

FTAXP: 87.17.91

АТЫРАУ ҚАЛАСЫНЫҢ АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАСЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫН ЗЕРТТЕУ (2019 ЖЫЛДЫҢ 1-4 ТОҚСАНЫ)

А. Б. Калиева, Д. Н. Оспанов, А. Н. Кукушева,
З. М. Сергазинова, М. О. Қабдолла

*«Торайгыров университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы,
Павлодар, Қазақстан*

Аңдатпа

Мақала Атырау қаласы бойынша 2019 жылдың қаңтар-желтоқсан айлары аралықтарында атмосфералық ауаның жағдайын зерттеуге арналған. Зерттеу жұмыстары 1–4 тоқсан кезеңдерінде атмосфералық ауа құрамындағы зиянды заттардың мөлшерін анықтау бойынша жұмыстар «Notad Eco» ЖШС-де жүргізілген. Зерттеу жүргізілген әдістердің сипаттамасы мен қолданылған құрал-жабдықтар тәртібі берілген. Сынама-лар Атырау қаласы бойынша он төрт нүктеден алынды. Зиянды заттардың он жеті түрі бойынша алынған көрсеткіштер жинақталып, сараланды, әр тоқсанда мөлшері рұқсат етілген ШРК-дан асқан бірқатар зиянды заттардың әсері анықталды. Зерттеу нәтижелері кестелер мен сызбанұсқаларда көрсетілген. Атырау қаласы бойынша 2019 жылдың 1–4 тоқсан аралығында ауаның құрамына кіретін зиянды заттардың ШРК-дан артқаны анықталған – этилбензол, ксиол, көмірсутектер, көміртек тотығы мен толуол.

Түйінді сөздер: атмосфералық ауа, зиянды заттар, толуол, этилбензол, көміртегі тотығы, ксиол, ШРК.

Атмосфералық ауа қоршаған табиғи ортаның негізгі өмірлік маңызды компоненттерінің бірі болып табылады. Оның құрамындағы зиянды заттар көрсеткіштерінің артуына техногендік факторлар негізгі себеп болып табылады. Техногендік әсер ету өнеркәсіптердің, зауыттар мен фабрикалардың, мұнай және газ кен орындарының, автокөліктер мен ұшақ-зымырандардың және жылу-отын энергетикаларының, полигондар мен құрылыс жұмыстарының және көптеген коммуникациялардың қоршаған ортаға тигізетін күрделі әсерлер екені белгілі [1]. Күрделі де кері әсерін тигізетін осы техногендік жағдайлар, қоршаған ортамыздың табиғи сұлулығының жойылуына және тұрғындардың денсаулығының нашарлауына әкеліп соғады. Осыдан Атырау қаласы тұрғындарының 1990–1999 жылдардағы аурушандық динамикасын зерттеу кезінде тыныс алу мүшелерінің, қан айналымының, ас қорыту органдары мен несеп-жыныс жүйесінің аурулары, сондай-ақ жұқпалы аурулар басым екендігін көрсеткен [2]. Ал 2006–2017 жж. аралығындағы сараптама нәтижесі бойынша Атырау тұрғындарының алғашқы аурушандығына талдау жасалған. Жалпы барлық аурулар бойынша аурушандықтың таралу тенденциясы 17,9 %-ға төмендеген. Сонымен қатар тыныс алу мүшелерінің аурулары 3,4 %-ға, жаңадан қалыптасқан аурулар 17 %-ға, асқорыту жүйесінің ау-

рулары 14,3 %-ға, тері және тері асты жасушаларының аурулары 81,2 %-ға, сондай-ақ несеп жыныс жүйесінің аурулары 0,3 %-ға төмендеген. Жалпы бұл патологиялық көрсеткіштер республикалық және облыстық деңгейден төмен болған [3].

Статистика комитетінің деректеріне сәйкес 2019 жылы 1 қаңтарда Атырау қаласы халқының саны 269720 адамды құраса, қалалық әкімдік аумағының құрамында 338839 адам болған [4].

