**АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАНЫҢ ЛАСТАНУЫ ЖӘНЕ ОНЫ ҚОРҒАУ**

**Атмосфералық ауа – бұл ғаламшардың (планета)өмірі, жердің азоттан, көмір қышқыл газынан, озоннан, гелиден тұратын газ қабаты.**

Биологиялық процесс үшін оттегінің маңызы өте зор, ал көмірқышқыл газы фотосинтез процесіне өте қажет. Адам тамақ ішпеуге бар, бірақ тыныс алмай өмір сүре алмайды, себебі адам организмінде оттегі қоры шектеулі. Ол 2 – 3 минут қана тыныс алуына жетеді, ал бес минут өткен соң, ауа келмегендіктен адам организмінде орнына келмейтін процесс басталады, ми қабаты жұмысын тоқтатады, биологиялық өлім келеді.

Белгілі бір ортада сол жерге тән емес, жаңа физикалық, химиялық және биологиялық заттардың болуын немесе бұл заттардың табиғи орташа көпжылдық деңгейден жоғары болуын ластану деп атаймыз.

**Атмосфераның ластануы табиғи (жанартаулар атқылауы, орман өрттері, шаңды құйындар, үгілу) және антропогенді (өнеркәсіптер, жылу энергетикасы, ауыл шаруашылығы) жағдайда жүруі мүмкін.**

**Атмосфераның табиғи жолмен ластануы** жанартаудың атқылауына (Жер шарында бірнеше мың жанартау бар, олардың 500-ден астамы белсенді), тау жыныстарының үгітілуіне, шаңды дауылдардын тұруына, орман өрттеріне (найзағай түскенде) теңіз тұздарының желмен аспанға көтерілуі мен ауадағы сулы ерігінді тамшыларының құрғауына, өлген организмдердің іріп-шіруі процестеріне байланысты. Атмосфераны табиғи жолмен ластайтындарға аэропланктондар, яғни, әртүрлі ауру қоздыратын бактериялар, саңырауқұлақ споралары, кейбір өсімдіктердің тозаңдары, сонымен қатар космос шаң-тозаңдары жатады. Космос шаңы атмосферада жанған метеориттер қалдықтарынан пайда болады. Секундыша атмосфера арқылы үлкен жылдамдықпен (11-ден 64 км/сек дейін) 200 млн-ға жуық метеориттер ауа қабатынан өтіп отырады да, 60-70 км биіктікте көбісі жанып үлгереді. Ғалымдардын айтуы бойынша тәулігіне жер бетіне 1018 кішігірім метеориттер түседі.

Жыл сайын жерге 2-5 млн тонна космостық шаң түсіп отырады. Табиғи шаң да Жермен жанасқан атмосфераның құрамдық бөлігіне жатады. Ол ауада қалқып жүретін радиустары 10−16-10−5м шамасындағы бөлшектерден тұрады. Атмосфераның төменгі қабаттарын шаңмен ластайтын көздердің арасында шөлді дала мен басқа да сусыз даланы айрықша атап кетуге болады. Атмосферадағы шаң буды суға айналдырумен қатар, күн радиациясын тікелей сіңіреді және тірі организмдерді күн сәулесінен қорғайды. Заттардың биологиялық жолмен ыдырауы көп мөлшерде күкіртті сутектің, аммиактың, көмірсутектерінің, азот оксидтерінің, көміртегі оксиді мен диоксидінің және т.б. түзілуіне және олардың атмосфераға түсуіне апарады. Атмосфералық ластануға табиғаттың алапат құбылыстарының қосатын үлесі айтарлықтай. Мысалы, орта есеппен жанартаулардың атқылау нәтижесінде жылына атмосфераға 30 - 150 млн/т газ және 30 - 300 млн/т ұсақ дисперсті күл тасталып отырады. Тек Пинатубо (Филиппин) жанартауы атқылаған кезде (1997 ж.) атмосфералық ауаға 20 млн тонна күкірт диоксиді шығарылды. Жанартаулар атқылағанда атмосфераға бірқатар химиялық ластағыштар - сынап, мышьяк, қорғасын, селен түседі. Ірі орман өрттері салдарынан да атмосфера көп мөлшердегі шаңмен ластанады.

Кейбір ғалымдардың айтуынша, қазіргі кездегідей ауа райының ыстық болуы шамамен 55 млн жылдай бұрын да болған. Солтүстік теңізде, қазіргі Норвегия аумағында геологиялық авария болып, жанартау лавалары үлкен мұнай қабаттарынын астына енген. Нәтижесінде атмосфераға 2 млн тоннаға жуық буланған мұнай өнімдері бөлінген. Сол кездегі осы жағдай неге адып келгені, қанша уақытқа созылғаны белгілі. Атмосфералық ауадағы сол шаңды күлдер 200 ООО жылға созылған еді. Қазіргі үрдіспен, алдағы 20 жыл ішінде атмосфераға тағы да осындай мөлшерде ластауыштар бөлінетін болады.

