

7. Куприянов А.Н., Хрусталева И.А., Манаков Ю.А., Адекенов С.М., Определитель сосудистых растений Каркаралинского национального парка. – Кемерово, 2008. – С.275.
8. Ахметжанова А.И., Мыңбаева Р.О., Ауельбекова А.К. Халық медицинасында пайдаланылатын Орталық Қазақстанның дәрілік өсімдіктері және олардың таралуы. Вестник Карагандинского университета. 2002. – №1. – С.70-78.
9. Исмабаев Ә.И., Рахимов Қ.Д., Егеубаева Р.А. Халық медицинасында пайдаланылатын дәрілік өсімдіктер. – Алматы, 2000. –С.197
10. Кукунов М.К., Грудзинская Л.М., Беклемишев Н.Д. Лекарства из растений. – Алматы, 2002. –С.206.
11. Ахметжанова А.И. Монография. Биологические особенности и испытание в культуре некоторых лекарственных растений в условиях Юго-восточного и Центрального Казахстана. Караганда, 2014 – С.143.

ІРІ ӨНЕРКӘСІПТІК ҚАЛАНЫҢ АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАСЫНЫҢ ЛАСТАНУ ДЕҢГЕЙІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Нурлыбаева К.А., магистр, аға оқытушы;
Мукашева Г.Ж., б.ғ.к., доцент; Бодеева Р.Т., б.ғ.к., доцент
Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті
Қарағанды қ., Қазақстан Республикасы

Бұл мақалада ірі өнеркәсіптік қаланың атмосфералық ауасының ластану деңгейінің қазіргі жағдайы ұсынылған. Қарағанды облысының мониторингін жүргізу өндіріс орындарының санының мөлшерін және оның адамға қаншалықты зиян екендігін көрсетеді. Сондықтан да Өнеркәсіптерден атмосфераға шыққан ауыр металдардың адам ағзасына, тіршілік ету формасына, қоршаған ортаға бақылау жүргізуді қажет етеді. Экожүйелер ішіндегі ауыр металдардың элементтерінің әртүрлі жағдайлармен атмосфераға түсуі, тұрғындар денсаулығына канцерогендік қауіп төндіретіндігі ескерілген.

Кілт сөздер: ауыр металдар, мыс, мырыш, хром, қорғасын, сынап, кадмий экология, токсикалық заттар, тұрақты ластағыш көздер.

Өнеркәсібі мен автокөлігі дамыған қалалардың аумағында атмосфералық ауа әртүрлі деңгейде ластанып, халық денсаулығына әртүрлі әсерлерді туғызады және қоршаған ортаның жағымсыздығын қалыптастыруға шешуші рольді атқарады.

Химиялық өнеркәсібі мен автокөлігі дамыған ірі өнеркәсіптік аймақтың ерекшелігі қоршаған орта атмосферасында негізгі ластаушы құраушылардың – шаң мен химиялық заттардың жоғары болуы. Басым ластаушылардың ішінде ауыр металдар, диоксиндер, полициклды ароматты көмірсутектер, химиялық канцерогендер (асбест, никель, бензол, мышьяк, радон, күйе және т.б.) жиі байқалады [1].

Шаң түріндегі ауадағы қалқыған қатты бөлшектер атмосфераның маңызды құрамды бөлігі болып қабылданған. Шығу тегіне қарай ауа бөлшектері табиғи және антропогендік, сонымен қатар ластану түрі бойынша біріншілік және екіншілік деп бөлінеді. Шаңның табиғи көзі ретінде ашық тау беткейлері мен үгілген тау жыныстары және белгілі дәрежеде топырақ беткеі болып табылады. Шаңның техногенді көзіне металлургиялық өндірісінің, ЖЭО-ның, көмір шахталарының, байыту фабрикаларының, ірі өнеркәсіптік орындардың, сондай-ақ автокөліктердің шығарылымдары жатады [2].

