

Нұр-Сұлтан қаласы бойынша қоршаған ортаның жай-күйі туралы ақпараттық бюллетені



Қазақстан Республикасы
Экология, геология және табиғи ресурстар
министрлігі
«Казгидромет» РМК
Экологиялық мониторинг департаменті

№	Мазмұны	Бет.
1	Кіріспе	3
2	Атмосфералық ауаны ластаудың негізгі көздері	4
3	Атмосфералық ауаның сапасының жай-күйі	4
4	Метеорологиялық жағдайлар	6
5	Жер үсті суларының жай-күйі	8
6	Радиациялық гамма-фон	8
7	Атмосфераның беткі қабатындағы радиоактивті түсімдер тығыздығы	10
8	Терминдер, анықтамалар және қысқартулар	10
9	Қосымша 1	13
10	Қосымша 2	13
11	Қосымша 3	14

Кіріспе

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

Бюллетень мемлекеттік органдарды, қоғамды және халықты Нұр Сұлтан қаласы бойынша қоршаған ортаның жай-күйі туралы хабардар етуге арналған және қоршаған ортаның ластануының өзгеру үрдісін ескере отырып, Қазақстан Республикасы аумағындағы қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шаралардың тиімділігін одан әрі бағалау үшін қажет.

Нұр-Сұлтан қаласының атмосфералық ауа сапасын бағалау

1. Атмосфералық ауаны ластаудың негізгі көздері

«Нұр-Сұлтан қаласының табиғатты қорғау және табиғатты пайдалану басқармасының» мәліметінше, елордада қоршаған ортаға эмиссарларды жүзеге асыратын 2813 кәсіпорын жұмыс істейді. Стационарлық көздерден шығарындылар 89,6 мың тоннаны құрайды.

Көлік құралдарының саны 34 700, негізінен жолаушылар вагондары. Жыл сайын автомобиль көлігінің өсімі 47 мың дананы құрайды.

Әкім аппаратының айтуынша, қалада 33 585 жеке меншік үй есепке алынған.

Жоғарыда көрсетілгендердің 80%-ы (26 868) қатты отынмен (көмір) және 20% үйлер (6717) – дизель отынымен жылытылады.

Нұр-Сұлтан қ. автономды қазандықтары бар 260 кәсіпорын жұмыс істейді, олардың жылдық шығарындылары жылына 7,5 мың тоннаны құрайды.

2. Нұр-Сұлтан қаласында атмосфералық ауа сапасының мониторингі.

Нұр-Сұлтан қаласында атмосфералық ауа жай күйін бақылау 10 бекетте, оның ішінде 4 қолмен сынама алу бекеті және 6 автоматты станцияда жүргізіледі (1-қосымша).

Жалпы, Нұр-Сұлтан қаласында бойынша 11 көрсеткішке дейін анықталады: 1) қалқыма бөлшектер (шаң); 2) РМ-2,5 қалқыма бөлшектер; 3) РМ-10 қалқыма бөлшектер; 4) күкірт диоксиді; 5) көміртегі оксиді; 6) азот диоксиді; 7) азот оксиді; 8) озон; 9) күкіртті сутегі; 10) фторлы сутегі; 11) бензапирен.

1-кестеде бақылау бекеттерінің орналасқан орны және әр бекеттегі анықталған көрсеткіштер тізбесі туралы ақпарат көрсетілген.

Кесте 1

Бақылау бекеттерінің орналасуы және анықталған қоспалар

№	Сынама алу	Бекеттің мекен-жайы	Анықталған қоспалар
1	Қолмен алынған сынамалар	Жамбыл көш., 11	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, бензапирен, азот диоксиді, фторлы сутегі
2		Республика даңғылы 35, №3 мектеп	
3		Телжан Шонанұлы көш., 47, Орман зауыты ауданы	
4		Бөгенбай батыр даңғылы 69 «Шапағат» коммуналды базары	
5	Үздіксіз режимде – әрбір 20 минут сайын	Тұран даңғылы, 2/1 орталық құтқару станциясы	РМ-2,5 қалқыма бөлшектер, РМ-10 қалқыма бөлшектер, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді

