

Н.Ш. Сүлейменова, М.С. Жұмағұлова

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

ІРІ УРБАНДАЛҒАН ТЕРРИТОРИЯ АУАСЫНА АВТОКӨЛІК МАГИСТРАЛЫНЫҢ ӘСЕРІ

Аннотация. Ірі урбандалған территорияның атмосферасына автомагистрал әсері зерттеліп, ауа бассейніне автотранспорттардың әсер ету дәрежесі анықталды. Алматы қаласы ауасының ластану дәрежесі жоғары екендігі дәлелденді. Атмосфераның жер бетіне жақын қабатындағы ауаның ластануына автокөліктерден бөлініп шығатын газдар мөлшері айқындаушы роль атқаратындығы анықталды.

Кілт сөздер: ауа бассейні, ірі урбандалған территория, атмосфера, автомагистрал әсері, қала ауасының ластануы.

Кейінгі кезде ғылыми-техникалық прогрестің өсу ырғағының жоғарылауына байланысты, қоршаған ортаның компоненттеріне техногендік әсер ету сипаты біршама жоғарылауда. Табиғат құрылымының өзгеру факторлары бір-бірімен тығыз байланыста болып тұратын өте күрделі құбылыс. Ол ортада қайтарымсыз процестердің орын алуы, заттар мен энергияның орын алмасуы және айналымында жаңа жолдарының пайда болуы экологиялық зардаптарға ұшыратады [1].

Ал адамзат қоғамы сол табиғаттың бір бөлігі. Адамның өмірі үшін ең басты қажетті өмір факторларының бірі - ауа. Үлкен қалалар мен өндіріс орталықтары көп орналасқан аймақтардың экологиялық жағдайының нашарлауы негізінде сыртқы факторлардың зиянды әсерлерінің қарқындылығына байланысты. Бұндай әсерлердің өсу жылдамдығы тірі жүйелерінің, оның ішінде адамның өмір сүру ортасына биологиялық бейімделу жылдамдығының деңгейінен бірнеше есе артып түседі [2].

Халықтың мекендеу аймақтарында халық санының өсуі біркелкі емес. Халықтың қомақты саны үлкен қалаларда топтасуда, өйткені халықтың әлеуметтік және экономикалық жағдайы қалада оңтайлы болады. Бірақ ірі урбандалған жағдайда қоршаған ортаның экологиясы оның сапалақ көрсеткіштеріне тікелей байланысты.

Алматы қаласы Қазақстан Республикасының оңтүстігінде Тянь-Шань таулы өлкесінде, өзінің физикалық-географиялық және табиғи-климаттық сипаттамасының алуандылығына және экологиялық ерекшелігіне байланысты өте уникалды табиғат жағдайында орналысқан.

Бірақ, қаланың қоршаған ортасының экологиялық жағдайы ауаның ластану деңгейі бойынша табиғатты қорғау шараларының дамуына қарамастан, ластану жағынан республикамыздың қолайсыз қалаларының біріне жатады. Алматы қаласының атмосфераға шығаратын зиянды заттектерінің мөлшері республика бойынша екінші орында және дүние жүзіндегі ең лас 10 қалалардың ішіне кіреді [3].

Казгидромет мәліметтері бойынша Алматы қаласын бұрын жүздеген өндірістік өнеркәсіптер түтіндетсе, қазір олардың орнын 800 мыңнан астам автокөліктер алады. Қала ауасының ластануы көп мөлшерде тұмшаның пайда болуы кезінде, өнеркәсіптер мен автокөліктердің шығаратын зиянды заттар мөлшеріне байланысты болып, жүздеген тонна зиянды заттектермен ластанады (қорғасын, көмір тотықтары) [4].

Сондықтан, бүгінгі таңда автокөлік магистралының әсеріне байланысты ірі урбандалған территорияның экологиялық мониторингісін жасау өзекті мәселенің бірі екендігінде күмән жоқ.