Биологиялық әртүрліліктің жоғалуы қазіргі уақытта нақты экологиялық қауіп екені айқын болғандықтан, қоршаған

ортаға техногендік факторлардың әсерлерін зерттеу өзекті мәселе болып табылады. Зерттеу жұмысының мақсаты атмосфералық ауа құрамындағы зиянды заттардың көрсеткіштерін анықтау болып табылады.

Атырау қаласы бойынша атмосфералық ауа құрамындағы зиянды заттардың мөлшерін анықтау үшін жасалған жұмыстар «Nomad Eco» ЖШС-нің көмегімен жүзеге асырылды.

Атмосфералық ауаның сынамаларын алу үшін Атырау қаласында 14 нүкте таңдалып, 17 зат бойынша өлшеулер жүргізілді (1-кесте).

1 кесте. Атмосфералық ауа сынамаларын алу нүктелері мен анықталатын ластаушы заттар атауы

№	Сынама алу нүктелері (көше киылыстары)	Заттардың атауы
1	Первомайская көшесі / З. Кабдолов даңғылы	1) Көміртегі тотығы 2) Ксилол 3) Толуол 4) Этилбензол 5) Бензин 6) Көмірсутектер C ₁ -C ₅ 7) Көмірсутектер C ₆ -C ₁₀ 8) Көмірсутектер C ₁₂ -C ₁₉ 9) Азот қостотығы 10) Азот тотығы 11) Күкірт қостотығы 12) Шаң (70>SiO ₂ >20%) 13) Шаң (SiO ₂ >70%) 14) Өлшенген бөлшектер 15) Көміртек (ыс) 16. Формальдегид 17. Күкіртті сутек
2	Арычная көшесі / З. Кабдолов даңғылы	
3	Азаттық даңғылы / М. Әуезов көшесі	
4	Азаттық даңғылы / Атамбаев көшесі	
5	Алипов көшесі / М. Өтемісұлы көшесі	
6	С. Датов көшесі / Құттығай батыр көшесі	
7	Қ. Сәтпаев көшесі / Құрманғазы көшесі	
8	Баймұханов көшесі / М. Өтемісұлы көшесі	
9	Бейбарыс даңғылы / И. Тайманов көшесі	
10	Ә. Молдағұлова көшесі / Мендықұлов көшесі	
11	Абай даңғылы / Смағұлов көшесі (көпір)	
12	Жастар көшесі / Сатыбалдиев көшесі	
13	Амандосов көшесі / Бейбарыс даңғылы	
14	Кабдолов даңғылы / Менделеев көшесі	

Аспапты өлшеулер жүргізілу үшін «Поляр ЕХ Т» газоанализаторы, «ГАНК» газоанализаторы, «ПУ-4Э» аспираторы мен «МЭС-200А» метеометрі қолданылды. Сынама алу әдістері МВИ-4215-002-56591409-2009 «ГАНК-4 газоанализаторымен атмосфералық ауадағы зиянды заттардың массалық шоғырлануын өлшеуді орындау

әдістемесі» нормативтік құжаттарына сәйкес жүргізілді. Жоғарыда көрсетілген газоанализаторлар атмосфералық ауа құрамындағы, жұмыс жасау аймағының ауасындағы және өнеркәсіптік ластану көздерінен шығатын зиянды заттардың концентрациясын автоматты түрде үздіксіз бақылауға арналған.

