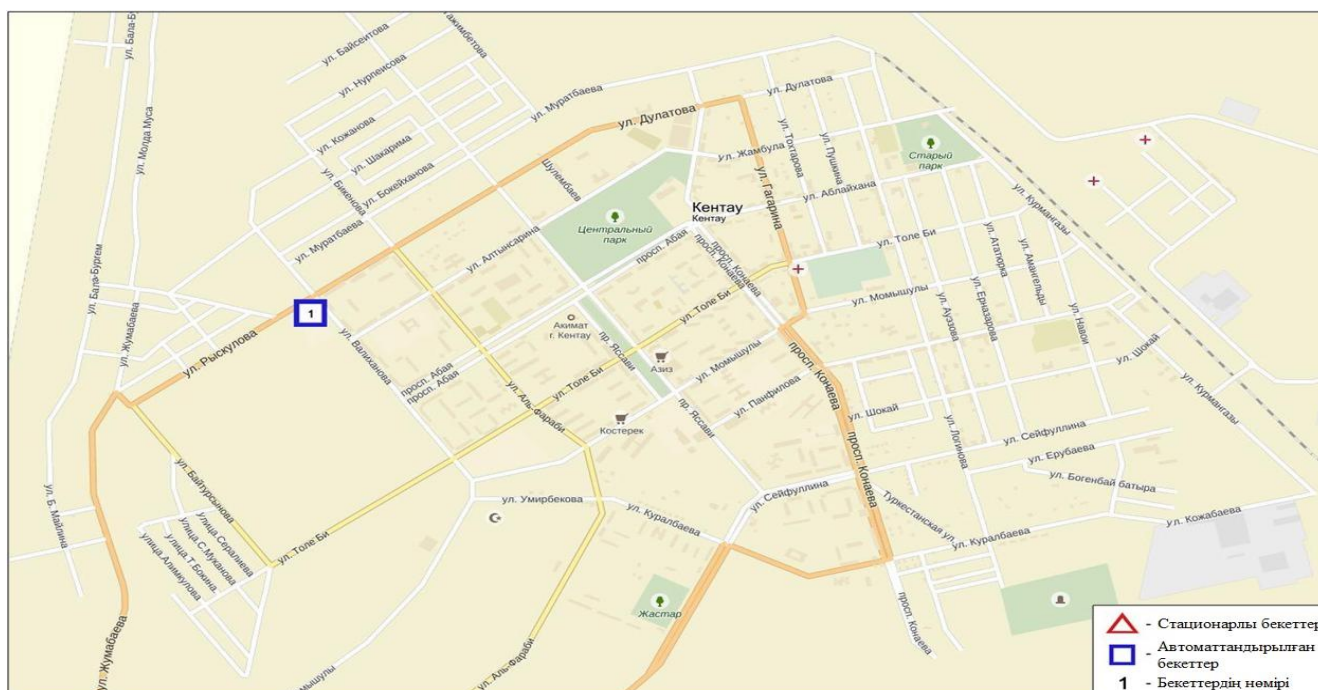
Күкіртсутегінің максималды бір реттік шоғыры 4,4 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді –2,9 ШЖШ_{м.б.}, қалқыма бөлшектер – 1,98 ШЖШ_{м.б.}, күкіртдиоксиді – 1,5 ШЖШ_{м.б.}, азот диоксиді– 1,1 ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластауыш заттардың шоғыры ШЖШ-дан аспады (кесте 1).

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).

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	Уалиханов көшесі, 3 «А» учаскесі	көміртегі оксиді, озон (жербеті), диоксид және азот оксиді, аммиак



14.3-сурет. Кентау қаласының атмосфералық ауа ластануын бақылау стационарлық желісінің орналасу сызбасы

Атмосфераның ластануын жалпы бағалау. Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша (14.3 сур.) қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі деңгейі **көтеріңкі** деп бағаланды, ол АЛИ=5 (көтеріңкі деңгей) анықталды, СИ = 4 (көтеріңкі деңгей), ЕЖҚ = 5 % (көтеріңкі деңгей) көміртегі оксиді бойынша (сурет. 1, 2).

Озонның (жербеті) орташа шоғыры 1,7 ШЖШ_{о.т.} құрады.

Көміртегі оксидінің максималды бір реттік шоғыры 3,9 ШЖШ_{м.б.}, азот диоксиді - 3,8 ШЖШ_{м.б.}, азот оксиді – 1,7 ШЖШ_{м.б.}, аммиак 2,8 ШЖШ_{м.б.}, озон (жербеті) – 1,6 ШЖШ_{м.б.}, құрады (кесте 1).

14.4 Түркістан облысы Тассай ауылы аумағындағы эпизодтық деректер бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Ауаның ластануына бақылау Түркістан 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.

Қалқыма бөлшектердің максималды бір реттік шоғыры №1 нүктеде 1,2 ШЖШ_{м.б.}, №2 нүктеде 1,6 ШЖШ_{м.б.}, көміртегі оксиді №1 нүктеде 1,0 ШЖШ_{м.б.}, №2 нүктеде 1,2 ШЖШ_{м.б.}, азот диоксиді №1 және №2 нүктелерде 1,25 ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластауыш заттардың концентрациясы ШЖШ-дан аспады (кесте14.4).

14.4-кесте

Түркістан облысы Тассай ауылының бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың максималды шоғырлары

Анықталатын қоспалар	Сынама нүктелері			
	№1		№2	
	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
Қалқыма бөлшектер	0,6	1,2	0,8	1,6
Күкірт диоксиді	0,018	0,04	0,021	0,04
Көміртегі оксиді	5,0	1,0	6,0	1,2
Азот диоксиді	0,25	1,25	0,25	1,25
Формальдегид	0,042	0,84	0,040	0,8

14.5 Түркістан облысы Састөбе ауылы аумағындағы эпизодтық деректер бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі

Ауаның ластануына бақылау Түркістан облысы Састөбе ауылы аймағының 2 нүктесінде (№1 нүкте – тұрғын үй аумағы, №2 нүкте – Санитарлық қорғалатын аймақ – «СастөбеЦемент» ЖШС көздерінен 0,5 км) жүргізілді. Өлшенген бөлшектердің, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, формальдегидтің шоғырлары өлшенді.

Көміртегі оксиді мен өлшенген бөлшектердің максималды бір реттік шоғыры №1 нүктеде 1,2 ШЖШ_{м.б.} көрсетті, №2 нүктеде көміртегі оксиді мен өлшенген бөлшектер - 1,0 ШЖШ_{м.б.} құрады, басқа ластауыш заттардың концентрациясы ШЖШ-дан аспады (кесте14.4).

14.4-кесте.

Түркістан облысы Састөбе ауылының бақылау деректері бойынша ластаушы заттардың максималды шоғырлары

Анықталатын қоспалар	Сынама нүктелері			
	№1		№2	
	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ	q _m мг/м ³	q _m /ШЖШ
Өлшенген бөлшектер	0,6	1,20	0,5	1,0
Күкірт диоксиді	0,020	0,04	0,20	0,04
Көміртегі оксиді	6	1,2	5	1,0
Азот диоксиді	0,17	0,85	0,16	0,80

Формальдегид	0,041	0,82	0,042	0,84
--------------	-------	------	-------	------

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 49,2%, сульфаттар 17,59%, кальций иондары 16,54%, натрий иондары 2,36 %, хлоридтер 3,56% болды.

Ең үлкен жалпы минералдылығы Қазығұрт МС –60,02 мг/л, ең азы Шымкент МС – 56,07 мг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электрөткізгіштігі Қазығұрт МС – 86,3 мкСм/см, Шымкент МС – 88,05 мкСм/см болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы қышқылдық орта сипаттын көрсетіп, 6,6 (Шымкент МС) – 6,5 (Қазығұрт МС) аралығында болды.

