

İRİ ŞƏHƏRLƏRİN ATMOSFER HAVASININ ÇİRLƏNMƏSİNİN EKOLOJİ PROBLEMLƏRİ

Akif Mirzəyev, Füzuli Şıxəliyev

*Müdafiə Sənayesi Nazirliyi Milli Aerokosmik Agentliyi Ekologiya İnstitutu, Bakı
SOCAR "Ekol Mühəndislik Xidmətləri" QSC-nin Ekologiya İdarəsi, Bakı
akif.mirzoev.57@mail.ru*

İri şəhərlərin atmosferinin çirklənməsi 3 mənbə hesabına baş verir. Sənaye müəssisələri, energetik stansiyalar və nəqliyyat vasitələri. Stasionar mənbələr şəhər atmosferinin yuxarı qatlarını, avtonəqliyyat isə atmosferin aşağı qatlarını daha çox çirkləndirir. Daima turbulent qarışma, qısa müddətli tullantıların atmosferdə yayılması ekoloji gərginliyi artırır. Meteoroloji şəraitdən asılı olaraq tullantıların yayılması da fərqlənir. İlin soyuq dövründə tullantıların atmosferdə yayılması atmosferin aşağı qatlarında daha güclü gedir. İsti dövrdə isə zərərli tullantıların yayılması daha sürətli turbulent qarışmaya səbəb olur. Respublikanın iri şəhərlərində son beş ildə atmosferin toz, azot oksidləri, karbon oksidi, fenolla çirklənməsi artmışdır. Avtonəqliyyat tullantılarının miqdarı sənaye tullantılarını ötüb keçmişdir. Tullantıların 70%-ini CO, CO₂, 30%-ni NO və qurğuşun tullantıları təşkil edir. İri şəhərlərdə (Bakı, Sumqayıt, Gəncə, Mingəçevir) son 5 ildə bərk tullantıların miqdarı 30 %, qazabənzər tullantılar 70 % təşkil etmişdir. Uçucu üzvi birləşmələr – aseton, toloul, ksilol etil, butil spirti, ammiak, kükürd turşuları, azot oksidləri üstünlük təşkil edir. Stasionar mənbələri atmosfərə atılan tullantıların həcminə görə 5 qrupa bölmək olar: 1. Nəhəng tullantı mənbələri: İEM, DRES, Neftayırma zavodları, 40 min ton/il. 2. İri mənbələr: Kimya zavodları, 30 min ton/il. 3. Orta həcmə malik olan tullantı mənbələri: 20 min ton/il. 4. Kiçik tullantı mənbələri: 10-15 ton/il. 5. Daha az çirkləndiriciliyə malik müəssisələr: İllik tullantının miqdarı 1 min ton/il. Atmosferə atılan tullantıların 10%-i bu müəssisələrin payına düşür. Abşeron yarımadasında yerləşən 350 müəssisədən təxminən 200-ə qədər kiçik hesab olunur. 200-ə qədər müəssisəsinin 70% tullantısı atmosfərə təmizlənmədən daxil olur. Ən çox təmizlənməyən ağır fraksiyalardır (50%).