6	Ақжол көш., «Астана Тазалық» ағынды суларды тұндыру ауданы	PM-2,5 қалқыма бөлшектер, PM-10 қалқыма бөлшектер, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, озон
7	Түркістан көш., 2/1, РФММ	PM-2,5 қалқыма бөлшектер, PM-10 қалқыма бөлшектер, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, күкіртті сутек, озон
8	Бабатайұлы көш 24 үй, Көктал -1, Ә. Марғұлан атындағы № 40 орта мектеп	PM-2,5 қалқыма бөлшектер, PM-10 қалқыма бөлшектер, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, күкіртті сутек, озон
9	А.Байтұрсынұлы 25, Әзірет-Сұлтан мешіті № 72 мектеп-лицейі	PM-2,5 қалқыма бөлшектер, PM-10 қалқыма бөлшектер, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, күкіртті сутек
10	Қ. Мұнайтпасов көш., 13, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті	PM-2,5 қалқыма бөлшектер, PM-10 қалқыма бөлшектер, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, күкіртті сутек

Стационарлық бақылау бекеттерінен басқа Нұр-Сұлтан қаласында жылжымалы экологиялық зертханасы бар, онда қаладағы қосымша 8 нүктеде атмосфералық ауа сапасын (1-қосымша) 5 көрсеткіш бойынша анықтайды: 1) қалқыма бөлшектер (шаң); 2) азот диоксиді; 3) күкірт диоксиді; 4) көміртегі оксиді; 5) фторлы сутегі.

3. 2021 жылғы қаңтардағы Нұр-Сұлтан қаласының атмосфералық ауа сапасын бақылау нәтижелері.

Нұр-Сұлтан қаласы бақылау желісі бойынша атмосфералық ауаның ластану деңгейі **өте жоғары** деп бағаланды, ол № 6 бекет (Ақжол көшесі) ауданында PM 2,5 қалқыма бөлшектер бойынша СИ 7.4 (жоғары деңгей) және №4 бекет ауданында (Бөгенбай батыр даңғылы, 69) азот диоксиді бойынша ЕЖҚ-70% (өте жоғары деңгей) мәнімен анықталды.

PM 2,5 қалқыма бөлшектері максималды бір реттік концентрациясы 7,4 ШЖШ_{м.р.}, күкіртті сутегі – 4,8 ШЖШ_{м.р.}, PM-10 қалқыма бөлшектері – 4,0 ШЖШ_{м.р.}, күкірт диоксиді – 3,9 ШЖШ_{м.р.}, көміртегі оксиді – 2,3 ШЖШ_{м.р.}, азот диоксиді – 1,4 ШЖШ_{м.р.}, азот оксиді – 1,3 ШЖШ_{м.р.}.

Орташа тәуліктік ШЖШ асуы PM-2,5 қалқыма бөлшектері бойынша - 3,3 ШЖШ_{о.т.}, PM-10 қалқыма бөлшектері – 2,2 ШЖШ_{о.т.}, қалқыма бөлшектер (шаң) – 1,3 ШЖШ_{о.т.}, азот диоксиді- 1,0 ШЖШ_{о.т.}. Басқа ластаушы заттар бойынша ШЖШ_{о.т.} асуы байқалмады.

Экстремалды жоғары ластану мен жоғары ластану (ЭЖЛ және ЖЛ): ЖЛ (10 ШЖШ артуы) и ЭЖЛ (50 ШЖШ артуы) байқалмады.

Нақты мәндер, сондай-ақ сапа нормативтерінің артуы еселігі мен сандары 2-кестеде көрсетілген.

2-кесте

Атмосфералық ауаның ластану сипаттамасы

қоспа	Орташа шоғыр		Максималды бір реттік шоғыр		ЕЖҚ	ШЖШ арту жағдайларының саны		
	мг/м ³	ШЖШ _{о.т.} арту	мг/м ³	ШЖШ _{м.б.} арту	%	>ШЖШ	>5 ШЖШ	>10 ШЖШ

		еселігі		еселігі				
Нұр-Сұлтан қ.								
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,19	1,3	0,4	0,8	0,0			
PM-2,5 қалқыма бөлшектері	0,12	3,3	1,2	7,4	21,6	2815	33	
PM-10 қалқыма бөлшектері	0,13	2,2	1,2	4,0	12,25	1600		
Күкірт диоксиді	0,037	0,7	1,96	3,9	0,646	86		
Көміртегі оксиді	1,0	0,3	11	2,3	0,471	63		
Азот диоксиді	0,04	1,0	0,27	1,4	0,376	48		
Азот оксиді	0,02	0,3	0,53	1,3	0,008	1,0		
Күкіртті сутегі	0,003		0,03 9	4,8	8,2	700		
Озон	0,021	0,7	0,12 2	0,8	0,0			
Бензопирен	0,0	0,0	0,00 2		0,0			
Фторлы сутегі	0,0002	0,0	0,01 0	0,5	0,0			

Қорытындылар:

Соңғы бес жылдағы қаңтар айларында атмосфералық ауа ластануы деңгейі келесідей өзгерді:



Кестеден көріп отырғандай, қарастырылып отырған кезеңде Нұр-Сұлтан қаласының атмосфералық ауа ластануы деңгейі жоғары және өте жоғары болып қалды.