**Атмосфералық ластанудың антропогендік (жасанды) көздеріне** өнеркәсіптік кәсіпорындар, көлік, жылу энертетикасы, тұрғын үйлерді жылыту жүйелері, ауыл шаруашылығы және т.б. жатады . Тек өндірістік кәсіпорындардың ғана қоршаған ортаға әсер етіп ластауын мынадай негізгі түрлерге белуге болады: шикізат, материалдар, құрал-жабдықтар, отын, электр энергиясы, су, қалдықтар. Атмосфераға таралатындар: газ, бу, ауа тозаңы, энертетикалық : шу, инфрадыбыс, ультрадыбыс, діріл, электромагнитті өпіц, жарық , ультракүлгін және лазерлі сәулелендірулер және т.б.

Ауаны ластайтын компоненттердің химиялық құрамы отын-энергетика ресурстарының және өндірісте қолданылатын шикізаттың түріне, оларды өңдейтін технологияға байланысты болады. Атмосфераға бөлінетін 52 Гт әлемдік антропогендік шығарындының 90%-ын көмір қышқыл газы мен су буы құрайды (бұлар әдетте ластағыштар қатарына кіргізілмейді). Техногенді шығарындылардың құрамында бірнеше мыңдаған қосылыстар кездеседі. Бірақ олардың ішінде ең көп мөлшерде, яғни, тонналап атмосфераға шығарылатындыларға қатты бөлшектер (шаң, түтін, күйе), көміртегі оксиді, күкірт диоксиді, азот оксидтері, фосфор қосылыстары, күкіртті сутек, аммиак, хлор, фторлы сутек жатады.

Ғалымдар, экологтар ғана емес, жұмысы мұнай кен орындарымен байланысты көптеген адамдар - мұнай өндіру кезінде бөлініп шығатын газдарды пайдаға асыру (утилизация) мәселелерін көтеріп жатыр. Үкімет теория жүзінде бұл бағыттың маңызды екенін көптен бері айтуда. Тіпті алғашқы жобалардың бірін бекітіп, мүмкіндігінше жақын арада іс жүзінде қолға алынатынын да айтты. Алауларда газдарды жағу арқылы Қазақстан бағалы энергетикалық ресурстардан қағылып отыр. Мұнан басқа бұл газ ластаушылардың бірі ретінде планета температурасының өзгеруіне әсер ететін қуатты көздердің бірі. Соңғы уақытқа дейін республикада атмосфералық ауаны ең қатты ластайтын көздерге, әсіресе, күлі көп шығатын көмірлерді пайдаланатын жылу энергетикалық кешендерді де жатқызып келді. Экономикалық дағдарыс кезінде қалада амалсыздан көнтеген өнеркәсіп орындары тоқтап қалды. Алайда қала атмосферасындағы көміртеті оксиді мен азот оксидінің мөлшерінің артуы саны күннен-күнге көбейе түскен автокөліктер есебінен болды. Қазақстанның үлкен қалаларында көп тараған химиялық ластаушы - күкіртті газ (күкіртті ангидрид). Зерттеулер өкпе паталогиясы мен атмосфералық ауаның ластануының арасында тікелей байланыс бар екенін көрсетеді. Күкіртті ангидридтің мөлшерінің көбеюі бронхиалды астма мен созылмалы бронхит ауруының асқынуьша алып келеді.