Respublika üzrə Bakı şəhərində atmosferin avtonəqliyyatın tullantıları ilə çirklənmə dərəcəsi çox yüksəkdir. Bu çirklənmə işlənmiş qazların və buxarlanan benzinin hesabınadır (bakda, benzin nasosunda, benzinaparıcılarda, karbüratorda, mühərrikin karterindən çıxan yağlar, rezin və metallik hissələrin sürtül-məsindən və s.). İşlənmiş qazların keyfiyyət və kəmiyyət tərkibi bir sıra faktorlardan – mühərrikin növün-dən, benzin, dizel və qaz balonlarının konstruksiya xüsusiyyətlərindən, texniki vəziyyətindən, mühərrikin, işləyən valların gücündən, yanacağın tərkibindən, alşdırıcı sistemlərdən, yanacaq sistemindən və s. asılıdır. Aparılan ölçmələr zamanı iri magistral yollarda kükürd anhidridləri 6, azot oksidləri 7, karbon oksidləri 27, qurum 14, qurğuşun 3 dəfə yol verilə bilən hədd normasından çox olmuşdur. Hər bir avtomobil təxminən ildə 2500-3000 litr yanacaq işlədir. Bir litr benzin yanan zaman havaya 200-400 mq qurğuşun tullantısı atılır. Bu isə il ərzində təxminən 1 kq metalın ətraf mühitə tullanması deməkdir. Mühərrikdə yanacağın yanması zamanı qurğuşun antidekator rolunu oynayır, benzinin oktan tərkibini 0,25 q/kq-a (0,37 q/l) çatdırır. Yaşayış məntəqələrinin atmosferində qurğuşunun YVBH norması 0,0003 mq/m³ olmalıdır. Bu həddin özü də sağlamlıq üçün təhlükəli hesab olunmalıdır. Azot oksidləri avtonəqliyyatın xarakterik tullantısı hesab olunur. Yanacağın yanması zamanı yüksək təzyiq və temperatur altında azot oksigenlə birləşərək azot oksidini əmələ gətirir (NO). Bu, bir neçə müddətdən sonra azot 4 oksidə çevrilir. Atmosferdə azot 4 oksid zəhərli birləşmələrin əmələ gəlməsinə şərait yaradır. Azot oksidinin (NO) fon konsentrasiyası atmosferdə 0,33 YVBH, NO₂, yəni azot 4 oksidininki isə 0,02 mq/m³ və ya 0,5 YVBH norması təşkil edir. Avtonəqliyyatın işlənmiş qazlarının tərkibində tam yanmayan məhsullar, karbohidrogenlər (C_nH_m) insan orqanizmi üçün çox təhlükəlidir. Bunların YVBH norması 1,5 mq/m³-dir. Karbohidrogen mənşəli kansorogenlərdir. 1,2 benzapiren, benzoalfopiren-1,2, benzantrasen və 1,2,5-6 dibenzantrasen birləşmələridir. Mühərrikin karbüratorundan çıxan işlənmiş qazlar 10-20 mkq/m³, benzapiren dizel mühərriklərində isə 10 mkq/m³ olur. 3,4-benzpirenin atmosferdə orta sutkalıq miqdarı 0,1 mkq/m³-dir. Son beş ildə avtonəqliyyatın artması ilə əlaqədar olaraq 3,4-benzapirenin miqdarı YVBH normasından 6,3 dəfə çoxdur. Karbon oksidi də YVBH normasından qat-qat çoxdur. Orqanizmdə CO (dəm qazı) oksigenlə birləşir və nəticədə insanlarda baş ağrısı, yorğunluq, ürək bulanması yaradır. Orta illik konsentrasiyası atmosferdə 1 mq/m³, YVBH hədd norması isə 0,33 mq/m³ olur. Birdəfəlik maksimal konsentrasiya isə 4,6 mq/m³ və ya 1,2-2,0 dəfə YVBH hədd normasından çoxdur.

Bakı şəhərində 3 əsas ekoloji ölçmə məntəqələrində hava üzərində müşahidələr aparılır. Ən geniş yayılmış 5 komponent zəhərli hesab olunur. Toz, qurğuşun, kükürd anhidridləri, azot 2 oksid və fenollar. Ekoloji məntəqələrin çoxluğu iqtisadi cəhətdən əhəmiyyətli deyildir. Atmosferin monitorinqi üçün müxtəlif indikasiya metodları tətbiq etmək lazımdır. Bunların içərisində ən əhəmiyyətli və dəqiq metod işlənmiş qazlar üzərində aparılan ölçmə işləri hesab olunmalıdır. Yük və minik avtomobillərinin sayının çoxalması dəmir yol, dəniz və çay nəqliyyatında daşınmaların azalmasına səbəb oldu. Başqa nəqliyyat növlərinə nisbətən avtomobillər mobilliyi ilə üstünlük təşkil edir. ABŞ, Yaponiya və Qərbi Avropa ölkələrində tullantıların 50%-i maşınların payına düşür. Ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısının alınması və neft məhsullarının işlənməsinin azaldılması üçün maşınların mühərrikləri təkmilləşdirilir.