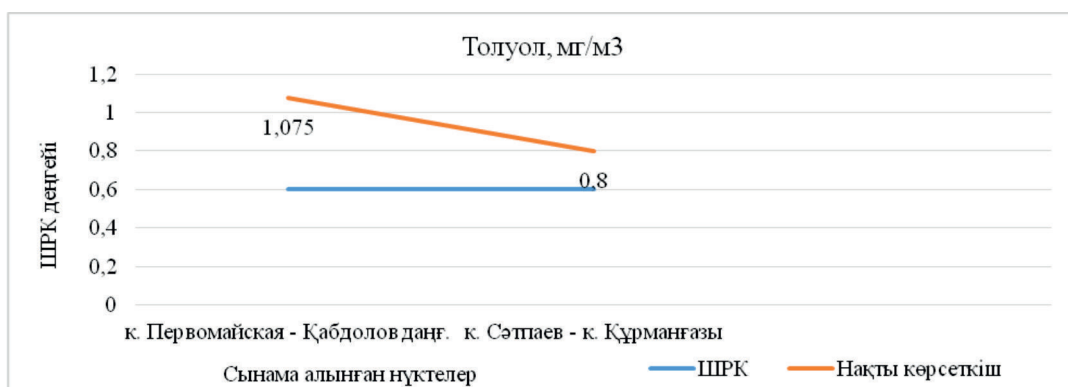
Зерттеу жұмыстары 2019 жылы 1 мен 4 тоқсан аралықтарында жүргізіліп, алынған көрсеткіштер жинақталып, ШРК деңгейінен асқан заттар атауы мен мәндері сараланып, нәтижелері төмендегі сызбанұсқалар мен кестелерде көрсетілген.

ШРК деңгейінен асқан көрсеткіштерді анықтау үшін алынған сынамалар «Қалалық және ауылдық елді мекендердегі атмосфералық ауасының гигиеналық нормативтерін бекіту» туралы Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 28.02.2015 жылғы

№ 168 бұйрығының 1-қосымшасына сәйкес салыстырылды [5].

Алынған 2019 жылдың 1-тоқсаны бойынша нәтижелерден атмосфералық ауаға зиянды заттардың келесі түрлерінің рұқсат етілген ШРК мөлшерінен асқаны байқалды (1–5 сызбанұсқалар).

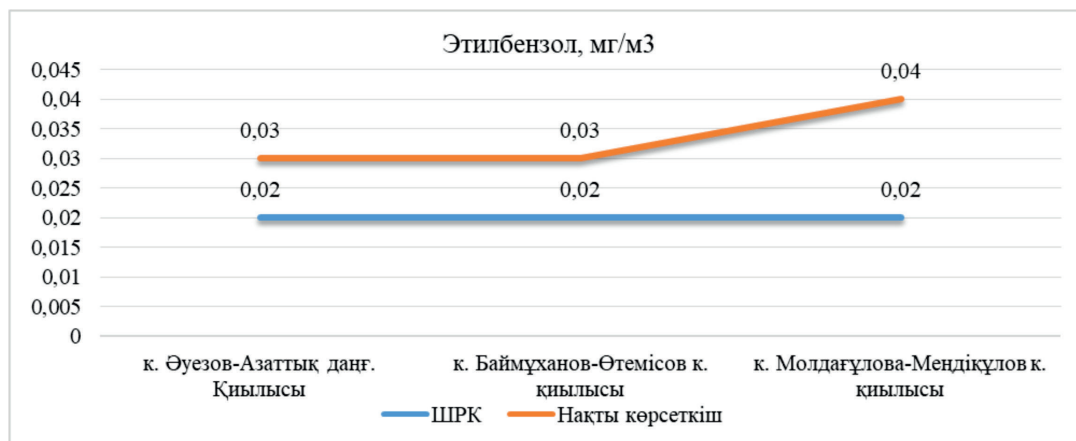
Толуол бойынша атмосфералық ауа құрамының рұқсат етілген ШРК мөлшері 0,6 мг/м³ болса, онда Первомайская-Қабдолов даңғылы қиылысында толуюл бойынша 1,791 есеге, ал Сәтпаев-Құрманғазы қиылысында 1,33 есеге көбейгенін байқадық (1-сызбанұсқа).