Олай болатын болса, ірі урбандалған территория Алматы қаласының жылдан жылға асып келе жатқан автокөліктер санына байланысты ондаған гектар жерде орналасқан автокөлік магистралының әсерін зерттеп, ауа бассейнінің экологиялық мониторингісін жасау ерекше маңызды мәселе. Бұндай күрделі мәселелерді шешуде көптеген зерттеушілер мен ғылыми-зерттеу мекемелері айналасуда, олардың бірі Казгидромет бөлімшелері және «Топырақтану, агрохимия және экология» кафедрасында орындалып жатқан проектісі келесі "Ірі урбандалған территория (Алматы қ.) атмосферасындағы CO_2 концентрациясын төмендетудегі өсімдік жүйесімен және технологиясының тиімді мониторингісінің ғылыми негізін жасау" атты тақырыппен зерттеу жүргізілді. Біз осы проект бойынша жүргізіліп алынған мәліметтерді сараптап ірі урбандалған территорияның ауасына автокөлік магистралының әсері айқындалды.

Атмосфералық ауаның экологиялық жағдайын және оның мониторингісін жасау үшін ДГКП ЦГМ «Казгидромет»-інің 5 объектісінде бақылау жүргізілді. Олар:

- «СКАТ». Тастақ ықшам ауданында орналасқан;
- дендропарк аймағында;
- аэропорт аймағында;
- Түркісіб ауданы АПД қасында;
- Медеу кешенінің метеопосты қасында орналасқан, олардың мәліметтері әл-Фараби даңғылы мәліметтерімен салыстырмалы бағаланды.

Алматы қаласы Қазақстан Республикасының оңтүстік-шығысында Тянь-Шань таулы өлкесінде өзінің физикалық-географиялық және табиғи-климаттық сипаттамасының алуандылығына және экологиялық ерекшелігіне байланысты өте уникалды табиғат жағдайында орналасқан. Қаланың климаты континенталды болып келеді және тау-алқап циркуляциясының ықпалымен сипатталады. Қыс мезгілінде қала үстінде қуатты және ұзаққа созылған инверсиялары пайда болады. Тұманның пайда болуы атмосфералық ауа қабатының вертикалды араласуын болғызбайды. Қоспаның тарқауына жергілікті ортаның климаттық ерекшеліктері қолайсыз жағдайлар тудыруына байланысты зиянды заттектер атмосфераның жердің беткі қабатындағы ауада жиналады.

Ауа бассейні екі түрлі жолмен (табиғи және антропогендік) ластанады.

Біріншіден - табиғи ластануға күшті шаңды борандар мысал бола алады. Екіншіден - антропогендік ластану өнеркәсіп пен көлік тасымалына байланысты. Әрбір автомобиль әр км-ге орта есеппен 40 г зиянды заттар шығарады, ал зерттеу территориясы бойынша оның мөлшері жылына 100 мың тоннадан асып түседі.

Атмосфераны ластаушы транспорт түрлері, әсіресе автомобильдердің жанармайларының жану өнімдері болып табылатындығын ғалымдардың есептеулері бойынша да дәлелденген. Автомобильдерден бөлінген газ құрамында көмірқышқыл газы-9%, көміртек оксиді - 4%, көмірсутектер - 0,5%, оттегі - 4%, сутек - 2%, альдегидтер - 0,004%, азот - 0,06% және күкірт оксидтері - 0,006% барлығы 200 жақын компоненттер бар екені анықталған [5].

Біздің мәліметтер бойынша Алматы қаласына жыл кезеңдерінде ауаның құрамы әр түрлі компоненттермен ластанатындығы байқалды. Мысалы: күзде және көктемде күкіртті газ концентрациялары, қыста - көмір тотықтарының жоғарлауы байқалып, ауа бассейніне тән құбылыс екендігі дәлелденді. Өндірістік өнеркәсіптерінің шығарындылары мен автокөліктер шығаратын газ құрамында азот тотықтарының концентрациялары болады. Өткен жылғы мәліметтер бойынша газ және шаң түрінде 170 мың тонна зиянды заттектер қала атмосферасына шығарылды. Олардың үлкен бөлігі жылжымалы көздерінің транспорттар үлесіне тиеді.

Ауадағы қоспалар ылғалданған (жаңбырдан кейін) жағдайда одан да уытты заттектер пайда болады. Тез арада күкіртті газдың күкіртті ангидридке дейін, ал одан ары қарай күкірт қышқылының пайда болуына дейін тотығу реакциясы жүреді. Қала ауасының ластануы көп мөлшерде тұмшаның пайда болуы - өнеркәсіптер, автокөліктер мен ауа

райының өзгеруінен жүздеген тонна зиянды заттектерді және 1-кестеде көрсетілген ластаушы қоспаларды алып келеді (қорғасын, көмір тотықтары).