Şəhər havasında karbon qazı konsentrasiyaları başqa çirklənmə növlərinə nisbətən daha çoxdur. Bu qaz rəngsiz, iysiz olmaqla insan üçün çox təhlükəlidir. O, hemoqlobində toplanaraq, oksigenin qana keçməsinə dayandırır. Avtomobillərdən atmosfərə atılan illik tullantıların 45%-ni azot oksidləri, 35%-ni isə karbohidrogenlər və metan təşkil edir. Ən təhlükəli qaz benzopirendir, o, konserogen xüsusiyyətə malikdir. Günəşin şüası altında karbohidrogenlər və azot oksidi fotokimyəvi smog əmələ gətirir, 1948-ci ildə ABŞ-ın Danmora şəhərinin sakinləri (13,8 min) smogdan ölmüş, 6 min nəfər isə xəsarət almışdır. 1952-ci ildə Londonda analoji hadisə: 4 gün ərzində orta hesabla 4 min adamın ölümünə səbəb oldu. Dizel yanacağının yanması nəticəsində kükürd qazı əmələ gəlir, su ilə qarışaraq sulfat turşusu alınır, bu isə metalları korroziyaya uğradır, hətta daşı da belə əridir. İri şəhərlərin havasında benzinin yanması nəticəsində qurğuşun hissəcikləri alınır. Yollara yaxın olan torpaqlarda Pb hissəciklərinin yığılması baş verir. Hərəkət intensiv olanda (yəni sutkada 3000-5000 avtomobil) torpaq zolaqlarında 1 kq torpağa 50-55 mq Pb düşür. Norma isə 10 mq/kq-dır. Əgər bu torpaqlarda kənd təsərrüfatı əkinləri aparılsa, onda buğdanın toxumunda Pb-nin miqdarı 5-8, kartofda 6, kök və kələmdə 4-7 dəfə normadan çox olar. Həmin torpağın otunu da yem üçün istifadə etmək olmaz. Pb əsasən uşaqlara neqativ təsir göstərir. Onların iştahları pozulur, nadinc olurlar, zəhərlənmədən ürək bulanma və huşunu itirmə halları qeydə alınır. Pb zəhərlənməsi ağır çatışmazlığa, hətta ölümə gətirib çıxarır. Atmosferin çirklənməsi 10-30%-ə qədər Günəş şüasının qarşısını alır. Diametri 5 mkm-dən az olan toz hissəcikləri molekullar üzərinə oturaraq konserogen karbohidrogenlər əmələ gətirirlər.