Соңғы жылдары сұйық және газтәрізді жылу энергетиканың тас және қоңыр көмірлерге көшуіне байланысты, қатты отынды жағу салдарынан шаң шығарудың негізгі көздерінің бірі ЖЭО болып табылады. Нәтижесінде жоғары температуралы үрдістердің (балқыту, қазбалы отынды жағу) шығарылымдар ауқымы атмосферада аэрозоль түрінде токсикалық шаңдарды түзіп, мәнді өсті. Сонымен қатар шығарылым деп аталатын күл үйіндісі мен шлак үйіндісі болып қалыптасатын, істен шығарылған жерлер санының өсуіне байланысты қоршаған ортаның екіншілік ластану мәселесі туындайды. Бұл жерде корпускулалық бөлшектер желдің әсерінен үлкен ара қашықтыққа таралып, атмосфералық ауа мен топырақты қайта ластайды. Екіншілік ластанудың мәні соңғы жылдары мойындалуда, алайда екіншілік түзілген ластаушылардың механизмі және оның ағзаға әсері жеткіліксіз зерттелген [3].

Шаңдық бөлшектердің қауіптілігі сол, яғни ауамен дем алғанда жоғарғы тыныс алу жолдарының шырышты бетінде механикалық зақымдануды, сонымен бірге шаңда адсорбцияланған, микробөлшектердің еру салдары токсикалық әсерді туғызуы мүмкін. Қоршаған ортадағы шаңның балаларға әсері туралы эпидемиялық мәліметтер әдебиеттерде іс-жүзінде аз жарияланған, бірақ бұл фактордың қауіп екені және оның әсерлерінің белгілі моделін ұсыныс жасауға ұмтылысы бірнеше қарастырылған. Соған қарамастан, шаң беткейіндегі адсорбция мен физика-химиялық реакциялар салдарынан аса токсикалық заттардың түзілуінде бұл сұрақтар маңызды рольді атқарады. Сұрақтың мұндай қойылымы қала ауасында үнемі болатын құрамында аз концентрациялы металдары бар шаңның халық денсаулығына әсерін бағалауға мүмкіндік береді.

Қоршаған ортаның мыс, мырыш, хром, қорғасын, сынап, кадмий және тағы басқа ауыр металдармен ластануы өнеркәсіптік кәсіпорындар орналасқан аудандарда қалыптасады, олар шығарылымдар арқылы атмосфералық ауаға бөлінеді және одан ары қарай уытты элементтерге айналып, атмосфералық жауын-шашын арқылы, өнеркәсіптік және қатты қалдықтарды дұрыс сақтамау нәтижесінде жинақталып ластайды. Ауыр металдармен қоршаған ортаның ең басымды ластаушы көзі өнеркәсіптік кәсіпорындар мен автокөліктер болып табылады [4].

Автокөліктің ауа ортасын ластаушы көз ретінде өзіне тән ерекшеліктері бар. Біріншіден, ірі қалаларда автокөліктер санының тез артуы, өз кезегінде атмосфераға зиянды өнімдердің жалпы шығарылымын үнемі өсіруде; екіншіден, автокөлік ластанудың қозғалмалы көзі болғандықтан, тұрғылықты аудандарда кең таралуда; үшіншіден, автомобильдік газдар қалалық үйлер мен ғимараттардың жерге жақын ауасында жинақталып, ол жерде таралуы нашарлайтын, тым күрделі, әлі жеткілікті зерттелмеген улы құраушылардан тұратын қоспа болып келеді [5].

Атмосфералық ауаның ауыр металдармен ластануына қара және түсті металлургия кәсіпорындары, жылуэнергетикалық кәсіпорындар маңызды үлестерін қосады. Шойынды балқыту және өндіру үрдістері атмосфераға марганец, қорғасын, сынап буларын және сирек металдардың бөлінуін жүзеге асырады. Мартендік және болат қорыту пештері шығарылымдарында металдық шихта, металл тотықтары мен буларынан тұратын тозаң болады, олардың ішінде маңыздысы ұштотықты темір мен алюминий болып табылады. Түсті металлургия кәсіпорындары атмосфералық ауаға алюминийдің, мыстың, қорғасынның, қалайының, мырыштың, никельдің және басқа да металдардың түсу көзі болып келеді. Жылуэнергетикалық кәсіпорындар отын мен жанармайды жаққан кезде қоршаған ортаға металдардың бөлінуі жүреді. Көмір мен мұнайда периодтық кестедегі барлық металдар кездеседі және бірінші кезекте қорғасын, сынап, мышьяк, ванадий, никель, хром тұрады. Аталған өнеркәсіптік салалармен қатар, қоршаған ортаның ластануына маңыздысы химиялық өнеркәсіп болып табылады, әсіресе жағу мен оргсинтездің катализаторы ретінде металдарды (хром, никель, ванадий, кобальт, торий, палладий) қолданатын органикалық синтез химиясының ерекше мәні бар [6].