1 сызбанұсқа. Толуол бойынша ШРК деңгейінен асу көрсеткіші

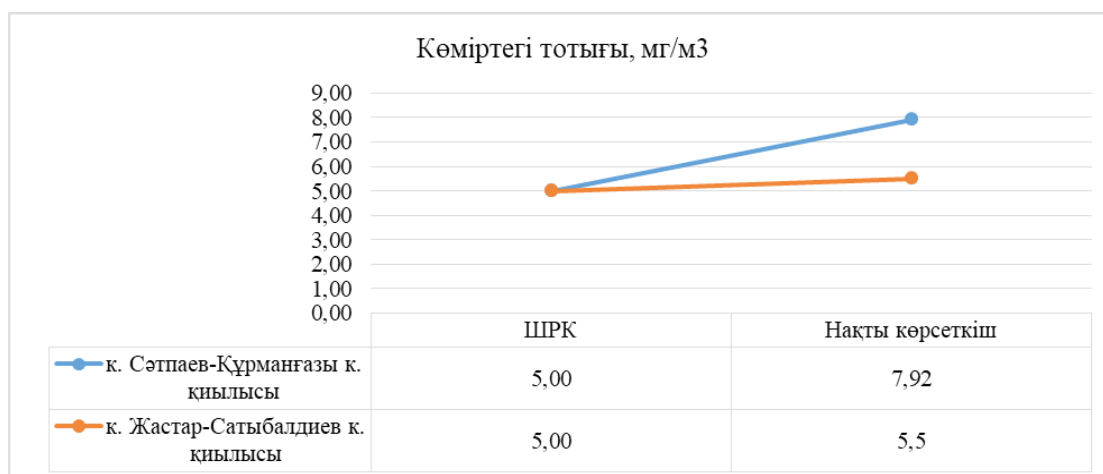
Ал, этилбензол бойынша ШРК мөлшерінен асу көрсеткіштері 2-сызбанұсқада бейнеленген. ШРК деңгейінен асқан мөлшерлері Әуезов-Азаттық даңғылы, Баймұханов-Өтемісұды, Молдағұлова-Мендікұлов қиылыстарында байқалды. Әуезов көшесімен Азаттық даңғылының

қиылысында және Баймұханов пен Өтемісұлы көшелері қиылысында этилбензолдың атмосфералық ауаға шығарылатын мөлшері 1,5 есеге артса, Молдағұлова мен Мендікұлов көшелерінің қиылысында 2 есеге асып түскен.



2 сызбанұсқа. Этилбензол бойынша ШРК деңгейінен асу көрсеткіші

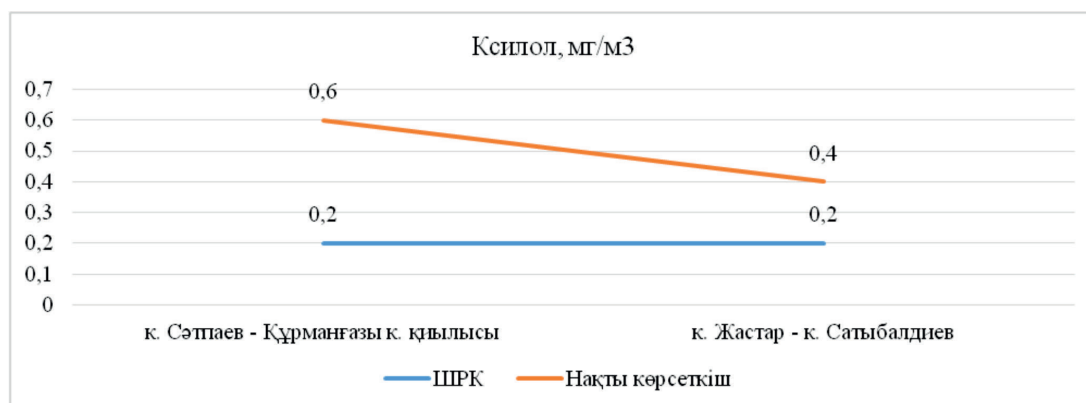
Жасалған жұмыстар нәтижесінде байқалды, яғни Сәтпаев және пайда болған көрсеткіштерге сүйенсек, Құрманғазы көшелерінің қиылысында көміртегі тотығының ШРК деңгейінен 1,584 есеге, ал Жастар мен Сатыбалдиев асу мөлшері Сәтпаев-Құрманғазы, Жастар-Сатыбалдиев қиылыстарында 1,1 есеге көбейгенін көреміз (3-сызбанұсқа).