14.7 Оңтүстік Қазақстан облысы бойынша 2017-2018 жж.арналған қар жамылғысының химиялық құрамы

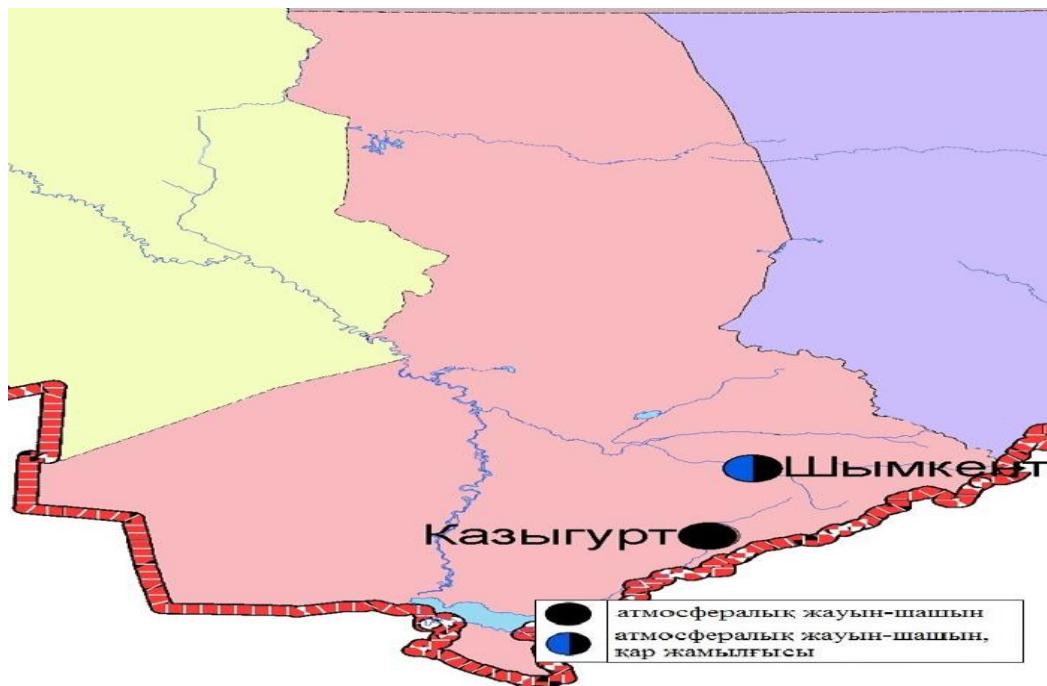
Қар жамылғысының химиялық құрамына бақылау Шымкент метеостанциясында жүргізілді (сур.14.4).

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 Түркістан Қазақстан облысы аумағындағы жер үсті су сапасы

Түркістан 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 $0,6^{\circ}\text{C}$ – $29,0^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 8,03, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен $10,35 \text{ мг/дм}^3$, OBT_5 орта есеппен $1,88 \text{ мг/дм}^3$. Негізгі иондар (сульфаттар 5,1 ШЖШ, магний 1,5 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот 2,6 ШЖШ), ауыр металдар (мыс 1,3 ШЖШ) және органикалық заттар (фенолдар 2,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Келес өзенінде судың температурасы $3,2^{\circ}\text{C}$ – $21,4^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,93, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен $10,59 \text{ мг/дм}^3$, OBT_5 орта есеппен $1,85 \text{ мг/дм}^3$. Негізгі иондар (сульфаттар 6,0 ШЖШ, магний 1,6 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот 1,4 ШЖШ), ауыр металдар (мыс 1,7 ШЖШ) және органикалық заттар (фенолдар 2,3 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Бадам өзенінде судың температурасы $3,4^{\circ}\text{C}$ – $22,6^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,68, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен $9,90 \text{ мг/дм}^3$, OBT_5 орта есеппен $1,78 \text{ мг/дм}^3$. Негізгі иондар (сульфаттар 1,9 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот 1,8 ШЖШ), ауыр металдар (мыс 1,5 ШЖШ) және органикалық заттар (фенолдар 1,8 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Арыс өзенінде судың температурасы $3,4^{\circ}\text{C}$ – $24,2^{\circ}\text{C}$ шегінде, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,49, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен $9,80$

мг/дм³, ОБТ₅ орта есеппен 1,62 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар 1,9 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот 1,3 ШЖШ), ауыр металдар (мыс 1,3 ШЖШ) және органикалық заттар (фенолдар 1,8 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Ақсу өзенінде судың температурасы 0,9°C – 24,0°C шегінде, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,36, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен 9,94 мг/дм³, ОБТ₅ орта есеппен 1,82 мг/дм³. Ауыр металдар (мыс 1,2 ШЖШ) және органикалық заттар (фенолдар 1,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

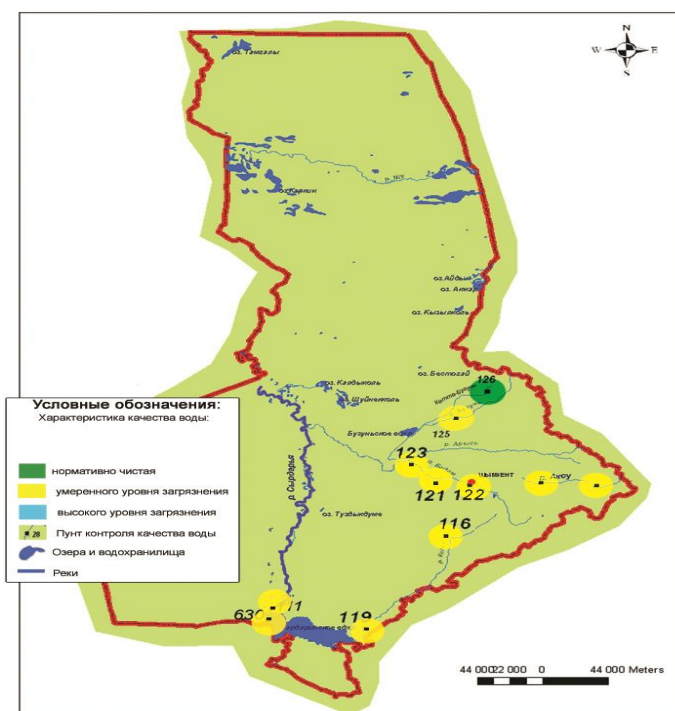
Бөген өзенінде судың температурасы 0,5°C – 16,7°C шегінде, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,48, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен 10,77 мг/дм³, ОБТ₅ орта есеппен 1,73 мг/дм³. Органикалық заттар (фенолдар 1,2 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Катта-Бугун өзенінде судың температурасы 5,3°C – 23,4°C шегінде, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,47, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен 9,70 мг/дм³, ОБТ₅ орта есеппен 1,51 мг/дм³. ШЖШ асу тіркелмеді.

Шардара су қоймасы суының температурасы 0,4°C – 26,8°C шегінде, сутегі көрсеткішінің орташа мәні 7,72, суда еріген оттегінің шоғыры орта есеппен 10,10 мг/дм³, ОБТ₅ орта есеппен 1,81 мг/дм³. Негізгі иондар (сульфаттар 5,5 ШЖШ, магний 1,5 ШЖШ), биогенді заттар (нитритті азот 1,8 ШЖШ) және органикалық заттар (фенолдар 1,8 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.