Металдардың көпшілік бөлігі өндіріс көздерінен 1-2 км шегінде қонады, ал 8-10 км шегінде 10% - 40% қонатыны анықталған.

Металдармен ластанудың жоғары дәрежесі өнеркәсібі дамыған аймақтардың селитебті территорияларында байқалады.

Мырыш биомикроэлемент болып табылады және өмірлік маңызды үрдістер тізбегіне қатысады. Оның ішінде жасушалардың бөліну үрдісіне, қалыпты иммундық жауапқа, оттегінің ұлпалармен байланысу үрдістеріне, өкпемен көмірқышқылының бөлінуіне, асқазанда қышқыл реакцияларының түзілуіне және басқа үрдістерге қатысады.

Марганец биоэлемент ретінде тотығу-тотықсыздану үрдістеріне қатысады. Дәнекер ұлпаның және сүйек тіндерінің түзілу үрдістерінде, ағзаның өсуінде, липидтік және көмірсу алмасуында маңызды роль атқарады және де ағзаның репродуктивті қызметінің жүзеге асуына қажетті. Сондай-ақ марганец антиканцерогенді қасиетке ие және канцерогенез үрдісіндегі метаболизмді тежейді деген мәліметтер бар [7].

Соңғы уақытта тұрғылықты ортада орын алатын шамамен жиырмаға жуық аурудың экологиялық тәуелділігі анықталған.

Металдардың шамадан тыс концентрациялары зат алмасудың мәнді өзгерістеріне және метаболизмдік бұзылыстарға әкелуі мүмкін. Олар ағзаның спецификалық емес резистенттілігінің төмендеуіне жағдай жасайды, ол аллергиялық және соматикалық статустың бұзылыстарына әкеліп,

нәтижесінде әртүрлі мүшелер мен жүйелердің қызметтері бұзылады. Металдардың әсерінен гемопозэ үрдістері зақымдалады, ол ағзадағы иммунды тапшылық жағдайының асқынуына алып келеді.

Токсикалық металдардың сол және басқа дәрежесіндегі әсерінен жүрек-қантамыр, зәр шығару, асқорыту, эндокринді, иммундық және қан жасау жүйелері зақымданады. Алайда, токсикалық әсер етудің барлық полиморфты бейнесімен, әрбір металдың жоғарыда аталған жүйелердің бірін аса қатты зақымдауы тән.

Қорғасын адам ағзасына түскен кезде ақуыздардың сульфгидрилдік топтарымен байланысын, әртүрлі ферменттік жүйелерді тежейді. Қорғасын орталық және шеткі жүйке жүйесіне токсикалық әсер етіп, адам ағзасында жинақталуға қабілетті, әсіресе сүйек тінінде [8].

Мыстың ағзадағы жоғарлауы қан жасау жүйесінің бұзылуына әкеледі. Ол бауырдың қатерлі ісігімен және оның толық атрофиялануымен бірге анемияның дамуын туғызады. Ағзадағы мыс алмасуының бұзылуы қатерлі ісіктердің ерте кезені дамуымен байланыстырылады.

Мырыштың арнайы уыттылық әсері жоқ, бірақ белгілі бір мөлшерде адам ағзасына түскенде диспепсиялық бұзылыстарды туғызады.

Бейорганикалық кадмий қосылыстары ағзаға ұзақ уақыт ингаляциялық және пероральды жолмен түскен кезде жалпы токсикалық әсермен қатар, гонадо- және эмбриотоксикалық эффекттер туғызады.

Марганец нейротропты металдарға жатады, ол қалқанша безінің гиперплазиясына әкеледі. Марганецтің мутагенді эффектсі, сондай-ақ гонадатоксикалық әсері туралы мәліметтер бар [9].

Иммундық жүйесінің жағдайын зерттеудің үлкен маңызы бар, өйткені ол ксенобиотиктердің әсеріне жауап береді. Бұл уақытта басқа жүйелерде мұндай реакциялар анықталмайды. Қоршаған ортаның кері әсері полиморфты және ол лимфоидты мүшелердің гиперплазиясы ретінде, иммунокомпетентті жасушалардың қызметінің төмендеуі мен санының азаюы ретінде және фагоцитарлық реакция белсенділіктерінің төмендеуі ретінде көрінуі мүмкін. Нәтижесінде аллергиялық, онкологиялық және басқа да аурулардың дамуына әкелуі мүмкін [10].