Индустриалды дамыған елдерде атмосфераны ластайтын негізгі көздер - автокөліктер, транспорттың басқа түрлері және өндіріс орындары. Зерттеу мәліметтері бойынша антропогендік әсерден атмосфераға жыл сайын 25,5 млрд. тонна көміртегі оксиді, 190 млн тонна күкірт оксиді, 65 млн тонна азот оксиді, 1,4 млн тонна хлорлы және фторлы көміртектер (фреондар), көмірсутектің, қорғасынның органикалық қосылыстары, сондай-ақ қатерлі ісік ауруын тудыратын канцерогенді заттар бөлінеді. Ең таза ауа мұхит бетінде. Ауылды жерлерде ауа құрамындағы шаңды қоспалар мұхит бетімен салыстырғанда 10 есе, кішігірім қалаларда 35 есе көп. Ал үлкен қалалар үстінен қара тұманды байқауға болады. Мұнда шаңды қоспалар мұхитпен салыстырғанда 200 еседен аса көп. Лас ауа ірі қалаларда 1,5-2 км биіктікке дейін созылады. Бұл лас тұман жазда күн сәулесінің 20%, ал қыстың күні онсыз да күн сәулесі аз болғандықтан жартысын Автокөліктерден бөлінетін заттар. Әрбір автокөлік жылына 4 тонна ауа жұтып, 800 кг көміртегі оксидін, 40 кг азот оксидін және 200 кг-дай әртүрлі көмірсутектерді атмосфераға бөледі. Автокөліктерден бөлінетін газдар - 200-дей заттардың Қоспалары. Мұнда отынның толық және жартылай жанған өнімдері - көмірсутектер болады. Транспорт моторы жай айналымда, жылдамдық алар кезде және кептелісте тұрғанда қоршаған ортаға көмірсутектер көп бөлінеді. Осындай жағдайда отын толық жанбайды да, лас ауа 10 есе көп бөлінеді. Қалыпты жағдайда қозғалтқыштан бөлінетін газдың құрамында С02 - 2,7% болса, жылдамдықты түсірген жағдайда - С02 3,9%-ға, ал жай қозғалған кезде - 6,9% дейін көбейеді. ЫЫ валентті, ЫВ валентті С02 ауаға қарағанда салмағы ауыр, жердің бетіне жақын жиналады. Сондықтан тротуарда, бесік- арбада отырған нәресте С02-ын анасынан көп жұтады. Адам организміне жағымсыз әсерлердің бірі - көліктерден бөлінетін газ құрамында көп кездесетін қорғасын және оның бейорганикалық түрдегі формалары. Ауадағы қорғасын мөлшері көбейген сайын оның мөлшері адам қанында да көбейе түседі. Нәтижесінде қанның оттегімен қанығуы нашарлап, ферменттердің белсенділігі төмендейді. Ал бұл өз кезегінде зат алмасу процесінің бұзылуына алып келеді. Сондай-ақ ЫЫ валентті СО-да қандағы гемоглобинмен қосылып басқа мүшелерге оттегінің жеткізілуін қиындатады. Транспорттан бөлінген газдардың құрамында одан басқа иісі күшті, тітіркендіргіш альдегидтер (акролен, формальдегид) болады. Мұнан басқа бөлінген лас газдардың құрамында отынның толық жанбауынан ыдырап бітпеген көмірсутектер болады. Негізінен этилен қатарына жататын гексан мен пентан. Отынның толық жанбауы себебінен көмірсутектердің бір бөлігі құрамында шайырлы заттары бар қара күйеге айналады. Егер автокөліктің моторы нашар жұмыс істейтін болса бөлінетін шайырлы заттар мен қара күйенің мөлшері де соғұрлым көп болады. Мұндай жағдайда машинаның артынан будақтап қара түтін шығады.

Көлік түтіні құрамында бензинге қосылатын тетраэтил-қорғасынның жануынан бейорганикалық қорғасын да бөлінеді. 1 литр бензин құрамында 1 гр тетраэтилқорғасын болады. Бензиннің құрамына траэтилқорғасынды антидетонатор ретінде қосады. Тетраэтилқорғасынның жануы кезінде бөлінген қорғасын қосылыстары бүкіл планета атмосферасына таралады. Соңғы 100 жыл ішінде Гренландия мұздықтарында қорғасынның мөлшері 5 есе, ал судағы еріген қосылыстарының мөлшері соңғы 20 жылда мұхитта 10 есеге көбейген. Атмосфераға бөлінетін қорғасыннын 86% автокөліктерден бөлінеді.

Аэропорттарда ұшақтардың қонған және ұшқан кездерінде де ластаушы газдар мейлінше көп бөлінеді. Мысалы, «Боинг» ұшағының ұшуы кезінде бөлінген зиянды заттардың мөлшері бір мезетте оталған 6850 «Фольксваген» автокөлігінен шыққан зиянды заттар мөлшеріне тең.

Алматы қаласында атмосфераны ластаудың 20% жеке секторлар мен жылу энергетикалық жүйелердің еншісіне тисе, 80% - автокөліктердің еншісінде. Қоршаған ортаға жанусыз қалған көмірсутектері мен олардың толық жанбауынан шыққан өнімдердің мөлшері бензинмен жүретін автокөліктерде дизельді автокөліктерге қарағанда анағұрлым көп.

Автокөліктердің қоршаған ортаға жағымсыз әсерін төмендету - тұрақты қоғам құрудың маңызды шарты. Сондықтан қазіргі танда жанармайды аз жұмсайтын автокөліктер үлгілері жасалып, бензинді сұйылтылған газға алмастыру, бензиннің орнына мал азықтық (қызылша, жүгері) өсімдік майларын пайдалану қолға алынуда. Қара металлургия. Шойын балқыту, оны құрышқа қайта өңдеу кезінде де атмосфераға лас түтін көп бөлінеді. 1 тонна шойынды балқыту кезінде 4,5 кг шаң, 2,7 кг күкіртті газ, 0,5-0,1 кг марганец бөлінеді. Онымен қоса қоршаған ортаға біраз мөлшерде мышьяк, фосфор, сурьма, қорғасын қосылыстары, сынап парлары, шайырлы заттар бөлінеді. Түсті металлургияда атмосфераны шаңмен, газбен ластау көзі болып табылады. Түсті металлургиядан атмосфералық ауаға шаңды заттар, мышьяк, қорғасын және т.б. заттар бөлінеді. Электролиз арқылы алюминий алу кезінде де электролиздік ванналардан көптеген шаңды және газды фтор қосындылары бөлінеді. 1 тонна алюминий алу үшін электролиздердің түрі мен қуатына байланысты 33-47 кг фтор жұмсалып, оның 65% қоршаған ортаға тарайды.