Elmi-texniki tərəqqinin yaratdığı ən aktual problemlərdən biri də səs-küydür. Səs hissəciklərin rəqslərinin elastik mühitdə (bərk, maye, qaz) yayılmasıdır. Səsin bioloji və fiziki anlayışları mövcuddur. Bioloji səs anlayışına rəqslər və dalğalar aiddir. Bunlar ki, insanın eşitmə orqanı ilə qəbul olunur. İnsanın qulağı üçün eşidilən rəqslərin spektri 15-20 hs-dən 20 khs-ə qədər olur. Fiziki səs anlayışına elastiki mühitin eşidilən və eşidilməyən rəqsləri daxildir (şərti olaraq 0 hs-dən 1013 hs-dək). 20 hs-dən aşağı olan rəqslərin tezliyi infrasəs adlanır. İnfraşəslərin tezliyinin aşağı sərhədi məhdud deyil. Bizi əhatə edən ətraf mühitdə min tezlikli infrasəslərə rast gəlinir. İnfraşəsli dalğaların diapazonlarının öyrənilməsi böyük maraq kəsb edir. Məsələn: Yer kürəsi qabığında baş verən seysmik dalğalar. Onların yayılma xarakterindən asılı olaraq yer qabığının quruluşunu və faydalı qazıntıların kəşfiyyatını həyata keçirmək olur. 20 khs-dən yüksək rəqsləli dalğalar ultrasəs dalğaları adlanır. Bu dalğalar eşitmə hissi oyatmaq qabiliyyətinə malik deyildir. Müasir texnologiyalarda ultra səslərdən geniş istifadə olunur. Tibbdə, diaqnostikada və cərrahiyyədə, radiotexnikada və s. 109-1013 hs tezlikli diapazonda elastiki mühitin tezlikləri yerləşir. Bu da hipersəs adlanır. Arasıkəsilməz spektr ilə eşidilən periodik olmayan rəqslərin səsləri səs-küy kimi başa düşülür. Səs-küyün intensivliyi çox müxtəlifdir. Səs-küy öz mənbəyinə görə təbii və texnogen olmaqla 2 qrupa bölünür. İnsanlardan asılı olmayaraq atmosferdə təbii mənşəli səs-küy mövcud olur. Onun diapazonuna 3-103 hs-li infrasəsdən tutmuş ultrasəs və hipersəslər aiddir. Məsələn: dəniz dalğaları, dağ uçqunları, meşədə baş verən küləklər, quşların oxuması, heyvanların səsi, şələlənin axması və s. İnfra səslərin mənbəyi – meteoroloji və coğrafi mənşəli olur. Məsələn: maqnit qasırğaları, qütb parıltısı, iqlim qasırğaları, zəlzələlər və s.

Böyük şəhərlərdə nəqliyyatın yaratdığı güclü səs-küy qulağın eşitmə analizatorunu zədələyir. Normal səs-küy 10-25 dB arasında dəyişir. Alimlər hesab edirlər ki, iri şəhərlərdə səs-küy insan ömrünü 8-12 il azaldır. Həddindən artıq səs-küyün olması beyin yorğunluğuna, psixi pozğunluğa, vegetativ nevroza, ürək-damar sistemi və qanda endokrin pozğunluqlarına, mədə-bağırsaq xəstəliklərinin yayılmasına səbəb olur. İnsanların iş qabiliyyətini aşağı salır. Magistral avtomobil yollarında 90-95 dB səs-küy 2-3 min nəqliyyat vasitəsinin 1 saat hərəkəti zamanı yaranır. Küçələrdə səs-küyün səviyyəsi nəqliyyatın hərəkətinin intensivliyindən, onların sürətindən və nəqliyyat vasitələrinin növündən, mühərrikin gücündən və iş rejimindən, küçələrin uzununa və eninə profilindən asılıdır. Dizel yanacağı ilə işləyən yük maşınlarının çox

olması da səs-küyün çoxalmasına səbəb olur. Statistik göstəricilərə görə, 27 yaşadək olan insanların 46%, 28-37 yaşlı insanların 57%, 38-57 yaşlı insanların 62%, 58 və yuxarı yaşlı insanların 72%-nə səs-küy təsir göstərir.

XX əsrin ikinci yarısında insanın iqtisadi və digər fəaliyyətinin nəticəsi olaraq ətraf mühit son dərəcə çirklənmiş və insan cəmiyyəti təhlükə altına alınmışdır. İqtisadiyyat və ekologiya arasında mövcud olan ziddiyyətlər müasir dövrdə ətraf mühiti qorumaq və bəşəriyyətin öz mövcudluğunu kəskinləşdirən təhlükədən xilas etmək üçün dövləti konstitusiya səviyyəsində hüquqi tənzimləmə mexanizmlərindən istifadə etməyə məcbur etmişdir. Konstitusiyanın 39-cu maddəsində deyilir ki, hər kəsin sağlam ətraf mühitdə yaşamaq hüququ vardır. Hər kəsin ətraf mühitin əsl vəziyyəti haqqında məlumat toplamaq və ekoloji hüquqpozma ilə əlaqədar onun sağlamlığına və əmlakına vurulmuş zərərin əvəzini almaq hüququ vardır.