Ең жоғары бір реттік ШЖШ ең көп артуы PM 2,5 қалқыма бөлшектері (2848), PM-10 қалқыма бөлшектері (1600), күкіртті сутегі (700), күкірт диоксиді (86) бойынша байқалды.

Тәуліктік шоғырлану нормаларының артуы PM-2,5 және PM-10 қалқыма бөлшектері, азот диоксиді, көміртегі оксиді, күкіртті сутегі, күкірт диоксиді

бойынша байқалды, **соның ішінде РМ-2,5 қалқыма бөлшектері бойынша байқалды.**

Атмосфералық ауаның ластануы, негізінен, жылу электр станциялары шығарындыларына және жеке сектордағы жылытудың әсерімен қоса жүретін жылдың суық кезеңіне тән.

«Ең жоғарғы қайталану» көрсеткішінің ұзақ мерзімді өсуі негізінен азот диоксидімен және қалқыма бөлшектеріне байланысты, бұл қала қиылысында көлік құралдарының көп болуы атмосфералық ауаның ластануына, осы ластаушы заттардың қала атмосферасында тұрақты жиналуына елеулі үлес қосатынын көрсетеді.

Ауа райының қолайсыздығына ауа райы жағдайларыда әсер етті, сондықтан 2021 жылғы қаңтарда 13 күн ҚМЖ тіркелді (31 С дейін аяз, желсіз ауа райы және 0-3 м/с әлсіз жел).

Ауа сапасын экспедициялық өлшеу нәтижелері

Анықталатын қоспалар	Елді-мекен атауы					
	№1 нүкте		№2 нүкте		№3 нүкте	
	мг/м ³	ШЖШ	мг/м ³	ШЖШ	мг/м ³	ШЖШ
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,04	0,08	0,04	0,08	0,04	0,09
Күкірт диоксиді	0,098	0,196	0,032	0,064	0,031	0,062
Көміртегі оксиді	1,8	0,4	1,8	0,4	2,2	0,4
Азот диоксиді	0,07	0,36	0,07	0,37	0,08	0,39
Фторлы сутегі	0,001	0,05	0,0	0,0	0,001	0,05

Ластаушы заттардың максималды бір реттік шоғырлары рұқсат етілген норма шегінде болды.

5. Нұр Сұлтан қаласы бойынша жер үсті суларының сапасын бақылау.

Нұр-Сұлтан қаласы бойынша жер үсті суларының сапасына бақылау 5 су объектісінің (Есіл, Ақбұлақ, Сарыбұлақ өзендері, Нұра-Есіл арнасы) 12 тұстамасында жүргізілді.

Жер үсті суларын зерттеу кезінде су сынамаларында су сапасының **33** физикалық және химиялық көрсеткіштері анықталады: *температура, қалқыма заттар, құрғақ қалдық, мөлдірлігі, сутегі көрсеткіші (pH), еріген оттегі, ОБТ5, ОХТ, құрамында тұз бар негізгі иондар, биогенді элементтер, органикалық заттар (мұнай өнімдері, фенолдар), ауыр металдар.*

6. Нұр-Сұлтан қаласы аумағындағы жер үсті сулар сапасының мониторинг нәтижелері.

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

Су объектілерінің су сапасы Бірыңғай жіктеме бойынша келесідей бағаланады:

Кесте 3

Су объектісінің атауы	Су сапасының класы		Көрсеткіштер	өлш. бірл.	концентрация
	2020 ж. қаңтар	2021 ж. қаңтар			
Есіл өзені	нормаланбайды (>5 класс)	5 класс**	Жалпы фосфор	мг/дм ³	2,42
			Фосфаттар	мг/дм ³	1,665
Ақбұлақ өзені	нормаланбайды (>5 класс)	нормаланбайды (>5 класс)	Кальций	мг/дм ³	454,6
			Магний	мг/дм ³	269,9
			Минерализация	мг/дм ³	2648,2
			Хлоридтер	мг/дм ³	1173,2
Сарыбұлақ өзені	нормаланбайды (>5 класс)	нормаланбайды (>5 класс)	Хлоридтер	мг/дм ³	410,7
Нұра-Есіл арнасы	4 класс	5 класс**	Сульфаттар	мг/дм ³	855