Түркістан облысы аумағындағы су нысандары суларының сапасы келесідей бағаланады: *«нормативті таза»* - Катта-Бугун өзені; *«ластанудың орташа деңгейі»* - Сырдария, Келес, Бадам, Арыс, Ақсу, Бөген өзендері және Шардара су қоймасы.

2017 жылмен салыстырғанда Сырдария, Бадам, Арыс, Бөген, Катта-Бугун өзендері және Шардара су қоймасының су сапасы айтарлықтай өзгермеген; Келес өзенінде жақсарған (4-кесте).



14.5сур. Түркістан облысы жер үсті су сапасының сипаттамасы

14.9 Түркістан 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 өзеніндегі түптік шөгінділерінде 2018 жыл бойынша ауыр металдардың орташа мөлшері келесі аралықта өзгерген: мыс 0,203 – 0,275 мг/кг дейін, мырыш 1,391 – 1,999 мг/кг дейін, хром 0,111 – 0,163 мг/кг дейін, никель 0,533 – 0,688 мг/кг дейін, марганец 1,448 – 1,803 мг/кг дейін. Мұнай өнімдерінің орташа концентрациясы 97,6-151,2 мг/кг шегінде өзгерген (кесте 2).

14.4-кесте

2018 жылғы Түркістан 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 10,5кмкССБ	151,2	0,269	0,152	0,0	0,688	1,803	0,0	1,999
2	Сырдария өз, Шардарат/б, Шардара су қоймасы бөгетінен 2км төмен	97,6	0,203	0,111	0,0	0,533	1,448	0,0	1,611

3	Шардара су қоймасы, НЗ-17 по А-219 дан 2,0км жоғары	126,5	0,275	0,163	0,0	0,593	1,786	0,0	1,391
---	---	-------	-------	-------	-----	-------	-------	-----	-------

14.10 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.

Күз мезгіліндегі Шымкент қаласындағы түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасының құрамында қорғасын шоғыры 30,4 – 909,1 мг/кг, мыс – 1,73 – 25,7 мг/кг, мырыш – 14,3 – 109,5 мг/кг, хром – 0,7 – 11,47 мг/кг, кадмий – 0,9-15,3 мг/кг шамасында болды.

Ауыр металдардың ең жоғарғы көрсеткіші «Южполиметалл» ЖАҚ аумағында (0,5 км және 0,9 км қашықтықта) байқалды, мұнда қорғасын шоғыры – 13,7-28,4 ШЖШ, мыс – 2,2-8,6 ШЖШ, хром – 1,03-1,9 ШЖШ, мырыш – 2,6-4,8 ШЖШ, кадмий – 22,3-30,6 ШЖШ көрсетті.

Күзде ауыр металдардың ШЖШ асу еселігі байқалған басқа аудандардағы көрсеткіштер:

- №9 мектеп аумағында қорғасын шоғыры 3,8 ШЖШ, кадмий – 2,8 ШЖШ;

- Ордабасы алаңы аумағында мырыш шоғыры 1,1 ШЖШ құрады.

- Орталық саябақ аумағында кадмий – 1,8 ШЖШ құрады.

Көктем мезгіліндегі Түркістан қаласында түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасының құрамы қорғасын шоғыры 21,5-75,3 мг/кг, мыс – 1,4-2,8 мг/кг, мырыш – 15,1-28,4 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.

Казметалпрадакшн 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.

Күз мезгіліндегі Түркістан қаласында түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасының құрамы қорғасын шоғыры 15,3 – 56,7 мг/кг, мыс – 0,63-1,61 мг/кг, мырыш – 11,6-16,4 мг/кг, хром – 0,42-0,85 мг/кг, кадмий – 0,12-0,35 мг/кг шамасында болды.

Демалыс саябағы аумағында қорғасын шоғыры 1,8 ШЖШ құрады.

Қазақ-Түрік университеті аумағында қорғасын шоғыры 1,05 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, мыс – 1,2-20,6 мг/кг, мырыш – 14,2-78,8 мг/кг, кадмий – 0,38-2,00 мг/кг, хром 1,6-6,5 мг/кг шамасында болды.

«Южполиметал» байыту фабрикасының ауданында (1,5 км) топырақ сынамасынан алынған қорғасын шоғыры бойынша шамасынан асу 2,2 ШЖШ құрады, қалған металдар норма шамасында болды.

«Южполиметал» 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.

Күз мезгіліндегі Кентау қаласында түрлі аудандарында алынған топырақ сынамасы құрамында қорғасын шоғыры – 170,0 - 400,9 мг/кг, мыс – 2,16-4,3 мг/кг, мырыш – 20,3-52,1 мг/кг, кадмий – 0,9-2,9 мг/кг, хром 0,73-1,46 мг/кг шамасында болды.

«Южполиметал» байыту фабрикасының ауданында (1,5 км) топырақ сынамасынан алынған қорғасын шоғыры бойынша шамасынан асу 12,5 ШЖШ, кадмий – 3,5 ШЖШ, мырыш - 2,3 ШЖШ құрады.

«Южполиметал» ЖАҚ аумағында (500м) топырақ сынамасында қорғасын бойынша – 9,8 ШЖШ, мырыш -1,6 ШЖШ, мыс -1,4 ШЖШ және кадмий 5,8 ШЖШ құрады.

Демалыс саябағы аумағында топырақ сынамасында қорғасын шоғыры 5,3 ШЖШ, кадмий – 3,4 ШЖШ, мырыш – 1,1 ШЖШ нормадан асу белгіленді.

№22 мектеп аумағында топырақ сынамасында қорғасын бойынша 7,8 ШЖШ және кадмий 1,2 ШЖШ көрсетті, басқа ауыр металдар норма шамасында болды.

14.11 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 0,05-0,24 мкЗв/сағ. шегінде болды. Облыс бойынша радиациялық гамма- фонның орташа мәні 0,12 мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

14.12 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 0,7-4,0 Бк/м² шегінде болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,3 Бк/м², 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

ОБТ₅ -5 тәулікке оттегінің биохимиялық тұтынуы

pH – сутегі көрсеткіші

БИ-биотикалық индекс

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 ³		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 ³	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

2-қосымша

Атмосфераның ластану индексінің дәрежесін бағалау

градациялар	Дәрежесі		Атмосфера ластануының көрсеткіштері	Бір жылғы бағалау
	атмосфераның ластануы			
I	Төмен		СИ	0-1
			ЕЖҚ, %	0
			АЛИ	0-4
II	Көтеріңкі		СИ	2-4
			ЕЖҚ, %	1-19
			АЛИ	5-6
III	Жоғары		СИ	5-10
			ЕЖҚ, %	20-49
			АЛИ	7-13
IV	Өте жоғары		СИ	>10
			ЕЖҚ, %	>50
			АЛИ	≥14

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

3-қосымша

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.

4-қосымша

Су нысандарын ластану деңгейлері бойынша жалпы топтастыру

№	Ластану деңгейі	Су нысандарының ластануын бағалау көрсеткіштері		
		СЛКИ бойынша	Суда еріген оттегі бойынша, мг/дм ³	ОБТ ₅ бойынша, мг/дм ³
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 өтежоғары деңгейі	$\geq 10,1$	$\leq 1,0$	$\geq 8,1$
---	------------------------------	-------------	------------	------------

5-қосымша

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 ⁺)	0,05	3
2	Мырыш (2 ⁺)	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 ₃ бойынша)	45	3
18	Хлоридтер (CL ⁻)	350	4
19	Жалпы тұтқырлығы, мг-экв./л	7,0 (10)	
20	Темір(Fe, жинақ)	0,3 (1,0)	3
21	Сульфаттар(SO ₄)	500	4
22	Жалпы минералдылығы (кұрғақ қалдық)	1000 (1500)	
23	Мыс(Cu, жинақ)	1,0	3
24	Сутегі көрсеткіші, pH	6-9 шегінде	
25	Перманганат тотығы	5,0	
26	Еріген оттегі, мг/дм ³	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

6 - қосымша

Теңіз суындағы заттардың шекті шекті жол берілген шоғырлары (ШЖШ)*

Заттар атауы	Теңіз суы ШЖШ, мг/дм³
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.