Қарағанды облысы кен-тау өндірісі мен металлургиялық өнеркәсібі дамыған Орталық Қазақстанның экологиялық жағымсыз аймақтарының бірі болып табылады.

Отандық және шетелдік зерттеушілермен көрсеткендей, қоршаған ортаның ластануының екіншілік ластану мәселесінің өзектілігі күл және шлак үйінділерінің көп жерлерді алып жатуымен және террикондар түзуімен байланысты, себебі желдің әсерінен корпулалық бөлшектер көп қашықтықтарға таралып, атмосфералық ауа мен топырақты қайтадан ластайды [11]. Сондықтан ластаушылардың екіншілік түзілуі және олардың ағзаларға әсері жеткілікті зерттелмеген. Осындай факторлардың қауіпін бағалау мен олардың әсерінің белгілі моделі туралы ұсыныстар болғанымен, алайда халыққа қоршаған ортадағы атмосфералық ластаушылардың әсері туралы эпидемиологиялық мәліметтер ғылыми әдебиеттерде аз берілген. Соған байланысты атмосфералық ауаның ластаушыларының әсер етуінде ерте диагностиканың сұрақтары маңызды рольді атқарады.

Қарағанды облыстық аймақтық экология мен биоресурстарды басқару есебінің мәліметтері бойынша 2011-2014 жылдары кезеңіндегі Қарағанды облысының (1сурет) атмосферасына ластағыш заттардың жалпы шығарылымының көрсетілімі талданды (1 кесте).

1 кесте - 2011-2014 жылдарындағы Қарағанды облысындағы атмосфералық ауасының ластағыш заттарының негізгі көздері

Көрсеткіштер	2011	2012	2013	2014
Тұрақты ластағыш көздер саны, барлығы:	5973	6588	6564	6580
соның ішінде:	1440	1482	1398	1417
тазарғушы қондырғылармен жабдықталған ластағыш көздер саны				
Атмосфераға ластағыш заттарын шығарылымы – барлығы, мың тонна	1475,4	1207,8	1265,9	1123



1 сурет - 2011-2014 жылдардағы Қарағанды облысы атмосферасына ластағыш заттардың жалпы шығарылымының динамикасы

1 кестеге сәйкес, Қарағанды облысында атмосфералық ауаны ластайтын тұрақты көздер саны жыл сайын өсуде, ал ластағыш көздердің тазарту қондырғылармен жабдықталуы төмен деңгейде. Сонымен қатар, көптеген жекеменшік өндірістердің атмосфераға зиянды шығарылымдар мөлшерін Қарағанды облыстық экология мен биоресурстарды территориалды басқармасының есептік тіркеуге алынбағанына байланысты жылдық шығарылым динамикасы төмен болып отыр.

Қарағанды облысындағы ең ластанған өнеркәсіптік орталықтарға Қарағанды мен Теміртау қалалары жатқызылды, олардың үлесіне ластағыш заттардың барлық шығарылымының 72% келеді (сур.2,3) және де шығарылымның негізгі үлесі 43% атмосфераға тазартусыз түседі. Қарағанды және Теміртау қалаларының атмосфералық ауасы өнеркәсіптік факторлардың кешенді әсеріне көп ұшырайтыны анықталған, олардың негізгілеріне шаң, уытты газдар, аэрозольдар жатады, сонымен бірге атмосфералық ауасында қорғасын, кадмий, сынап, таллий, марганец және басқа металдардың мөлшері жоғары болатыны байқалған.

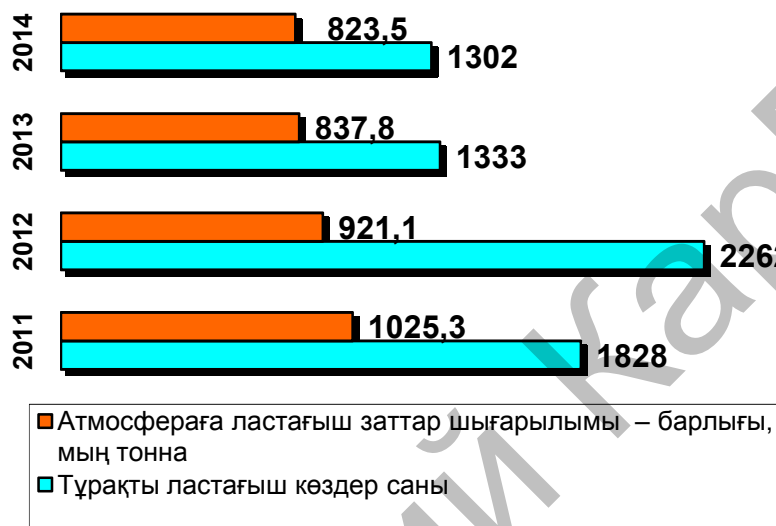
Қарағанды облыстық экология мен биоресурстарды территориалды басқарудың мәліметтері бойынша 2011-2014 жылдардағы Қарағанды мен Теміртау қалалары бойынша атмосфералық ауаның ластану динамикасына статистикалық талдау жүргізілді (3 кесте).