Қазақстан территориясында түсті металлургия үш аймақта - Орталық, Шығыс және Оңтүстік Қазақстанда орналасқан. Оңтүстік Қазақстанда кен орындары Жоңғар Алатауы мен Қаратауда кездеседі. Түсті металлургияның өнеркәсіп орындарында Менделеев таблицасындағы элементтерінің 74 түрі өндіріледі. Түсті металдарды өндіру үлкен мөлшердегі энергияны қажет етеді. Сондықтан Мұндай өндіріс орындары электр энергиясының көзіне жақын салынады.

Көмір өнеркәсібінде ластаушы көзі болып терриконниктер - жыныстарда өздігінен жануынан ұзақ уақыт бойы көмір мен пириттің жануы жүреді. Нәтижесінде күкіртті газ, көміртегі оксиді, шайырлы заттардың қосылыстары бөлінеді.

Мұнай өндіру, өңдеу, мұнай химия өнеркәсібі атмосфералық ауаға көмірсутектер, күкіртті сутектер және басқа да иісі жағымсыз заттар бөледі. Синтетикалық каучук заводтарынан ауаға - стирол, дивинил, толуол, ацетон, изопрен және т.б. бөлінеді. 90-шы жылдардың соңында жасаған зерттеулер бойынша Қазақстанның Каспий өңіріндегі тек Мұнай өндіретін орындарынан жылыша атмосфераға 184 ООО тонна әртүрлі зиянды заттар бөлінеді. Ал қазіргі кезде Мұнай өндіретін кен орындарының саны да, өндіретін Мұнайдың мөлшері де ол кездегіден көбейе түсті. АҚШ-та қоршаған ортаны ластағаны үшін заңды тұлғалар мыңдаған доллар айып пұл төлейтін болса, біздің еліміздегі төленетін айып пұл мөлшері одан жүздеген есе аз. Сондықтан-да инвесторлар сүзгілерді орнату, ауыстуру және қоршаған ортаға бөлінетін ластануды азайтудың орнына, оған қарағанда айып пұл төлеуді жөн санайды.

Құрылыс материалдары өнеркәсібінде цемент және құрылыс материалдарын өндіру кезінде де қоршаған ортаға зиянды шаңдар бөлінеді. Мұндай шаңдар негізгі технологиялық процестер - жартылай дайын өнімдерді, шикізаттарды майдалау, температуралық өндеу кезінде бөлінеді.

Химия өнеркәсібі (пластмасса, майлайтын материалдар, тұрмыстық химия заттары және т.б.). Бұл өнеркәсіп саласынан бөлінетін зиянды заттар адам организмі үшін қауіптілердің бірі. Химиялық өнеркәсіптерден қоршаған ортаға ЫВ валентті көміртегі оксиді, ЫВ валентті азот оксиді, күкіртті ангидрид, аммиак, күкіртті сутек, хлорлы, фторлы қосылыстар және т.б. бөлінеді.

Ірі күкірт қышқылды цехтар Жезқазған мен Балқаш мыс балқыту комбинаттарында, Өскеменнің қорғасын-мырыш комбинатында, Ақтөбе және Жамбыл суперфосфат заводтарында салынған.

Атмосферада күкіртті газдар ұзақ сақталмайды. Ауа райы құрғақ жағдайда 2-3 аптадан, ылғалды және атмосферада аммиак болған жағдайда бірнеше сағаттарға дейін сақталады . Атмосферадағы ылғалмен әрекеттесіп - каталитикалык, фотохимиялық еакциялардың әсерінен тотығып Һ,СО4 ерітіндісін түзеді. Сөйтіп Бұл қосылыстың қауіптілігі арта түседі- күкіртті қосындылар ауа массасымен бірге жел арқылы көшіп сульфатты формаларға ауысады. Олардың көшуі желдің жылдамдығы 10 м/сек жағдайда 750-1500 м биіктікте жүреді күкіртті газдардың таралуы 300-400 км қашықтыққа дейін жетеді.