7 қосымша

Топырақты ластаушы зиянды заттар шоғырларының шекті жол берілген мөлшері

Заттардың атауы	Шекті рұқсат етілген шоғыр (бұдан әрі - ШРШ) топырақта мг/кг
Қорғасын (жалпы нысан)	32,0
Мыс (жылжымалы нысан)	3,0
Мыс (жалпы нысан)	33
Хром (жылжымалы нысан)	6,0
Хром ⁺⁶	0,05
Марганец	1500
Никель (жылжымалы нысан)	4,0
Мырыш (жылжымалы нысан)	23,0
Күшала (жалпы нысан)	2,0

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

2018 жылғы Шығыс-Қазақстан облысы бойынша гидробиология көрсеткіштері бойынша беткі сулар сапасының жағдайы

№ п/п	Су объектісі	Бақылау бекеті	Тұстама (орналасқанжері)	Сәуір		Мамыр		Маусым		Шілде		Тамыз		Қыркүйек		Қазан		Орташа		Орташа сапа КК
				ИС	БИ	ИС	БИ	ИС	БИ	ИС	БИ	ИС	БИ	ИС	БИ	ИС	БИ	ИС	БИ	
1	Емел	Қызылту аул.	Су өлшеубекетінің тұстамасында	-	6	1,95	7	1,99	7	2,14	5	2,13	6	2,21	5	2,18	2	2,1	5,4	III
2	ҚараЕртіс	Боран аул.	Боран а.шегінде; су бекетінен 0,3 км жоғары; су өлшеу бекетінің тұстамасында	1,72	7	-	7	1,57	6	1,53	6	1,82	6	1,75	7	1,8	5	1,7	6,3	III
3	Ертіс	Өскемен қ.	қалашегінде; СЭС бөгетінен 0,8 км төмен	1,79	4	1,78	4	1,94	4	-	4	2,01	6	1,47	5	1,85	4	2,1	4,4	IV
		Өскемен қ.	конденсаторлы зауыттың төменгі төгіндісінен 5 км.төмен	1,73	6	2,23	6	1,92	4	2,38	4	1,81	6	1,68	4	1,81	5	1,9	5	III
		Өскемен қ.	Үлбі өз.құйылысынан 3,2 км төмен (01)	1,81	6	1,82	7	1,55	4	1,86	6	1,75	6	1,83	4	2,3	7	1,8	5,7	III
		Өскемен қ.	Үлбі өз.құйылысынан 3,2 км төмен (09)	1,93	8	-	8	1,41	7	1,97	5	1,97	5	2,15	8	1,86	8	1,9	7	II
		Прапорщиково аул.	Прапорщикова.шегінде; Бразий бұлағының құйылысынан 15 км төмен	1,78	5	-	9	1,74	6	1,85	5	1,9	6	2,08	5	1,8	4	1,9	5,7	III
		Предгорное аул.	Предгорное аул. шегінде;Красноярка өз. құйылысынан 1 км төмен	-	4	1,68	6	1,79	8	1,85	6	1,84	8	1,91	7	1,9	4	1,8	6,1	III
4	Бұқтырма	Зырян қ.	Лесная Пристань аул шегінде; Хамир өз.құйылысынан 0,1 км жоғары	-	-	1,7	7	1,25	8	1,44	7	1,57	9	1,85	7	1,65	8	1,6	7,6	II
		Зырян қ.	Зубовка аул шегінде; Березовка өз. құйылысынан 1,5 км төмен	-	-	1,65	8	1,31	8	1,69	6	1,93	9	1,64	7	1,76	9	1,7	7,8	II

5	Брекса	Риддер қ.	Шубин көзқайнарының құйылысынан 0,5 км жоғары	1,42	9	-	8	1,46	8	1,96	8	1,84	8	1,74	7	1,72	6	1,7	7,7	II
		Риддер қ.	қалашегінде; Брекса өз. сағасынан 0,6 км жоғары	-	10	1,1	5	1,58	8	-	7	1,95	5	1,86	6	2,22	8	1,7	7	II
6	Тихая	Риддер қ.	қалашегінде; Безымянный өзенінің құйылуынан 0,1 км жоғары	1,77	8	-	7	1,54	6	1,71	2	2,11	5	2,01	5	2,19	3	1,9	5,1	III
		Риддер қ.	Қалашегінде; сағадан 8 км жоғары	-	8	1,81	6	1,33	7	1,66	5	1,91	5	1,93	6	2,16	4	1,8	5,9	III
7	Үлбі	Тишинсккені	Тишинск кеніші шахталық суларының төгіндісінен 100м жоғары, Громотуха және Тихая өзендерінің қосылуынан 1,25 км төмен	-	6	1,83	6	-	10	1,54	8	2,03	8	2,02	8	2,02	8	1,9	7,7	II
		Тишинсккені	Тишинск кеніші шахталық суларының төгіндісінен 4,8 км төмен; автожол көпірі маңында	-	6	1,65	5	2,06	8	1,9	2	2,14	8	2,14	6	2,17	6	2,0	5,9	III
		Өскемен қ.	Каменный Карьер к. шегінде; су өлшеу бекетінде	1,67	10	1,72	9	1,67	9	1,81	7	2,0	9	1,92	6	1,95	8	1,8	8,3	II
		Өскемен қ.	Қалашегінде; Үлбіөзені сағасынан 1 км жоғары (01); автожол көпірі маңында	-	1	1,71	4	1,29	4	1,57	2	2,04	6	2,11	5	1,89	7	1,8	4,1	IV
		Өскемен қ.	Қалашегінде; Үлбі өзені сағасынан 1 км жоғары (09); автожол көпірі маңында	1,88	8	-	8	1,40	6	1,79	2	2,09	9	2,17	5	2,05	6	1,9	6,3	III

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	2,16	7	2,37	7	2,16	7	1,96	7	2,1	6,7	II
		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	2,09	6	2,08	6	2,15	2	1,96	4	2,0	4,4	IV
		Глубокое аул.	Глубокое аул шегінде; сағадан 0,3 км жоғары	2,28	4	-	4	2,11	6	2,28	7	2,53	7	2,17	8	2,09	6	2,2	6	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	2,20	6	2,01	6	1,99	5	2,12	5	1,9	5,5	III
		Предгорное аул.	Березовка өзқұйылысынан 1 км төмен; автожол көпірі маңында	-	-	-	5	2,50	5	2,26	5	2,57	5	2,29	6	2,54	6	2,4	5,3	III
10	Оба	Шемонаиха қ.	Березовка өзқұйылысынан 1,8 км жоғары	-	8	-	7	1,73	6	1,70	7	2,09	8	1,66	6	1,86	9	1,8	7,2	II
		Шемонаиха қ.	Камышенка аул шегінде; Галовка өзқұйылысынан 4,1 км төмен	-	8	-	7	1,89	6	1,79	7	1,99	7	1,83	7	1,91	6	1,9	7	II

2018 жылғы токсикологиялық көрсеткіштер бойынша Шығыс-Қазақстан облысы бойынша жер бетіндегі су сапасының жай-күйі