Кестеден көріп отырғанымыздай, 2020 жылғы қаңтармен салыстырғанда Ақбұлақ, Сарыбұлақ өзендеріндегі жер үсті суларының сапасы өзгерген жоқ және 5-кластан (ең нашар класс) жоғары деңгейде қалып отыр, Нұра-Есіл арнасында судың сапасы 4-кластан 5-класқа өтті, осылайша ең нашар класс ретінде бағаланады, Есіл өзенінде судың сапасы жақсарды, бірақ судың сапасы «ең нашар класс» (5-класс) ретінде бағаланады.

Нұр-Сұлтан қаласының су объектілеріндегі негізгі ластаушы заттар кальций, магний, хлоридтер, жалпы фосфор, фосфаттар, сульфаттар болып табылады. Осы көрсеткіштер бойынша сапа нормативтерінің асып кетуі негізінен көптеген халық жағдайында қалалық ағынды сулардың төгінділеріне тән.

2020 жылғы қаңтарда Нұр-Сұлтан қаласы аумағында ЖЛ жағдайлары тіркелмеді.

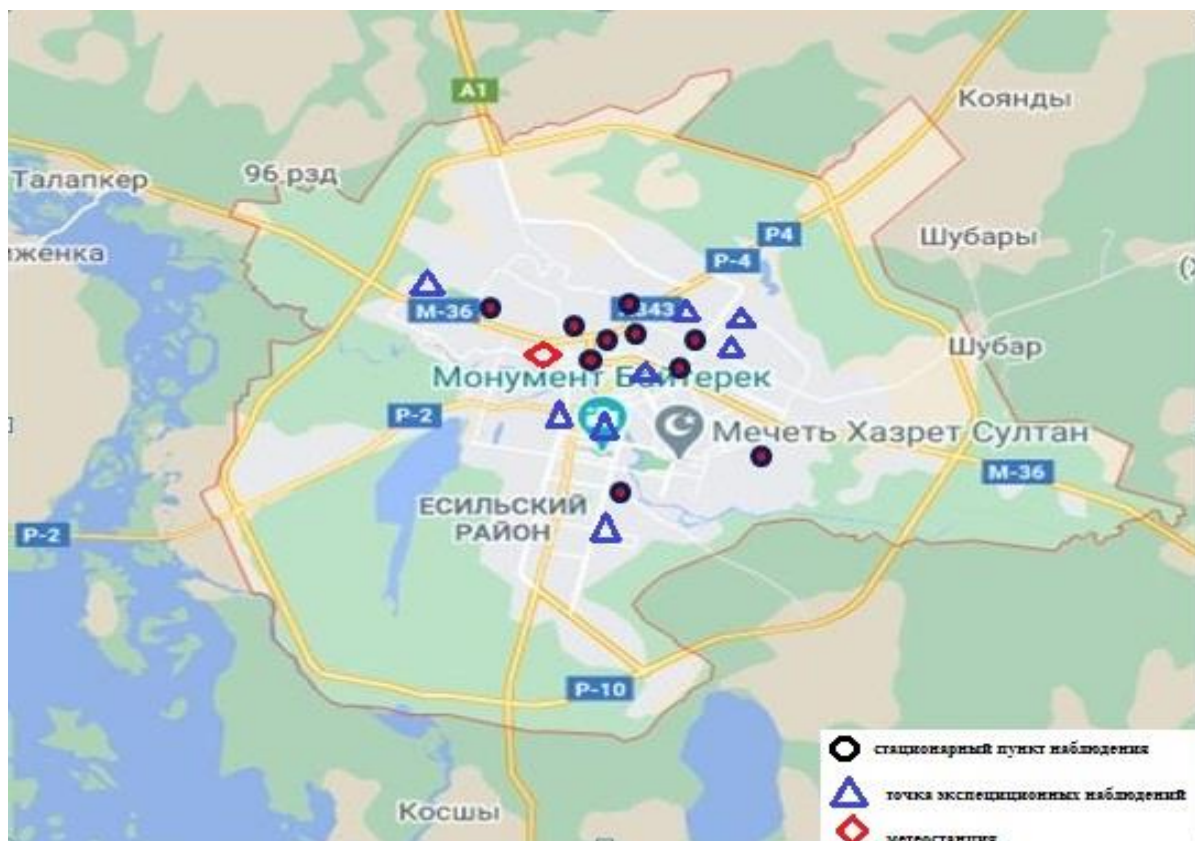
Су объектілерінің тұстамалар шегіндегі су сапасы бойынша ақпарат 2-қосымшада көрсетілген.