3 сызбанұсқа. Көміртегі тотығы бойынша ШРК деңгейінен асу көрсеткіші

Келесі атмосфералық ауаны ластайтын зиянды заттың атауы – ксилол. Оның атмосфералық ауаға таралған көлемі Жастар-Сатыбалдиев қиылысында рұқсат етілген шектеулі мөлшерден 2 есеге артса (Сксилол=0,4 мг/м³), Сәтпаев-

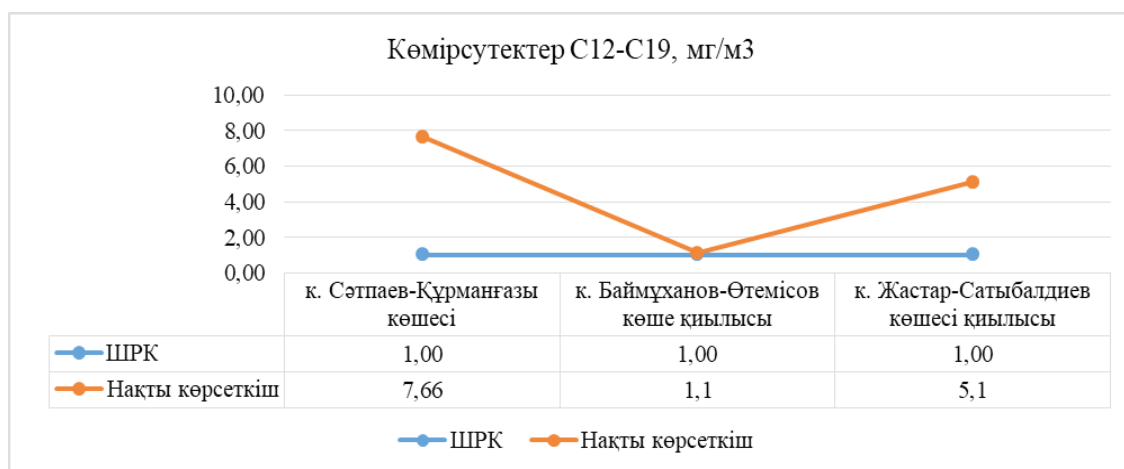
Құрманғазы қиылысында бұл көрсеткіш 3 есеге көбейгенін 4-сызбанұсқадан байқаймыз (Сксилол=0,6 мг/м³, ШРКм.б.=0,2 мг/м³).



4 сызбанұсқа. Ксипол бойынша ШРК деңгейінен асу көрсеткіші

Келесі атмосфералық ауаны ластайтын зиянды заттың атауы – көмірсутектер C12-C19 концентрациясы. Оның атмосфералық ауаға таралу мөлшері Сәтпаев және Құрманғазы көшелері қиылысында ШРК мөлшерінен 7,66 есеге көбейсе, ал Баймұқанов және