2 кесте - 2011-2014 жылдардағы Қарағанды және Теміртау қалалары бойынша атмосфераны ластайтын тұрақты көздері мен шығарылымдары

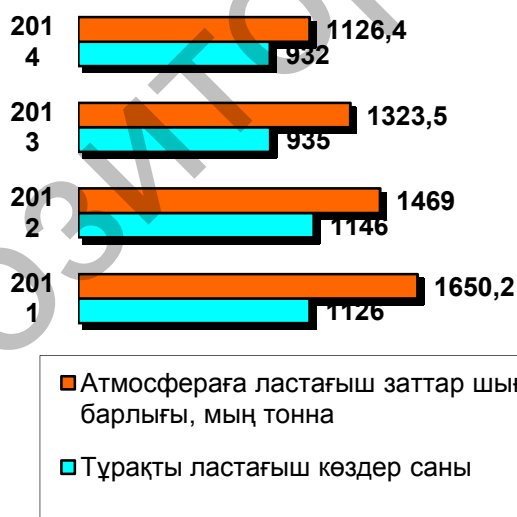
Ластағыш көздері	Қала	Жылдар			
		2011	2012	2013	2014
Тұрақты ластағыш көздер саны, барлығы:	Қарағанды	1828	2262	1333	1302
	Теміртау	1132	1138	928	921
соның ішінде: тазартушы қондырғылармен жабдықталған ластағыш көздер, саны	Қарағанды	383	342	363	387
	Теміртау	413	385	352	354

Атмосфераға ластағыш заттар шығарылымы – барлығы, мың тонна	Қарағанды	1025,3	921,1	837,8	823,5
	Теміртау	1628,2	1447	1311,7	1109,8

2 кестеге сәйкес, ластағыш көздердің ең көп саны Қарағанды қаласында болғанмен, алайда атмосфераға шығарылған ластаушы заттардың мөлшері Теміртау қаласында көп байқалады, себебі ол Теміртаудағы АҚ «Арселор Миттал Теміртау» және басқа да ірі өнеркәсіптік кешендердің жұмысына байланысты болып отыр.



2 сурет - 2011-2014 жылдардағы Қарағанды қаласы бойынша тұрақты көздерден шығатын ластағыш заттар шығарылымының динамикасы



3 сурет - 2011-2014 жылдардағы Теміртау қаласы бойынша тұрақты көздерден шығатын ластағыш заттар шығарылымының динамикасы

Сонымен, атмосфералық ластаушылардың әсер ету механизмін зерттеу экологияға тәуелді аурулардың пайда болуының кейбір жақтарын анықтауға мүмкіндік жасайды және атмосфералық ауадағы зиянды заттардың нормалау принциптері гигиеналық іс-тәжірибелерде ерте қойылатын диагностикалық әдістерін жасақтауға негіз болады.

Әдебиеттер:

1. Mahboob A., Makshoof A. Air pollution due to traffic, air quality monitoring along three sections of National Highway N-5, Pakistan // Environ. Monit. and Assess.-2008.- Vol. 1-3 (136).- P. 219-226.
2. Ситало С.Г., Паранько Н.М. Воздействие загрязнения атмосферного воздуха на здоровье детей в Кривом Роге // Гигиена и санитария.-2009.- №3.- С. 22-25
3. Намазбаева З.И., Мукашева М.А., Бенц Т.В., Пудов А.М. Гигиеническая характеристика пыли в условиях промышленного города Темиртау // Научно-практическая конференция «Современные вопросы гигиены труда и профессиональных заболеваний» НЦ ГТ и ПЗ МЗ РК. - 2007. – С.34-38.
4. Намазбаева З.И., Рахишев Е.К., Дюсембаева Н.К., Мукашева М.А. и др. Оценка генетического статуса детей экологически неблагополучного района // Методические рекомендации. - Астана. – 2004. – С.18.
5. Намазбаева З.И., Баймуханов Р.М., Будькова Л.А., Гулаева О.В. Свободнорадикальное окисление в организме у рабочих марганецдобывающей промышленности // Клинические аспекты профессиональной патологии./ Материалы 34-й научно-практ. конф. «Здоровье работающего населения». – Новокузнецк. – 2004. – С.131-134.
6. Мукашева М.А. Мониторинг тяжелых металлов в биосубстратах человека // Гигиена труда и медицинская экология. -2004.- №1(2). – С.37-41.
7. Хамзина Ш.Ш., Кадырова М.С. Экологическая оценка выбросов автомобильного транспорта на окружающую среду г. Павлодара // Актуальные проблемы экологии.- 2004.- № 2-3.- С.103-105.
8. Ласкорин С.Н., Павлова А.Г. Промышленность и экология // Проблемы экологии.-Петрозаводск, 1994.- С.69-78.
9. Maddalone R.F. Coal sorbent system for the extraction and disposal of heavy metals and organic compounds // Water, Air and soil pollut.- 1996.- Vol.- 1,2 (90).- P.163-171.
10. Намазбаева З.И., Мукашева М.А., Жумакаева К.Д., Бенц Т.В. Условия формирования антропогенных факторов в промышленном городе / «Актуальные вопросы охраны здоровья работающего населения».- Караганда, 2008. – С.185-187.
11. Мукашева М.А., Мукашева Г.Ж. Информативная значимость цитоморфологических показателей для населения, проживающего в экологически неблагоприятном районе/ V Международная научно-практическая конференция "Экология. Здоровье. Спорт, г.Чита, Россия, 2013. - С.-146-149

ІРІ ӨНЕРКӘСІПТІК АЙМАҚТА ТҰРАТЫН БАЛАЛАР ДЕНСАУЛЫҒЫНА ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ ӘСЕРІ

Нурлыбаева К.А., магистр, аға оқытушы; Бодеева Р.Т., б.ғ.к., доцент;
 Старикова А.Е., аға оқытушы; Жақсыбаева М.Е., магистрант
 Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті
 Қарағанды қ., Қазақстан Республикасы

Бұл мақалада балалар денсаулығына қоршаған ортаның негативті әсері мәселесіне арналған, оның өзектілігі қазіргі кезде де маңызды. Мақалада Қарағанды және Темиртау қаласының экологиялық жағдайының бала денсаулығына келтіретін кері көрсеткіштер анықтап, көрсетілген. Қоршаған орта ластануы салдарынан мектеп жасындағы балаларда денсаулық жағдайының төмендеуі, жиі психологиялық-физиологиялық күйінің нашарлауы және т.б. ауытқулары көрініс табады. Алынған нәтижелер бала ағзасының қоршаған орта жағдайына байланысты денсаулығын сақтау, жұмыс қабілеттілігін жоғарылату, ауру-сырқауды төмендету нысаналарын көздейтін шараларды өткізуге бастапқы материал болып табылады.

Кілт сөздер: ауыр металлдар, экология, балалар денсаулығы, өндірістік қала, токсикалық заттар, ластағыш көздер, сүйек-бұлшықет жүйесі аурулары, жүйке жүйесі аурулары.

Көптеген қалалардың қоршаған ортасы белгілі бір өнеркәсіптің дамуымен қалыптасады, ол кейін халық денсаулығына төнетін қауіптің анықтаушы факторына айналады. Өнеркәсіптік аймақтарда тұратын халық денсаулығының жағдайы аймақтың әлеуметтік-экономикалық және санитарлық жағдайын көрсететін қоғамдық дамудың маңызды талабы болып табылады.

Атмосфералық ауаның ластануы, ең алдымен қоршаған ортамен тікелей қатынаста болатын тыныс алу жүйесіне әсер етеді. Тыныс алу мүшелеріне ауа ортасы ластаушыларының зақымдаушы әсері вирустық және бактериалдық агенттерге қарсы күресетін жергілікті қорғаныш жүйесінің қызметін бәсеңдетіп, өткір және созылмалы қабынулардың қалыптасуына ықпал жасауы мүмкін [1].

Атмосфералық ауаның қарқынды ластануы ірі және орташа өнеркәсіптік қалаларға тән, онда әрбір адамға бір уақытта 30-дан 100-ге дейін және одан көп шектеулі шамадан артық зиянды