Күкіртті қосылыстар адамдар мен жануарлардың тыныс алу жолдарына әсер етіп тыныс алуды қиындатады. Өсімдіктерде хлорофиллдердің бұзылуына әсер етіп әтижесінде фотосинтез процесі нашар жүреді, өсу баяулайды, ағашты өсімдіктердің сапасы төмендеп, ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімі азаяды. Атмосфералық ауа құрамында күкірттің көп болуы металдардың таттануын (коррозия) үдете түсіп, ғимараттардың, ескерткіштердің, өнеркәсіп бұйымдарының сапасын төмендетеді. Өнеркәсіпті аудандарда, ауылды жерлермен салыстырғанда темір 20 есе, алюминий 100 есе тез таттанып бұзылады. Энергетика өнеркәсіптің барлық салаларының - транспорттың, коммуналды және ауыл шаруашылығының еңбек өнімділіғін арттыратын, халықтың әл-ауқатын көтеріп, дамуына ықпал ететін негізгі қозғаушы күш. Отын-энергетикалық кешен - жанармайларды барлау және өндіру, тасымалдау, тарату және пайдаланудан тұратын салааралық жүйе. Бұлардың құрамына отын өнеркәсібі (Мұнай, газ, көмір) және халық шаруашылығындағы басқа салалармен тығыз байланысты электроэнергетика кіреді.

Қазақстанның экономикасы мен өнеркәсібінің дамуына республикадағы мол табиғи байлықтар себеп болып отыр. Мысалы, Қарағанды көмір бассейнінде көмірдің қоры 51 млрд тоннаны құрайды. Қостанай облысындағы қоры бай темір рудалары және Теміртау металлургия комбинатының салынуымен Карағанды көмір бассейншің маңызы арта түсті.

Сонымен қатар энергетиканың қоршаған ортаны отынның органикалық түрлерінің өнімдерімен, ондағы зиянды қоспалардың болуымен, жылу қалдықтарымен ластауда да үлесі көп. Бүкіл пайдаланатын энергоресурстардың 25% электр энергиясының үлесіне тиеді. Қалған білігі (75%) өндірістік, тұрмыстық жылуға, транспорт, металлургия, химиялық процестер үлесіне тиеді. Жыл сайын дүние жүзінде 25 млрд тоннадан аса энергия пайдаланылады. Энергетиканың қоршаған ортаға әсері отынның түріне байланысты.

Қатты отынды жақ қанда атмосфералық ауаға толық Жанбаған отынның күлді бөлшектірімен бірге күкіртті ангидрид, азот оксиді, фторлы қосылыстардың кейбір қоспалары бөлінеді. Кейбір жағдайларда отын күлінің құрамында Мұнан да улы заттар қоспалары кездеседі. Мысалы, Донецк антрацигтерінің құрамында аз мөлшерінде мышьяк кездессе, Екібастұз көмірі күлінде — бос кремний диоксиді бар. Көмір - планетада ең көп тараған қазбалы отын. Кейбір мамандардың айтуы бойынша көмірдің қоры 400-500 жылға жетеді. Көмірдің Мұнайдан тағы бір артықшылығы, ол дүние жүзі бойынша біркелкі таралған және Мұнайға қарағанда арзан. Бұрынғы КСРО кезінде ірі жылу-энергетикалық кешендер елдің шығысында орналасты, мысалы Екібастұз, Канск-Ачинск кең орындары. Ашық әдіспен өндірілетін бүкіл көмірдің төрттен бір бөлігі Екібастұз кен орнының еншісіне келетін. Мұндағы көмірдің қоры шамамен 9 млрд тонна деп саналады. Алайда Бұл кең орнынан алынатын көмірден күл көп шығады (50% дейін).

Торф (шымтезек). Энергетикалық тұрғыдан торфты (шымтезекті) кеңінен пайдаланудың қоршаған ортаға тигізетін жағымсыз жақтары көп. Біріншіден, су экожүйелерінің режимі бұзылады, сол жердің топырақ жабыны мен ландшафтының өзгеруіне алып келеді. Жергілікті жердегі тұіцы су көздерінің және ауа бассейнінің сапасын төмендетіп, ол жерде тіршілік ететін жануарлардың өміріне де қауіп төндіреді. Сондай-ақ оны сақтау және тасымалдау кезінде де экологиялық мәселелер туындайды.

Сұйық отындарды (мазут) жақ қанда атмосфералық ауаға күкіртті ангидрид, азот оксиді, толық жанып бітпеген отын өнімдері, ванадий қосылыстары, натрий тұздары бөлінеді. Сұйық отын көмірге қарағанда біршама таза, қалдықтар ретінде көп жерді алып жататын, жел тұрса желмен бірге таралатын күл- қоқыстар бөлмейді. Алайда сұйық отын экономикалық тұрғыдан қымбат болғандықтан тиімсіз. Д.И.Менделеев айтқандай, Мұнай жағу - пеште (ошақта) ассигнацияларды өртеумен бірдей.

Табиғи газ. Көмірді табиғи газбен ауыстыру еңбек өнімділігін арттырып, шығын азайып өнімдердің (металл, құрылыс материалдары) сапасын көтереді. Ең негізгісі қаланын экологиялық ахуалын жақсартады. Сондықтан соңғы кезде көмір мен Мұнай өнімдерінің орнына табиғи газ көп пайдаланылуда. Егер көмір жақ қан кезде атмосфераның ластануын 1 бірлік деп есептесек, мазутты жаққанда - 0,6, табиғи газды пайдаланғанда - 0,2-ге тең. Табиғи газды пайдаланғанда атмосфералық ауаға зиянды Н203 (азот оксиді) бөлінеді, бірақ көмірмен салыстырғанда мөлшері 20%-ға төмен.