1-кесте. Қалалық жағдайда ауаны ластаушы зиянды заттардың шекті рауалы концентрациясының мөлшері

Ластаушы қоспалардың аталуы	Шекті рауалы концентрациялар, мг/м ³			
	Максималды бір жолдық		Орта тәуліктік	
	(ШРК _{м.б.})	ШРК _{м.б.} есе артық	(ШРК _{о.т.})	ШРК _{о.т.} есе артық
Шаң	0,5	1,8	0,15	1,5
Күкірт диоксиді	0,5	0,4	0,05	0,5
Көмір оксиді	5	1,3	3	1,3
Азот диоксиді	0,085	2,5	0,04	1,4
Формальдегид	0,035	1,8	0,003	2,3
Фенол	0,01	1,4	0,003	1,8
Бенз(а)пирен			0,1 мкг/м ³	
Кадмий			0,3 мкг/м ³	1,3
Мыс			2,0 мкг/м ³	1,4
Никель			1,0 мкг/м ³	
Қорғасын			0,3 мкг/м ³	1,2
Мырыш			50,0 мкг/м ³	

Қалалық жағдайда ауаны ластаушы зиянды заттардың шекті рауалы концентрациясының мөлшері максималды бір жолдық және орта тәуліктік мөлшермен сипатталаынады.

Атмосферада жылына бір тұрғын адамға 35 кг зиянды заттектер келеді. Ауада зиянды заттектердің концентрациясы шекті рұқсат етілген нормалардан әлдеқайда асады. Ауада қорғасын, кадмий, хром, азот диоксиді, фенол және формальдегид көп кездеседі. Осы жылдың басында ауадағы шаң рұқсат етілген нормадан -1,8 есе, фенол - 1,4-1,8 есе, формальдегид - 1,8 есе, көмір оксиді - 1,3 есе асып кетті.

Қала территориясында экологиялық қиыншылықтарды бақылау үшін кешенді көрсеткіштер (топырақ пен қардың ластануы, шаңды шығарындылар, өнеркәсіп шығарындыларының құрамы) арқылы қаланың бес ауданның әртүрлі ластану қарқыны анықталды. Оңтүстік бөлігінде ластану көрсеткіштері минимальды шамадан орташа деңгейге дейін, орталық және солтүстік бөліктерінде жоғары, ал өндіріс зонасында максималды деңгейге дейін асты. Қаланың оңтүстік бөлігінде үлкен трассалардың қиылысындағы автомобиль кептелістерді сиректету үшін салынған көпірлердің әсерінен ауаның ластану дәрежесі төмендеді. Қаланың солтүстік бөлігіндегі автокөлік магистральдары - Жансүгіров көшесі мен Сейфуллин даңғылы арасында және Сүйінбай көшесі бойында орналасқан аудандар ауасы құрамының концентрациясы бойынша, олардың мөлшері зиянды заттардың шекті концентрациясы мөлшерінен 1,4-2,7 есеге асып кеткендігін көрсетті.

Ауа концентрациясын тексеру мәліметтері бойынша қаланың салыстырмалы таза аудандары ретінде оңтүстік бөлігіндегі – Ботаникалық бақ, Академиялық қалашық, ҚазҰУ территорияларын қабылдауға болатындығын көрсетті. Қала ішіндегі ең ластанған аумақ, Райымбек даңғылының Наурызбай батыр көшесімен қиылысқан жері болды. Бұл аудандардың автокөлік магистральдарында көліктер кептелісі жиі және өте жиі болуына байланысты, ауаға көп мөлшерде жанған немесе шала жанған көмірсутектер шығарады. Шала жанған көмірсутектері машинадан шығатын түтіннің құрамында, машина моторы баяу істеп тұрғанда, әсіресе көп бөлінеді.