№	Су объектісі	Бақылау бекеті	Тұстама (орналасқан жері)	қаңтар		ақпан		наурыз		сәуір		мамыр		маусым		шілде		тамыз		қыркүйек		қазан		қараша		желтоқсан		Орта
				A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
1	Емел	Қызылту аул.	Е	100,0	-	93,3	-	90,0	-	96,7	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	90,0	-	100,0	-	100,0	-	90,0	-	93,3	-	96,1
2	Қара Ертіс	Боран аул.	КЕ	96,7	-	93,3	-	100,0	-	93,3	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	93,3	-	98,1
3	Ертіс	Өскемен қ.	И2	100,0	-	66,7	-	83,3	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	95,8
		Өскемен қ.	И3	100,0	-	100,0	-	80,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	98,1
		Өскемен қ.	И4 (01)	100,0	-	100,0	-	86,7	-	90,0	-	100,0	-	100,0	-	96,7	-	100,0	-	100,0	-	83,3	-	100,0	-	100,0	-	96,4
		Өскемен қ.	И4 (09)	96,7	-	100,0	-	83,3	-	93,3	-	100,0	-	100,0	-	96,7	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	93,3	-	93,3	-	96,4
		Прапорщиково аул.	И5	100,0	-	100,0	-	76,7	-	96,7	-	100,0	-	90,0	-	100,0	-	90,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	96,1
		Предгорное аул.	И7	96,7	-	100,0	-	73,3	-	100,0	-	100,0	-	86,7	-	100,0	-	96,7	-	86,7	-	93,3	-	90,0	-	83,3	-	92,2
4	Бұқтырма	Зырян қ.	Б1	100,0	-	100,0	-	100,0	-	96,7	-	100,0	-	100,0	-	93,3	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	99,2
		Зырян қ.	Б2	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0
5	Брекса	Риддер қ.	Бр1	100,0	-	90,0	-	93,3	-	73,3	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	73,3	-	100,0	-	90,0	-	100,0	-	93,3
		Риддер қ.	Брб	56,7	-	0,0	+	63,3	-	40,0	+	80,0	-	70,0	-	0,0	+	70,0	-	90,0	-	100,0	-	23,3	+	86,7	-	56,7
6	Тихая	Риддер қ.	Т1	93,3	-	70,0	-	56,7	-	43,3	+	66,7	-	60,0	-	0,0	+	76,7	-	33,3	+	100,0	-	56,7	-	90,0	-	62,2
		Риддер қ.	Т2	96,7	-	100,0	-	100,0	-	63,3	-	86,7	-	63,3	-	6,7	+	100,0	-	53,3	-	100,0	-	86,7	-	93,3	-	79,2

7	Үлбі	Тишинск кені	Ул1	90,0	-	100,0	-	80,0	-	86,7	-	100,0	-	100,0	-	83,3	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	96,7	-	94,7
		Тишинск кені	УЛЗ	0,0	+	0,0	+	0,0	+	0,0	+	96,7	-	96,7	-	53,3	+	23,3	+	20,0	+	93,3	-	13,3	+	0,0	+	33,1
		Өскемен қ.	УЛ5	100,0	-	96,7	-	96,7	-	93,3	-	100,0	-	86,7	-	90,0	-	93,3	-	100,0	-	90,0	-	100,0	-	100,0	-	95,6
		Өскемен қ.	Ул6 (01)	96,7	-	90,0	-	83,3	-	93,3	-	93,3	-	100,0	-	80,0	-	90,0	-	80,0	-	93,3	-	93,3	-	73,3	-	88,9
		Өскемен қ.	Ул6 (09);	96,7	-	86,7	-	80,0	-	93,3	-	96,7	-	100,0	-	100,0	-	83,3	-	73,3	-	100,0	-	90,0	-	70,0	-	89,2
8	Глубо чанка	Белоусов ка аул.	Г1	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	96,7	-	96,7	-	93,3	-	100,0	-	100,0	-	90,0	-	100,0	-	86,7	-	97,0
		Белоусов ка аул.	Г2	56,7	-	56,7	-	40,0	+	23,3	+	90,0	-	96,7	-	46,7	+	100,0	-	10,0	+	96,7	-	16,7	+	0,0	+	52,8
		Глубокое аул.	Г4	80,0	-	63,3	-	56,7	-	100,0	-	100,0	-	93,3	-	90,0	-	86,7	-	90,0	-	93,3	-	90,0	-	13,3	+	79,7
9	Красно ярка	Предгорное аул.	Кр1	96,7	-	100,0	-	90,0	-	100,0	-	96,7	-	100,0	-	93,3	-	93,3	-	100,0	-	93,3	-	100,0	-	63,3	-	93,9
		Предгорное аул.	Кр2	26,7	+	0,0	+	6,7	+	0,0	+	96,7	-	73,3	-	0,0	+	10,0	+	13,3	+	0,0	+	6,7	+	0,0	+	19,5
10	Оба	Шемонаиха қ.	Уб1	100,0	-	100,0	-	93,3	-	100,0	-	100,0	-	96,7	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	96,7	-	98,9
		Шемонаиха қ.	Уб3	96,7	-	100,0	-	93,3	-	93,3	-	100,0	-	86,7	-	100,0	-	100,0	-	93,3	-	93,3	-	100,0	-	93,3	-	95,8

Ескерту: А-сынамада тест-объектілердің тіршілік етуі (%)

В- тест-объектілеріне өткір уыттылық әсері.

(-) – тест-объектілерге өткір уытты әсер етпейді

(+) - тест-объектілерге өткір уытты әсер етеді.

2018 жылғы гидробиологиялық (уыттылық) көрсеткіштер бойынша Қарағанды облысының жер үсті суларының сапасының жай-күйі

№ р/с	Су нысандары	Бақылау пункті	Тұстама (бекіту)	Сапроб индексі				Су сапасын ың класы	Биотестестілеу	
				Зоо-планктон	Фито-планктон	Перифитон	Бентос		Тест-параметрі, %	Бағалау
1	Нұра өзені	Шешенқара а.	Шешенқара ауылынан 3 км төмен, жол көпірі маңайында	1,77	1,70	1,77	-	3	0	Уытты әсер етпейді
2	-//-	Балықты т/ж бекеті	Көкпекті өзенінің құйылысынан 2 км төмен, теміржол көпірінен 0,5 км жоғары	1,61	1,78	1,73	5	3	0	
3	-//-	Теміртау қ.	Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 1 км жоғары	1,71	1,76	-	-	3	0,25	
4	-//-	-//-	Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 1 км төмен	1,93	1,83	1,91	5	3	0,5	
5	-//-	-//-	Садовое бөлімшесі	-	-	1,90	5	3	-	
6	-//-	-//-	«Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 5,7 км төмен	1,98	1,85	1,91	5	3	0	
7	-//-	-//-	Жана-Талап ауылы	-	-	1,92	5	3	-	
8		Ынтымақ су қойма/ң жоғ. бьефі	Ақтөбе ауылынан төмен, 4,8км өзен арнасы	-	-	1,81	5	3	-	
9	-//-	Ынтымақ су қойма/ң төм. бьефі	бөгеттен 100 м төмен	1,82	1,83	1,85	5	3	0,25	
10	-//-	Ақмешіт а.	ауыл шегінде, су бекеті тұстамасында	1,75	1,82	1,87	5	3	0,75	
11	-//-	Киевка а.	ауылдан 2,0 км төмен	1,77	1,82	1,89	5	3	-	
12	-//-	Сабынды а.	Егіндікөл ауылынан 2,8 км төмен	1,81	1,80	1,85	5	3	-	
13	-//-	Қорғалжын а.	ауылдан 0,2 км төмен	-	-	1,84	5	3	-	
14	Шерубайнұра өз.	Сағасы	Асыл а. 2 км төмен	1,93	2,00	1,99	-	3	0,5	