Электроэнергетиканың негізін жылу электр станциялары құрайды. Бұлардың үлесіне өндірілетін жалпы энергияның 70 % кедеді- Жылу станциялары жалпы өнеркәсіптен бөлінетін зиянды қалдықтардың 29%-ын бөледі. Олар өздері орналасқан жердің айналасына, биосфераға айтарлықтай әсер етеді. Әсіресе, сапасы төмен отындармен жұмыс жасайтын электр станциялары аса қауіпті . Мысалы, 1 сағат ішінде 1060 тоннасы жағылған Донецкі көмірінен қазандықтардан 34,5 т қоқыс, газдарды 99%-ға тазалайтын электрсүзгіштердің бункерлерінен 193,5 т күл, ал [мұржалары арқылы атмосфераға 10 млн/м3 түтінді газдар бөлінеді. Жылу станцияларынан бөлінген ағынды судың және территориядағы жаңбыр суының құрамындағы ванадий, никель фтор, фенолдар және Мұнай өнімдері су айдынына қосылып судың сапасына, су организмдерінің тіршілігіне әсер етіп, жылулы ластануға алып келеді. Қандай да бір заттардың концентрацияларының көбеюі нәтижесінде судың химиялық құрамы өзгеріп, ол өз кезегінде бактериялар мен су организмдерінің түрлік құрамы мен санына және су айдындарының өздігінен тазару процестерінің бұзылуына, санитарлық жағдайының нашарлауына алып келуі мүмкін.

Жылу электр станциялары қызған пармен қозғалысқа келетін турбиналардың көмегімен энергия береді. Турбиналарды үнемі сумен салқындатып отыру керек. Сондықтан жылу станцияларынан су айдынына, әдетте 8°С-12°С-қа жылынған су бөлінеді. Ал ірі жылу станциялары мен АЭС-тер судың үлкен мөлшерін қажет етеді. Олар 80-90 м3/сек жылы суларды бөліп шығарады. Су айдынында температураның көтерілуімен олардын табиғи гидротермиялық режимі бұзылып судың «гүлдеуіне» алып келеді. Суда газдардың еру қабілеті төмендейді, судың физикалық қасиеті өзгеріп ондағы барлық химиялық және биологиялық процестер жылдам жүреді. Судың тұнықтығы бұзылады, қышқылдығы өзгереді, жеңіл тотықсызданатын заттардың ыдырау жылдамдығы артады және фотосинтез процесінің жүруі төмендейді.

Кен байытатын, мұнай өнімдерін өндіретін және оларды өңдейтін өнеркәсіп орындарын қалдығы аз немесе қалдықсыз технолоғияға көшіру, автокөліктерден, ұшақтардан, жылу Казанды қатарынан бөлінетін газтәрізді, ауа тозаңы, ауыр металдар, Фенолдар және т.б. зиянды заттардың шекті мөлшерден асып кетпеуін бақылау атмосфераны қорғаудың негізгі шаралары болып табылады.

Атмосфер **АУАНЫҢ ЛАСТАНУ ПРОБЛЕМАСЫ**

«Бүгінгі таңда атмосфера ауасының тазалық сапасы бұрынғы кезден ауытқуда. Оның негізгі себептері – ауаға адамның антропогендік іс-әрекетінен болатын әртүрлі газдардың шығарлыуы. Оларды ауаны ластағыш заттар деп атайды.

Негізінен атмосфераның адам үшін атқаратын қызметі жоғары Атмофера – бұкіл әлемді таза ауамен қамтамасыз ете отырып, тіршілікке қажетті газ элементтерімен ( оттегі, азот, көмір қышқыл газы, аргон т.б) байытады және жерді метеорит әсерлерінен, күн және ғарыштан келетін түрлі зиянды сәулелерден қорғайды, зат және энергиялық алмасуларды, ауа райының кызметін реттеп, жалпы жер шарындағы тұрақтылықты үйлестіріп отырады.

Бірақ, адам баласы үшін орасан зор пайдалы ауа бассейіні соңғы жылдары күрделі өзгерістерге ұшырап отыр. Ең басты себеп ауаның ластануы. Атмосфера ауасының сапалық күйінің көршеткіштері оның ластану дәрежесі болып саналады. Егер атмосфера ауасында ластағыш заттардың шекті мөлшерлі концентрациясы ШМК қалыпты құрамынан асып кетіп сай келмесе, онда ауаны ластанған деп саналады.»[[1](http://szh.kz/233452/%D0%B0%D1%83%D0%B0%D0%BD%D1%8B%D2%A3-%D3%A9%D0%BD%D0%B4%D1%96%D1%80%D1%96%D1%81-%D1%85%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D2%9B%D1%82%D0%B0%D1%80%D1%8B%D0%BC%D0%B5%D0%BD-%D0%B7%D0%B8%D1%8F%D0%BD%D0%B4%D1%8B-%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD-%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%83%D1%8B-%D1%80%D0%B5%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82)]