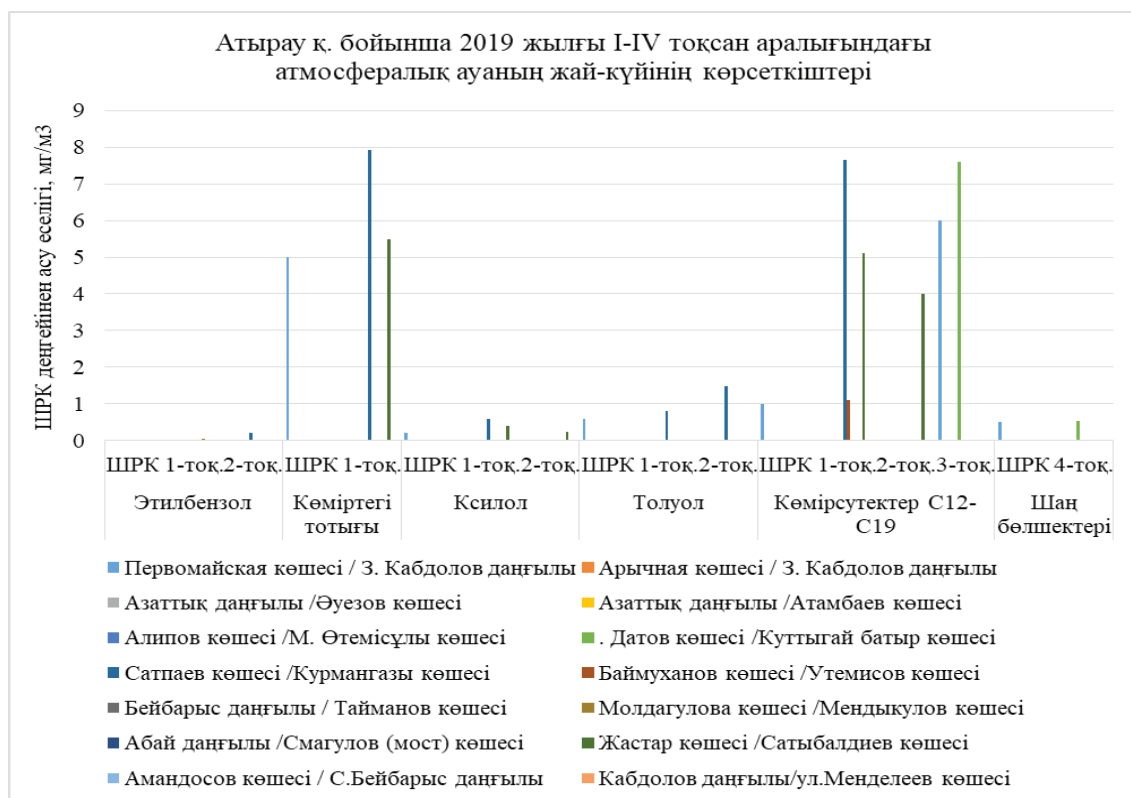
Өтемісұлы көшелерінің қиылысында бұл көрсеткіш 1,1 есеге артып, сонымен қатар Жастар және Сатыбалдиев көшелерінің қиылысындағы ШРК мөлшерінен 5,1 есеге көбейгенін көреміз (5-сызбанұсқа).



5 сызбанұсқа. Көмірсутектер C12-C19 бойынша ШРК деңгейінен асу көрсеткіші

Атмосфералық ауаның құрамындағы қалған зиянды заттарының ең жоғары бір реттік концентрациялары бойынша ауаның ластану деңгейі байқалмады, яғни олардың мөлшері рұқсат етілген ШРК деңгейінен аспады.

Сонымен қатар 1-кестеге сәйкес алынған атмосфералық ауа сынамаларының 1–4 тоқсан аралық нәтижелері, оның ішінде ШРК деңгейінен асу көрсеткіштері 2-кесте мен 6-сызбанұсқада көрсетілген.



6 сызбанұсқа. Атырау қаласы бойынша 2019 жылғы I-IV тоқсан аралығындағы атмосфералық ауа жай-күйінің көрсеткіштері

2 кесте. 2019 жылдың қортындысы бойынша л.з. тоқсандық ішінде ШРК мәлішерінен (мг/м3) асу еселігі