15	Қара Кеңгір өз.	Жезқазған қ.	«Қазақмыс» корпорациясы кәсіпорны ағынды сулары шығарылымынан 0,2 км жоғары	1,66	1,73	-	-	3	1,4
16	-//-	-//-	«Қазақмыс» корпорациясы кәсіпорны ағынды сулары шығарылымынан 0,5 км төмен	1,88	1,88	-	-	3	2,5
17	-//-	-//-	«Қазақмыс» корпорациясы кәсіпорны ағынды сулары шығарылымынан 5,5 км төмен	1,85	1,84	-	-	3	1,1
18	Самарқан су қоймасы	Теміртау қ.	плотинадаң 7 км жоғары	-	-	1,94	5	3	-
19	Самарқан су қоймасы	Теміртау қ.	суқойманың оңтүстік жағалауынан тұстама бойынша 0,5 км жоғары	1,76	1,86	1,83	5	3	0
20	Кеңгір су қоймасы	Жезқазған қ.	Қара Кеңгір өзенінен 0,1 км А15	1,67	1,74	-	-	3	0,3
21	Шолақ көлі	Қорғалжын ауылы	солтүстік-батыс жағалау, 1 нүкте	1,63	1,80	1,87	5	3	-
22	-//-	-//-	2 нүкте, 1 нүктеден 1,2 км	1,67	1,82	1,82	5	3	-
23	Есей көлі	Қорғалжын қорығы	Солтүстік жағалау, 1 нүкте	1,67	1,76	1,73	5	3	-
24	-//-	-//-	2 нүкте, 1 нүктеден 0,5 км	1,70	1,74	1,76	5	3	-
25	Сұлтанкелді көлі	-//-	солтүстік-шығыс жағалау, 1 нүкте	1,72	1,82	1,73	5	3	-
26	-//-	-//-	2 нүкте, 1 нүктеден 0,65км	1,55	1,67	1,66	5	3	-
27	Қоқай көлі	-//-	солтүстік-шығыс жағалау, 1 нүкте	1,62	1,73	1,66	5	3	-
28	-//-	-//-	2 нүкте, 1 нүктеден 1 км	1,66	1,67	1,63	5	3	-
29	Теңіз көлі	-//-	1 нүкте	1,59	1,70	1,72	5	3	-
30	-//-	-//-	2 нүкте	1,60	1,72	1,78	5	3	-

№ р/с	Су нысандары	Бақылау пункті	Тұстама (бекіту)	Сапроб индексі		Су сапасының класы	Биотестестілеу	
				Зоо- планктон	Фито- планктон		Тест- параметрі, %	Бағалау
1	Балқаш көлі	Оңтүстік бөлігі	Іле өзенінің сағасынан 22 км А 253°	1,73	1,72	3	0	Уытты әсер етпейді
2	Балқаш көлі	Оңтүстік бөлігі	А 131° мыса Қарағаштың солтүстік жағалауынан 15,5 км	1,65	1,60	3	3,3	
3	Балқаш көлі	Балқаш қ.	А 175° НГБ-ның солтүстік жағалауынан 8,0 км	1,73	1,64	3	1,4	
4	Балқаш көлі	Балқаш қ.	А 175° НГБ -ның солтүстік жағалауынан 20,0 км	1,70	1,72	3	0,4	
5	Балқаш көлі	Балқаш қ.	А 175° НГБ -ның солтүстік жағалауынан 38,5 км	1,73	1,72	3	0	
6	Балқаш көлі	Тараңғылық шығанағы	А 130° қалдыққойманың Тараңғалық ш. солтүстік жағалауынан 0,7 км	1,71	1,72	3	0,4	
7	Балқаш көлі	Тараңғылық шығанағы	А 130° қалдыққойманың Тараңғалық ш. солтүстік жағалауынан 2,5 км	1,73	1,71	3	0,9	
8	Балқаш көлі	Бертіс шығанағы	А 210° Зеленый аралынан 6,5 км	1,72	1,74	3	2	
9	Балқаш көлі	Бертіс шығанағы	А 107° ЖЭО б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 1,2 км	1,79	1,71	3	3,9	
10	Балқаш көлі	Бертіс шығанағы	А107° ЖЭО б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 3,1 км	1,71	1,72	3	0,4	
11	Балқаш көлі	Сарышаған ш.	А 128°"Балқашбалық" АҚ б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 1,0 км	1,70	1,71	3	3,7	
12	Балқаш көлі	Сарышаған ш.	А 128°АО "Балқашбалық" АҚ б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 2,3 км	1,70	1,66	3	0	
13	Балқаш көлі	Сары-Есік түбегі	Ұзынарал бұғазы, А314° Сары-Есік түбегінің солтүстігінен 1,7 км	1,65	1,62	3	3,3	

14	Балқаш көлі	Алғазы аралы	А 55° Қоржын аралының солтүстігінен 25 км	1,63	1,59	3	0	
15	Балқаш көлі	С - Ш бөлігі	Қаратал өзенінің сағасынан 5,5 км А 353°	1,63	1,58	3	0	

Өндірістік мониторинг
2018 жылдығы «Аджи́п 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 «Аджи́п Қазақстан Каспиан Оперейтинг» («Аджи́п 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.

Күкіртті сутегі бойынша рұқсат етілген нормадан: «Тұрғын қалашығы» станциясы ауданында – 58,75 ШЖШ_{м.б.}, «Авангард» станциясы – 83,75 ШЖШ_{м.б.}, «Вест Ойл» станциясы ауданында – 133,75 ШЖШ_{м.б.}, «Восток» станциясы – 21,75 ШЖШ_{м.б.}, «Загородная» станциясы – 93,75 ШЖШ_{м.б.}, «Мақат» – 10,59 ШЖШ_{м.б.}, «Ескене» – 2,375 ШЖШ_{м.б.}, «Привокзальный» станциясы – 34,125 ШЖШ_{м.б.}, «Самал» – 12,5 ШЖШ_{м.б.}, «ТКА» – 20,0 ШЖШ_{м.б.}, «Шағалы» станциясы – 50,0 ШЖШ_{м.б.}, «Әкімдік» станциясы – 71,25 ШЖШ_{м.б.}, «Болашақ Шығыс» станциясы – 7,0 ШЖШ_{м.б.}, «Болашақ Батыс» станциясы – 23,75 ШЖШ_{м.б.}, «Болашақ Солтүстік» – 60,375 ШЖШ_{м.б.}, «Болашақ Оңтүстік» станциясы — 17,625 ШЖШ_{м.б.}, «Қарабатан» станциясы — 5,25 ШЖШ_{м.б.}, «Таскескен» – 4,75 ШЖШ_{м.б.};

Көміртек оксиді бойынша «Авангард» станциясы аумағында – 1,668 ШЖШ_{м.б.}, «Загородная» станциясы – 1,552 ШЖШ_{м.б.}, «Тұрғын қалашығы» станциясы – 1,556 ШЖШ_{м.б.}, «Әкімдік» станциясы – 4,154 ШЖШ_{м.б.}, «Болашақ Солтүстік» – 4,6362 ШЖШ_{м.б.}, «Привокзальный» станциясы – 1,6264 ШЖШ_{м.б.}, «Шағалы» станциясы – 1,31 ШЖШ_{м.б.};

Күкірт диоксиді бойынша рұқсат етілген нормадан: «Болашақ Шығыс» станциясы – 1,2 ШЖШ_{м.б.}, «Загородная» станциясы – 1,4 ШЖШ_{м.б.}, «Тұрғын қалашығы» станциясы – 1,02 ШЖШ_{м.б.}, «Әкімдік» станциясы – 1,5 ШЖШ_{м.б.}, «Шағалы» станциясы – 1,00 ШЖШ_{м.б.};

Азот диоксиді бойынша «Вест Ойл» станциясы ауданында – 1,3 ШЖШ_{м.б.}, «Восток» станциясы – 1,35 ШЖШ_{м.б.};

Азот оксиді бойынша «Тұрғын қалашығы» станциясы – 1,5575 ШЖШ_{м.б.}, «Болашақ Солтүстік» – 1,546 ШЖШ_{м.б.}, «Загородная» станциясы – 1,10 ШЖШ_{м.б.},

«Карабатан» станциясы — 1,2325 ШЖШ_{м.б.}, «Әкімдік» станциясы – 1,2825 ШЖШ_{м.б.}, «Восток» станциясы – 1,005 ШЖШ_{м.б.}.