7. Нұр-Сұлтан қаласының радиациялық гамма-аясы

Гамма сәулелену деңгейін бақылау Астана метеорологиялық бекетінде күнде жасалды. Нұр-Сұлтан қ. Радиациялық гамма-аясының орташа мәні норма шегінде болды: 0,09 - 0,21 мкЗв/сағ.

8. Нұр-Сұлтан қ. бойынша атмосфераның беткі қабатындағы радиоактивті түсімдер тығыздығы

Нұр-Сұлтан қ. атмосфераның беткі қабатындағы радиоактивті түсімдер тығыздығын анықтау Астана метеобекетінде ауадан көлденең планшеттер арқылы бес тәуліктік сынама алу арқылы жүзеге асырылды. Радиоактивті түсімдердің орташа тәуліктік тығыздығы 1-2 -2,1 Бк/м² және орташа мәні 1,6 Бк/м² құрап, рұқсат етілген деңгей шамасында болды.



Нұр-Сұлтан қ. экспедицалық нүктелер, бақылау бекетері мен метеобекеттің орналасуы картасы

Нұр-Сұлтан қаласы жер үсті су сапасының тұстамалар бойынша ақпараты

Су объектісі және тұстамалар	Физика-химиялық көрсеткіштер бойынша сипаттама	
Есіл өзені	су температурасы 0°C, сутегі көрсеткіші 7,4, суда еріген оттегінің концентрациясы – 6,0 мг/дм ³ , ОБТ5 1,1 мг/дм ³ .	
Нұр-Сұлтан қ., тазартылған нөсер суы шығарылғаннан 0,5 км жоғары тұстама	5 класс	жалпы фосфор– 1,68 мг/дм ³ , фосфаттар – 1,17 мг/дм ³ .
Нұр-Сұлтан қ., тазартылған нөсер суы шығарылғаннан 0,5 км төмен тұстама	нормаланбайды (>5 класс)	хлоридтер – 355 мг/дм ³ .
Нұр-Сұлтан қ., Көктал кенгі «Астана су арнасы» тазартылған ағынды сулар төгіндісінен 0,5 км жоғары» тұстама	5 класс	жалпы фосфор– 3,62 мг/дм ³ , фосфаттар – 2,585 мг/дм ³ .
Ақбұлақ өзені	су температурасы 0°C, сутегі көрсеткіші 7-7,6, суда еріген оттегінің концентрациясы – 3,2-7 мг/дм ³ , ОБТ5 орта есеппен – 0,28-1,44 мг/дм ³ .	
Нұр-Сұлтан қ., тазартылған нөсерлі су шығысынан 0,5 км жоғары, Ақжол к. ауданы	нормаланбайды (>5 класс)	хлоридтер – 1648 мг/дм ³ , кальций – 635 мг/дм ³ , магний – 326 мг/дм ³ , минерализация – 3396 мг/дм ³ .
Нұр-Сұлтан қ., тазартылған нөсер суынан 0,5 км төмен, Ақжол к. ауданы	нормаланбайды (>5 класс)	хлоридтер – 1613 мг/дм ³ , кальций – 649 мг/дм ³ , магний – 415 мг/дм ³ , минерализация – 3579 мг/дм ³ .
Нұр-Сұлтан қ., сорғы-сүзгіш станциясының жуу суынан 0,5 км жоғары (Ш. Құдайбердиев көшесі ауданы	нормаланбайды (>5 класс)	кальций– 625 мг/дм ³ , магний – 405 мг/дм ³ , хлоридтер – 1648 мг/дм ³ , минерализация – 3636 мг/дм ³ .
Нұр-Сұлтан қ., сорғы-сүзгіш станциясының жуу суынан 0,5 км төмен (Ш. Құдайбердиев көшесі ауданы	нормаланбайды (>5 класс)	хлоридтер – 496 мг/дм ³ , кальций – 188 мг/дм ³ .
Нұр-Сұлтан қ., Есіл өзеніне құяр алдында Мечта дүкені ауданы	нормаланбайды (>5 класс)	магний – 148 мг/дм ³ , хлоридтер – 461 мг/дм ³ .
Сарыбұлақ өзені	су температурасы 0°C, сутегі көрсеткіші 7,45-7,6, суда еріген оттегінің концентрациясы 3,2-3,5 мг/дм ³ , ОБТ5 – 0,28-0,58 мг/дм ³ .	
Нұр-Сұлтан қ., тазартылған нөсер суларын шығарудан 0,5 км жоғары	нормаланбайды (>5 класс)	хлоридтер – 503 мг/дм ³ .
Нұр-Сұлтан қ., тазартылған нөсер суларын шығарудан 0,5 км төмен	4 класс	жалпы фосфор – 0,592 мг/дм ³ , магний – 77,8 мг/дм ³ . Жалпы фосфор мен магнийдың нақты концентрациясы фондық кластан асады.
Нұр-Сұлтан қ., Есіл өзеніне құяр алдында	нормаланбайды (>5 класс)	хлоридтер – 382 мг/дм ³ . Хлоридтердің нақты концентрациясы фондық кластан аспайды.
Нұра-Есіл арнасы	су температурасы 0°C, сутегі көрсеткіші 7,3, суда еріген оттегінің концентрациясы – 3,8 мг/дм ³ , ОБТ5 орта есеппен – 1,16 мг/дм ³ .	
Пригородное а., автокөлік көпірі жанында	5 класс	сульфаттар – 855 мг/дм ³ . Сульфаттардың нақты концентрациясы фондық кластан аспайды.