«Ғалымдардың сөзінше, адамдар арасындағы өлім-жітімнің көбеюіне өндіріс пен өнеркәсіп орындары санының артуы салдарынан болатын климаттың өзгеруі мен озон қабатының бұзылуы сияқты факторлар да үлкен әсерін тигізіп отырған көрінеді. Тропосферадағы озон концентрациясы мөлшерінің өсуі демікпе ауруларының санының өсуіне себеп болып, соның кесірінен әлем бойынша жылына 470 мың адам өмірден өтеді екен.»[[2](http://massaget.kz/layfstayl/bilim/gumanitarly-ylymdar/11946/)]

Өзіміз тұрып жатқан Алаты қаласын алатын болсақ,«Бұл қала — арман қала, жап-жасыл орман қала» — деп әнге қосқан, апортымен әлемге әйгілі оңтүстік астанамыз бұл күндері лас ауасымен  танымал бола бастағандай. Тіптен осы лас ауа қаламыздың «брендіне»  айналды десек те  артық айтқандық емес.  Әрине, бұған көп  үлес қосып жатқан қаламыздағы жарты милионға жуық автокөлік екендігі кім-кімге де  болса түсінікті.

Алатау тау бөктеріне орналасқан қаламыздың  климат жағдайларының өте қолайлы екендігіне қарамастан, қала атмосферасының өздігінен тазару қасиеті төменгі дәрежеде болып табылады.  Сонымен бірге, атмосфераны ластаушы көздердің артуына байланысты қала ауасының ластану деңгейі халықтың денсаулығына кері әсерін тигізіп отырғаны аса маңызды экологиялық проблемаға айналып отыр. Жалпы айтқанда, Алматы қаласының қоршаған орта ауасының тазалығына үнемі мониторинг жүргізу арқылы, антропогенді әсерден болатын ластаушылардың түрін, мөлшерін, шығу көздерін білуге болады.

«Қазақстан қалаларының ішіндегі ауа ластануының жоғары деңгейін көрсетіп, бірінші орынға шыққан Алматы қаласы бүгінгі күнде дүниежүзіндегі 25 ластанған қаланың тізіміне еніп отыр. Қаламыздың Қазақстандағы ең лас қала аталуының басты себебі,  автокөліктер болып табылады. Өткен жылы Алматы ауасының ластануы 14,3 деңгейін көрсеткен, биылғы сараптама бойынша көрсеткіш 13,5 болып отыр. Мамандардың пайымдауынша, бұл осы жылдың сәуір айында қабылданған 2009-2018 жылдарға арналған Алматы қаласында қоршаған ортаның ластануын төмендетудің кешенді бағдарламасының арқасында мүмкін болып отыр.»[[3](http://www.inform.kz/kaz/article/2190815)]

Осыған байланысты, қазіргі уақытта атмосфералық ауаның сапасын жақсарту бойынша бірнеше алдын алу шаралары, яғни,  ауыр жүк машиналардың қаланың ішімен жүруге тыйым салу, бір маршрутпен жүретін бірнеше автобустардың шоғырлануына жол бермеу, бензинмен жүретін көліктердің ауаға шығаратын газдарын ұстап қалатын бақылау-реттегіш қондырғыларын пайдалану, сондай-ақ, барлық жеңіл, жүк және қоғамдық автокөліктерді газға көшіру қолға алынуда. Ол үшін қаланың іші мен сыртындағы жанармай құю бекеттерін жауып, олардың орнына газ құю бекеттерін орнату қажет.

Гигиеналық тұрғыдан алып қарағанда,  газды пайдалану өте тиімді болып табылады, себебі, одан ауа ластанбайды және оны қолдануда экономикалық шығын туғызбайды,   өте арзанға түседі.  Сонымен қатар, Алматыда негізінен метро, троллейбус пен трамвай авто көлік түрлерін кеңінен пайдаланған тиімді болып табылады. Қалада салынып бітпей жатқан метро келешекте жұмыс істейтін болса, онда Алматыдағы көліктердің жұмыстары айтарлықтай жақсарар еді.

а қабаттары

Атмосфера бүкіл әлемнің тіршілік ортасы Атмосфера ауасының шекарасы болмайды. Ол жер шары халықтардың ортақ байлығы болғандықтан оның сапасы, тазалығы адамзат үшін ешнәрсеге теңгерілмейтін биосфераның құрамдас бөлігі. Атмосфера бірнеше қабаттан – тропосфера (10-12км), озон қабаты стратосфера (40-50км), мезосфера (70км), термосфера (80км) және экзосферадан (800-1600км) тұрады. Әр қабаттың өзіне тән атқаратын қызметі, газдық құрамы, тіршілік нышаны болады. Әсіресе, тропосфера мен озон қабатының тіршілік үшін маңызы ерекше.