2018 жылғы 14 қаңтар мен 31 желтоқсан аралығында, Атырау қаласында орналасқан №104 «ВестОйл» автоматты станциясының деректері бойынша 10,01 - 49,94 ШЖШ_{м.б.} шегінде жоғары ластанудың 799 жағдайы тіркелді. Атырау қаласында орналасқан №103 «Шағала» бекетінде 10,0-43,36 ШЖШ_{м.б.} шегінде ластанудың 5 жағдайы тіркелді, Атырау қаласында орналасқан №110 «Вокзал» бекетінде 10,16-21,49 ШЖШ_{м.б.} шегінде жоғары ластану жағдайы тіркелді. Атырау қаласында орналасқан №113 «Авангард» бекетінде 10,18-44,70 ШЖШ_{м.б.} шегінде 11 ластану жағдайы тіркелді. Атырау қаласында орналасқан №114 «Загородная» бекетінде 10,4-21,3 ШЖШ_{м.б.} шегінде 19 жоғары ластану жағдайы тіркелді. Атырау қаласында орналасқан №109 «Восток» бекетінде 10,32-21,83 ШЖШ_{м.б.} шегінде жоғары ластану жағдайы тіркелді, «Болашақ Батыс» №116 посты),

Атырау қаласында орналасқан, 10,28-32,93 ШЖШ_{м.б.} шегінде жоғары ластанудың 37 жағдайы тіркелді. Атырау қаласында орналасқан «Болашақ Солтүстік» №119 посты 13,29-25,66 ШЖШ_{м.б.} шегінде жоғары ластанудың 3 жағдайы тіркелді. Атырау қаласында орналасқан №102 «Самал» бекетінде 10,67-12,91 ШЖШ_{м.б.} шегінде жоғары ластанудың 2 жағдайы тіркелді. Мақат ауданында орналасқан №106 «Мақат» бекетінің 1 жағдайы 10,588 ШЖШ_{м.б.} шегінде жоғары ластану (ЖЛ) тіркелді. Атырау қаласында орналасқан №111 «Жилгородок» посты, 10,9-40,98 ШЖШ_{м.б.} шегінде жоғары ластанудың 8 жағдайы тіркелді. Атырау қаласында орналасқан №112 «Әкімдік» бекетінде 17,96-45,44 ШЖШ_{м.б.} шегінде 6 жоғары ластану жағдайы тіркелді. Атырау қаласында орналасқан №115 «Болашақ Оңтүстік» посты 20,66-28,02 ШЖШ_{м.б.} шегінде жоғары ластанудың 3 жағдайы тіркелді. Атырау қаласында орналасқан «Болашақ Шығыс» №120 бекетінің 11,09-29,47 ШЖШ_{м.б.} шегінде ластанудың 4 жағдайы тіркелді.

Күкіртті сутегі бойынша 21 қаңтар мен 19 қараша аралығында Атырау қаласында орналасқан № 104 «ВестОйл» Автоматты бекетінің деректері бойынша 50,2-133,73 ШЖШ_{м.б.} шегінде экстремалды жоғары ластанудың (ЭЖЛ) 152 жағдайы тіркелді. Атырау қаласында орналасқан «Болашақ Солтүстік» №119 бекетінде төтенше жоғары ластанудың (ЭЖЛ) 1 жағдайы тіркелді -60,43 ШЖШ_{м.б.}. Атырау қаласында орналасқан №115 «Загородная» бекетінде төтенше жоғары ластанудың (ЭЖЛ) 1 жағдайы тіркелді -93,86 ШЖШ_{м.б.}. № 103 пост «Шағала», Атырау қаласында орналасқан төтенше жоғары ластанудың 7 жағдайы (ЭЖЛ), 64,7-98,31 ШЖШ_{м.б.} шегінде тіркелді. Атырау қаласында орналасқан № 111 «Жилгородок» бекетінде 58,82-92,42 ШЖШ_{м.б.} шегінде экстремалды жоғары ластанудың 5 жағдайы тіркелді. Атырау қаласында орналасқан № 112 «Әкімдік» бекетінде төтенше жоғары ластанудың (ЭЖЛ) 4 жағдайы 52,83-91,31 ШЖШ_{м.б.} шегінде тіркелді. Атырау қаласында орналасқан «Вокзал маңы» № 110 посты, 53,99 ШЖШ_{м.б.} шегінде төтенше жоғары ластанудың (ЭЖЛ) 1 жағдайы тіркелді. Атырау қаласында орналасқан № 115

«Болашақ Оңтүстік» бекетінде төтенше жоғары ластанудың 1 жағдайы (ЭЖЛ) 86,7 ШЖШ_{м.б.} шегінде тіркелді. (2-кесте).

Басқа қалған анықталатын заттардың шоғырлары норма шегінде болды (10-қосымша кестесі).

«Аджип Қазақстан Каспиан Оперейтинг» станцияларының мәліметтері бойынша атмосфералық ауаның ластану
жай-күйі

Аджип ККО АСМС стансалары	Көміртегі оксиді (CO), мг/м ³				Күкірт диоксиді (SO ₂), мг/м ³				Күкірттісутегі (H ₂ S), мг/м ³			
	Шоғырлар											
	Орташа		Максималды		Орташа		Максималды		Орташа		Максималды	
	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі
Тұрғын қалашығы	0,510	0,170	7,78	1,556	0,003	0,06	0,51	1,02	0,002		0,47	58,75
Авангард	0,406	0,135	8,34	1,668	0,003	0,06	0,156	0,312	0,002		0,67	83,75
Әкімдік	0,584	0,195	20,77	4,154	0,0023	0,0467	0,75	1,5	0,0030		0,57	71,25
Болашақ Шығыс	0,332	0,111	1,43	0,286	0,0013	0,0267	0,6	1,2	0,0008		0,056	7
Болашақ Батыс	0,220	0,073	2,44	0,488	0,0009	0,0187	0,12	0,24	0,0013		0,19	23,75
Болашақ Солтүстік	0,269	0,090	23,18	4,6362	0,0020	0,0400	0,292	0,5834	0,0009		0,483	60,375
Болашақ Оңтүстік	0,454	0,151	3,81	0,762	0,0017	0,0333	0,13	0,26	0,0009		0,141	17,625
Вест Ойл	0,411	0,137	4,3	0,86	0,0013	0,0267	0,12	0,24	0,0140		1,07	133,75
Восток	0,482	0,161	4,57	0,914	0,0023	0,0467	0,169	0,338	0,0020		0,174	21,75
Доссор	0,234	0,078	1,767	0,3533	0,0013	0,0253	0,006	0,012	0,0005		0,007	0,875
Загородная	0,397	0,132	7,76	1,552	0,0017	0,0333	0,7	1,4	0,0021		0,75	93,75
Мақат	0,265	0,088	1,826	0,3652	0,0017	0,0333	0,014	0,028	0,0010		0,085	10,5875
Ескене кенті	0,152	0,051	0,6	0,12	0,0006	0,0127	0,043	0,086	0,0001		0,019	2,375
Привокзальный	0,235	0,078	8,132	1,6264	0,0010	0,0200	0,189	0,378	0,0027		0,273	34,125
Самал	0,379	0,126	2,23	0,446	0,0013	0,0267	0,006	0,012	0,0009		0,1	12,5
Ескене станциясы	0,245	0,082	3,25	0,65	0,0013	0,0267	0,33	0,66	0,0007		0,007	0,875
Қарабатан	0,213	0,071	1,57	0,314	0,0017	0,0333	0,133	0,266	0,0009		0,042	5,25
Таскескен	0,261	0,087	0,89	0,178	0,0013	0,0267	0,32	0,64	0,0009		0,038	4,75
ТКА	0,395	0,132	3,508	0,7016	0,0013	0,0267	0,14	0,28	0,0017		0,16	20
Шағалы	0,402	0,134	6,55	1,31	0,0013	0,0267	0,5	1	0,0023		0,4	50