№	Сынама алу нүктелері	Этилбензол (ШРК = 0,02)		Кемір-тегі толығы (ШРК = 5,0)		Ксилол (ШРК = 0,2)		Толуол (ШРК = 0,6)		Көмірсутектер (ШРК = 1,0)			Шан бөлшектері (ШРК = 0,5)
		1 ток.	2 ток.	1 ток.	2 ток.	1 ток.	2 ток.	1 т.	2 ток.	1 т.	2 ток.	3 ток.	
1	Первомайская к. / 3. Каболов даңғ.	T*	T	T	T	T	T	T*	T	T	T	6,0	T
2	Арычная к. / 3. Каболов даңғ.	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3	Азаттық даңғ. / Әуезов к.	0,03	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4	Азаттық даңғ. / Атамбаев к.	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
5	Алипов к. / М. Өтемісұлы к.	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
6	С. Датов к. / Құттығай батыр к.	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	7,6	0,532
7	Саптаев к. / Құрманғазы к.	T	0,2	7,92	0,6	T	T	0,8	1,47	7,66	T	T	T
8	Баймұқанов к. / М. Өтемісұлы к.	0,03	T	T	T	T	T	T	T	1,1	T	T	T
9	Бейбарыс даңғ. / Тайманов к.	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
10	Молдағұлова к. / Мендыкулов к.	0,04	0,03					T	T	T	T	T	T
11	Абай даңғылы / Смагулов к.							T	T	T	T	T	T
12	Жастар к. / Сатыбалдиев к.			5,5	0,4	0,23	T	T	T	5,1	4,0	T	T
13	Амандосов к. / С. Бейбарыс даңғ.						T	T	T	T	T	T	T
14	Каболов даңғ. / Менделеев к.						T	T	T	T	T	T	T

Жоғарыда көрсетілген 2-кесте мен 6-сызбанұсқа бойынша келесі нәтижелерді анықтадық:

1. рұқсат етілген ШРК деңгейінен асу мөлшерлері 1-тоқсанда этилбензол бойынша Азаттық даңғылымен Әуезов көшесінің қиылыстарында және Баймұқанов көшесімен Өтемісұлы көшесі қиылыстарында 1,5 есеге, көмірсутектер C12-C19 бойынша 1,1 есеге жоғары болған.

2. Молдағұлова-Меңдіқұлов көшелері қиылысында этилбензол мөлшері 1-тоқсанда 2 есеге, 2-тоқсанда 1,5 есеге артқаны байқалды.

3. Сатпаев-Құрманғазы көшелері қиылысында:

- 1-тоқсанда – көміртегі тотығы 1,58 есеге, көмірсутектер C12-C19 7,66 есеге, ксилол 3 есеге, толуол 1,33 есеге артқан;

- 2-тоқсанда толуол 2,45 есеге, этилбензол 10 есеге көбейген.

4. Жастар-Сатыбалдиев көшелері қиылысында:

- 1-тоқсанда көміртегі тотығы 1,1 есе, ксилол көрсеткіштері бойынша 2 есеге, көмірсутектер C12-C19 бойынша мөлшері 5,1 есеге артқан;

- 2-тоқсанда ксилол көрсеткіштері бойынша 1,15 есеге, көмірсутектер C12-C19 бойынша 4,0 есеге артқан.

Жоғарыда көрсетілген 1-кестедегі қалған зиянды заттардың атмосфералық ауа құрамында мөлшерлері ҚР ҰЭМ-нің 28.02.2015 жылғы № 168 бұйрығына сәйкес шектеулі рұқсат етілген ШРК деңгейінен асқан жоқ.

Қорытындылайтын болсақ, шаруашылық қызметтердің экологиялық зардаптары мен қоршаған ортаға техногендік әсерін зерттеу үшін Атырау қаласы бойынша 2019 жылдың 1–4 тоқсан аралығында ауаның құрамындағы зиянды заттардың ШРК-дан асу көрсеткіштері бойынша алынған он жеті зиянды заттардың тек бесеуінің

ғана көрсеткіштері ШРК-дан асқаны анықталды:

- этилбензол (булану процесі кезінде бұл сұйықтық ауамен оңай өзара әрекеттеседі және атмосфераға түседі, адам ағзасына тыныс алу жолдары арқылы түседі);

- көміртегі тотығы (атмосфераға түсетін негізгі техногенді көзі – автомобиль, себебі автомобильдердің пайдаланылған газдарының негізгі компоненті болып табылады);