# Атмосфераны ластаушы көздер

Атмосфера ауасының шекарасы болмайтындықтан  бүкіл жер шары халықтары мен онда тіршілік ететін жануарлар, құстар және тірі организмдер мен өсімдіктер дүниесі үшін ортақ байлық болғындықтан, оны ластамау, сапасын тіршілікке зиян келтірмейтін биосфераның құрамдас бөлігі болып табылады.

Адам іс-әрекетінің нәтижесінде ондағы түрлі газдар және басқа қалдықтар бөлніп шығарлуда. Ол ластағыш заттар атмосфера ауасының газалық сапасын төмендетуде. Атмосфера адам үшін атқаратын қызметі орасан зор, Атмосфера бүкіл әлемді таза ауа мен қамтамасыз ете отырып, тіршілікке қажетті газдармен, басқа химиялық элементтермен (О2, N2, СО2 және т.б.) байытады. Жер планетасын күн мен ғарыштан келетін түрлі зиянды сәулелерден, метеориттерден қорғайды, климатты, ауа райын, зат алмасу, энергия алмасу және т.б. іс-әрекеттерді, жалпы жер шарындағы тұрақтұлықты жоғары дәрежеде үйлестіріп отырады.   Адам кез келген қызметі жердің жалпы ресурсына әсер етеді.Бұл қызметтердің нәтижесінде жер ресурстары аяқталуы керек сияқты.Бірақ, жердің үнемі күн сәулесінен жаңа энергия алынатынын естен шығармау керек.

Адамзатқа орасан зор пайдалы ауа бассейні соңғы жылдары күрделі өзгерістерге ұшырап отыр. Ең басты себебі ауаның ластануы болып отыр. Атмосфера ауасының сапалық көрсеткіштері оның ластану дәрежесімен анықталады. Егер атмосфера ауасында ластағыш заттардың ШМК-сы қалыпты құрамынан өсіп кете сай келмесе, онда ондай ауаны ластанған ауа деп санайды.

Ластағыш заттардың негізгі көздері — өнеркәсіп, автокөліктер, жылу энергетикасы, мұнай, газ, көмір өндіру, өндеу орындары, космос және энергетика,  үй құрылыс комбинаты, асфальт зауыты, ауыр машина жасау зауыты  т.б. өндіріс салалары. Бұл аталған обьектілерден атмосфераға түскен заттар ауа құрамындағы компоненттердің қатысумен химиялық немесе фотохимиялық өзгерістерге ұшырайды. Мысалы, қоршаған ортаны ластауды физикалық (шу, тербеліс, әр түрлі сәуле шығарулар) және химиялық (әр түрлі заттар: ауада-улы газдар және булар, суда және топрықта ауыр металлдардың иондары) деген екі түрін қарастырайық.

Таза ауа компоненттерімен атмосфераның негізгі ластағыштарын салыстыру үшін төмендегі кестелерге көіңл аударайық.

***Таза ауа компоненттері***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  № |  Компоненттер |  Көлем бойынша,% |
| 123456    | Азот (N2)Оттек (O2)Аргон (Ar)Көмір диоксиді (CO2)Озон (O3)Гелий, метан, криптон және сутекСуттектің мөлшері | 78,0820,940,930,030,000050,0002-ден аз неон0,002-ден аз неон |

Біріккен Ұлттар Ұйымы бағдарламасының ЮНЕП деректері ***негізгі ластағыштар***жылына 25 млрд т болса. Оларға:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  № |  Компоненттер |  Көлемі бойынша млн.т/ж |
| 1 234 | Көмір диоксиді мен шаң-тозаңБөлшектерАзот оксидтері (NxOy)Күкірт диоксидіКөмірсуттектер (C8Hy) | 8000 60200 |

**Әдебиеттер:**
1.Қазақстандаерекшеқорғалатынтабиғиаумақтаржәнебиоалуантұрлілік [Электрондық ресурс]: оқу құралы / Р. Сәтімбеков, Ж. Келемсейіт, Ж. Шілдебаев. - Алматы: Нур-Принт, 2013. 18 экз.
2. Проблемы окружающей среды и сохранения биологического разнообразия [Электронный ресурс] / А.Б. Бигалиев. - Алматы: NURPRESS, 2015.

3. Байсейітова Н.М., Халила Ә.Н., Сартаева Х.М. «Экология және қоршаған ортаны қорғау». Шымкент 2013 ж. (59-70 беттер)

4. Қазақстан Ұлттық энциклопедиясы 6 том, Алматы 2014ж. (245-260 беттер)

5. С.Жапарханов, Н.Бәкірова, С. Бәкіров «Көгілдір континент құпиялары» Алматы 2015ж.

6. Ғ.Сағымбаев «Экология негіздері» Алматы 2014ж.

7. Ұ.Б.Асқаров «Экология және қоршаған ортаны қорғау» Алматы 2015ж