Анықтамалық бөлім

Елді-мекен атмосфералық ауасындағы ластанушы заттардың шекті жол берілген шоғырлары (ШЖШ)

Қоспалардың атауы	ШЖШ мәні, мг/м ³		Қауіптілік класы
	Максималды бір реттік	Орташа-тәуліктік	
Азот диоксиді	0,2	0,04	2
Азот оксиді	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 сутегі	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 сутегі	0,008	-	2
Көміртегі оксиді	5,0	3	4
Фенол	0,01	0,003	2
Формальдегид	0,05	0,01	2
Фторлы сутегі	0,02	0,005	2
Хлор	0,1	0,03	2
Хром (VI)	-	0,0015	1
Мырыш	-	0,05	3

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

Атмосфераның ластану индексінің дәрежесін бағалау

Градациялар	Атмосфераның ластануы	Көрсеткіштер	Айлық бағалау
I	Төмен	СИ ЕЖК, %	0-1 0

II	Көтеріңкі	СИ ЕЖҚ, %	2-4 1-19
III	Жоғары	СИ ЕЖҚ, %	5-10 20-49
IV	Өте жоғары	СИ ЕЖҚ, %	>10 >50

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

Су пайдаланудың санаттары (түрлері) бойынша суды пайдалану сыныптарын саралау

Суды пайдалану санаты (түрі)	Тазарту мақсаты/түрі	Суды пайдалану сыныптары				
		1-сынып	2-сынып	3-сынып	4-сынып	5-сынып
Балық шаруашылығы	Албыртбалық	+	+	-	-	-
	Тұқыбалық	+	+	+	-	-
Шаруашылық-ауыз сумен жабдықтау	Қарапайым су дайындау	+	+	-	-	-
	Дағдылы су дайындау	+	+	+	-	-
	Қарқынды су дайындау	+	+	+	+	-
Рекреация		+	+	+	-	-
Суару	Дайындықсыз	+	+	+	+	-
	Картада тұнбалау	+	+	+	+	+
Өнеркәсіптік:						
Технологиялық мақсатта, салқындату үрдісі		+	+	+	+	-
Гидроэнергетика		+	+	+	+	+
Пайдалы қазбаларды өндіру		+	+	+	+	+
су көлігі		+	+	+	+	+

Су объектілерінде су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесі (ҚР АШМ СРК 09.11.2016 жылғы №151 бұйрығы)

Радиациялық қауіпсіздік нормативтері*

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

*«Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын эпидемиологиялық талаптар»

**«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМҚ
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГ ДЕПАРТАМЕНТІ**

МЕКЕН-ЖАЙЫ:

**НҰР-СҰЛТАН ҚАЛАСЫ
МӘңГІЛІК ЕЛІ ДАҢҒЫЛЫ 11/1
ТЕЛ. 8-(7172)-79-83-65 (іш. 1090)**

E MAIL:ASTANADEM@GMAIL.COM