Тіпті сапалы бензин құйғанның өзінде, тоқтаусыз жүрген автомашинаның сыртқа шығаратын газы құрамында 207 пайыз жанбайтын көмірсутегінің оксиді болады. Көліктер кептелісте жылдамдығын баяулатқан сайын, оның мөлшері 6,9 пайызға артады. Сондықтан, қалада көліктің жылдамдығын баяулату жиі болған сайын қала ауасына көміртегінің оксиді көп бөлінеді. Бұл зат адам организмінде, қан гемоглобинімен байланысып, оның оттегін клеткаларға жеткізуіне кедергі жасайды. Автокөліктер газының құрамында зиянды альдегидтер бар, оларға акролендер және формальдегид жатады. Бұл заттардың өткір иісі болады. Онымен қатар газ құрамында өте зиянды азот оксиді, ажырамаған көмірсутектері – гексен, пентен бар. Автомобиль адамның еңбегін оңайлатып, қимылын тездетіп жақсы жағымен қатар, қоршаған ортаны уладыратын зияндылығы асып түседі. Қала территориясында барлық техногендік қалдықтардың 70%-ы қалып, түтіндер мен газдар қоспаларының зиянды әсері ұлғайып, әсіресе ауада тұмша мен тұман түзілген кезде тез өсетіндігі анықталды. Тұмша ауада тұман жоқ кезінде, ауаның өте лас күйін сипаттайды.

Автокөліктердің шығарынды газдарымен ауаның жерге жақын қабаты жиі ластанады. Бұл шығарынды газдар фотохимиялық процестер нәтижесінде күннің радиациялық сәулелерінің әсерінен аэрозольдерге дейін өзгереді. Аэрозольдер адамның көру қабілетін төмендетеді. Күкіртті газдың тұман тамшыларында еруі күкіртті қышқыл аэрозольдерінің пайда болуына әкеліп, күкіртті газға қарағанда үлкен уыттылықпен ерекшеленеді. Сондықтан, атмосфераның жер бетіне жақын қабатындағы ауаның ластануында автокөліктерден бөлініп шығатын газдар мөлшері айқындаушы роль атқаратындығы дәлелденді.

Сонымен қатар, қала территориясы ерекше табиғи желсіз кеңістікте орналасуына және ауаның қозғалуына көп кедергілер болуына байланысты, экологиялық жағдайы одан әрі киындауда. Ірі урбандалған 1,5 млн. тұрғылықты халқы бар өндірістік потенциалы жоғары Алматы қаласы қарқынды көлік ағындарымен ерекшелінеді. Алматы қаласы ауасының ластану дәрежесі жоғары жәнк негізгі ластану көзі автомагистралдардың әсері екендігі айқындалды.

Әдебиеттер

1. Қоршаған орта және еңбек қауіпсіздігіндегі жаңалықтар. IV Халықаралық ғылыми – техникалық конференциясының материалдары. – А., 2000.
2. Транспортная стратегия РК до 2015 года. Указ Президента РК от 11.04. 06, №86 //САПП.–2006, №13.–С.91-173.
3. Бекмагамбетов М.М. Автомобильный транспорт Казахстана: этапы становления и развития.– Алматы: Print-S, 2003. – 456 с.
4. Мамин Р. Методы совершенствования механизма охраны окружающей среды.//Экономист,1995, № 10, - 93 - 96 с.
5. Туленов А.Т., Шакиров Б.С., Усипбаев У.А., Мейрбеков А.А. Особенности влияния автомобильного транспорта на окружающую среду //Поиск - Изденіс: Сер. естественных и технических наук. – Алматы, 2006, №3. – С.139-142.

Н.Ш. Сулейменова, М.С. Жумагулова

ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ МАГИСТРАЛИ НА АТМОСФЕРУ УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ

Рассмотрены тенденции изменения загрязнения атмосферного воздуха в городе и представлена оценка уровня загрязнения воздушного бассейна от автотранспорта. Фактическая степень загрязненности атмосферного воздуха доказывает, что и в настоящее время уровень загрязнения г.Алматы остается еще высоким. При этом определяющая роль загрязнения воздуха в приземном слое атмосферы отводится на долю выхлопных

газов автомобилей, которые поступают в атмосферу на уровне человеческого роста и представляют большую опасность.

N. Suleymenova, M. Zhumagulova

EFFECT HIGHWAYS TO THE URBAN AREAS'S ATMOSPHERE

Examined trends in air pollution in the city and provide an assessment of the level of air pollution from motor vehicles. The actual degree of air pollution proves that the current level of pollution in Almaty remains high. It identifies the role of air pollution in the surface layer is given a share vehicle emissions that enter the atmosphere at a level of human growth and are very dangerous.