- ксилол (қауіптілігі бойынша үшінші классқа жатады және аз концентрацияда адамға зиян келтірмейді, бірақ концентрациясы жоғары болғанда адамның жүйке жүйесіне, тері мен көздің шырышты қабағының тітіркенуін туғызады);

- көмірсутектер (атмосферадағы жоғары концентрациясында наркотикалық әсер етеді, әдеттегі жағдайда тыныс алу жолдарын тітіркендіреді);

- толуолдың (булану процесі кезінде бұл сұйықтық ауамен оңай өзара әрекеттеседі және атмосфераға түседі, адам ағзасына тыныс алу жолдары арқылы түседі).

Әдебиет

1. Кенесариев У.И., Ержанова А.Е., Кенесары Д.У., Амрин М.К., Досмухаметов А.Т., Баймухамедов А.А. Влияние факторов окружающей среды на здоровье // Гигиена и санитария. – М., 2015. – 94 (7). – С. 114–116.

2. Грановский Э.И. Проблемы устойчивого развития г. Атырау и Атырауского региона. Аналитический обзор. – Алматы : КазгосИНТИ, 2003. – 25 с.

3. Ержанова А.Е., Бегимбетова Г.А., Алибекова Г.Н., Кенесариев У.И., Амрин М.К., Мусағалиев Т.С. Тенденции, уровень и структура первичной заболеваемости населения города Атырау // Вестник КазНМУ, 2019. – № 1. – С. 370–371.

4. Демографический ежегодник Казахстана. Статистический сборник. Нур-Султан, МНЭ РК, Комитет по статистике 2019.

5. «Қалалық және ауылдық елді мекендердегі атмосфералық ауасының гигиеналық нормативтерін бекіту» туралы Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 28 ақпандағы № 168 бұйрығы.

Изучение состояния атмосферного воздуха города Атырау (с 1 по 4 квартал 2019 года)

Аннотация

Статья посвящена изучению состояния атмосферного воздуха в период с января по декабрь 2019 года по городу Атырау. Работы по определению содержания вредных веществ в атмосферном воздухе проводились в период с 1 по 4 кварталы в ТОО «Nomad Eco». Дана характеристика методов, с помощью которых проводились исследования и порядок использованного оборудования. Пробы были взяты из четырнадцати точек по городу Атырау. Показатели, полученные по семнадцати видам вредных веществ, были собраны и дифференцированы, в каждом квартале выявлено влияние ряда вредных веществ, количество которых превышает предельно допустимые ПДК. Результаты исследования отображены в таблицах и схемах. По городу Атырау в период с 1 по 4 квартал 2019 года выявлено превышение ПДК вредных веществ, входящих в состав воздуха – этилбензол, ксилол, углеводороды, окись углерода и толуол.

Ключевые слова: атмосферный воздух, вредные вещества, толуол, этилбензол, окись углерода, ксилол, ПДК.

Study of the state of atmospheric air in the city of Atyrau (from 1 to 4 quarters of 2019)

Summary

The article is devoted to the study of the state of atmospheric air in the period from January to December 2019 in the city of Atyrau. Work to determine the content of harmful substances in the air was carried out in the period from 1 to 4 quarters in LLP «Nomad Eco». The characteristics of the methods by which the studies were carried out and the order of the equipment used are given. Samples were taken from fourteen locations in the city of Atyrau. The indicators obtained for seventeen types of hazardous substances were collected and differentiated, in each quarter the influence of a number of hazardous substances was revealed, the amount of which exceeds the maximum permissible MPC. The research results are displayed in tables and diagrams. In the city of Atyrau, in the period from the 1st to the 4th quarter of 2019, an excess of the MPC of harmful substances that make up the air - ethylbenzene, xylene, hydrocarbons, carbon monoxide and toluene was revealed.

Key words: atmospheric air, harmful substances, toluene, ethylbenzene, carbon monoxide, xylene, maximum permissible concentration.