10-қосымша кестесінің жалғасы

Аджи́п ККО АСМС стансалары	Азот диоксиді (NO ₂), мг/м ³				Азот оксиді (NO), мг/м ³			
	Шоғырлар							
	Орташа		Максималды		Орташа		Максималды	
	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі
Тұрғын қалашығы	0,0053	0,13333	0,09	0,45	0,004	0,0667	0,623	1,5575
Авангард	0,01167	0,2917	0,1	0,5	0,0063	0,1056	0,285	0,7125
Әкімдік	0,0143	0,3583	0,104	0,5215	0,0133	0,2222	0,513	1,2825
Болашақ Шығыс	0,0013	0,0333	0,03	0,15	0,0005	0,0089	0,004	0,01
Болашақ Батыс	0,0023	0,0583	0,045	0,225	0,0006	0,0094	0,017	0,0425
Болашақ Солтүстік	0,0030	0,0750	0,17	0,85	0,0013	0,0222	0,6184	1,546
Болашақ Оңтүстік	0,0017	0,0417	0,1	0,5	0,0009	0,0150	0,19	0,475
Вест Ойл	0,0053	0,1333	0,26	1,3	0,0017	0,0278	0,11	0,275
Восток	0,0217	0,5417	0,27	1,35	0,0153	0,2556	0,402	1,005
Доссор	0,0023	0,0583	0,071	0,355	0,0007	0,0116	0,0486	0,1215
Загородная	0,0113	0,2833	0,142	0,712	0,0118	0,1967	0,44	1,1
Мақат	0,0077	0,1917	0,089	0,445	0,0040	0,0667	0,209	0,5225
Ескене кенті	0,0013	0,0333	0,03	0,15	0,0004	0,0067	0,008	0,02
Привокзальный	0,0227	0,5667	0,088	0,44	0,0053	0,0889	0,29	0,725
Самал	0,0037	0,0917	0,074	0,37	0,0012	0,0206	0,093	0,2325
Ескене станциясы	0,0027	0,0667	0,044	0,22	0,0017	0,0278	0,15	0,375
Қарабатан	0,0053	0,1333	0,16	0,8	0,0030	0,0500	0,493	1,2325
Таскескен	0,0033	0,0833	0,063	0,315	0,0020	0,0333	0,152	0,38
ТКА	0,0070	0,1750	0,103	0,515	0,0020	0,0333	0,2464	0,616
Шағалы	0,0137	0,3417	0,085	0,425	0,0050	0,0833	0,35	0,875

*Ескерту:»АДЖИП» ККО автоматты бекеттерінде техникалық оққылықтарға байланысты 2017 жылғы маусымайындағы деректері пайдаланылмады

2018 жылына «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» экопостасында күкіртті сутегі шоғырлары 7,875 ШЖШ_{м.б.} құрады, «Перетаска» экопостына - 7,5 ШЖШ_{м.б.}, «Пропарка» экопостына - 47,87 ШЖШ_{м.б.}, «Химпоселок» экопостына - 17,625 ШЖШ_{м.б.}; «Пропарка» экопостындағы жиынтық көмірсутегінің шоғырлануы 4,3254 ШЖШ_{м.б.} құрады. «Перетаска» экопостындағы азот диоксиді 1,15 ШЖШ_{м.б.} құрады;

2018 жылғы 22 ақпан - 19 қараша аралығында №4 «Пропарка» автоматты экопостының деректері бойынша күкіртсутегі бойынша 10-47,87 ШЖШ_{м.б.} шегінде жоғары ластанудың 105 жағдайы тіркелді және 51,25-51,375 ШЖШ_{м.б.} шегінде экстремалды жоғары ластанудың 2 жағдайы; № 3 «Химпоселок» күкіртті сутегі бойынша 10-17,625 ШЖШ_{м.б.} шегінде жоғары ластанудың 6 жағдайы тіркелді.

Басқа анықталатын заттардың шоғыры норма шегінде болды (11-қосымша кестесі).

«Атырау мұнай өңдеу зауытының» ауа сапасы мониторингі станциясының деректері бойынша атмосфералық ауаның ластану жай-күйі

АМӨЗ стансалары	Көміртегі оксиді (CO), мг/м ³				Азот оксиді (NO), мг/м ³				Азот диоксиді (NO ₂), мг/м ³			
	Шоғырлар											
	Орташа		Максималды		Орташа		Максималды		Средняя		Максимальная	
	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі
Мирный	0,080	0,027	1,158	0,232	0,011	0,183	0,08	0,2	0,014	0,358	0,091	0,455
Перетаска	0,487	0,162	3,8	0,8	0,012	0,205	1,374	3,435	0,015	0,367	0,23	1,15
Пропарка	0,456	0,152	2,1	0,4	0,003	0,05	0,096	0,24	0,007	0,183	0,090	0,450
Химкенті	0,497	0,165	4,6	0,9	0,004	0,061	0,131	0,32	0,007	0,167	0,07	0,35

11-қосымша кестесінің жалғасы

АМӨЗ стансалары	Күкірт диоксиді (SO ₂), мг/м ³				Күкіртті сутегі (H ₂ S), мг/м ³				Көмір сутегісінің сомасы, мг/м ³			
	Концентрации											
	Орташа		Максималды		Орташа		Максималды		Орташа		Максималды	
	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі	мг/м ³	ШЖШ асу еселігі
Мирный	0,012	0,024	0,449	0,898	0,009	-	0,063	7.875	-	-	-	-
Перетаска	0,010	0,193	0,033	0,67	0,004	-	0,06	7,5	0,361	-	6,225	1,245
Пропарка	0,013	0,26	0,459	0,918	0,008	-	0,38	47,87	0,598	-	21,62	4,3254
Химкенті	0,007	0,14	0,271	0,542	0,004	-	0,141	17,625	0,402	-	4,34	0,87



**«КАЗГИДРОМЕТ» РМК
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГ ДЕПАРТАМЕНТІ**

МЕКЕН-ЖАЙЫ:

**АСТАНА ҚАЛАСЫ
МӘңГІЛІК ЕЛ ДАҢҒЫЛЫ, 11/1
ТЕЛ. 8-(7172)-79-83-33 (ішкі. 1069)**

E MAIL:ASTANADEM@GMAIL.COM