

## I. ƏMƏYİN MÜHAFİZƏSİ

### 1. “HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN TƏHLÜKƏSİZLİYİ” KURSUNUN ƏSAS ANLAYIŞLARI

Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi (HFT) təbii və antropogen təhlükəni öyrənən və onlardan qorunmanı müəyyən etməyə imkan verən elmi biliklər sistemidir. Burada “təhlükəsizlik” fəninin məqsədi, “həyat fəaliyyəti” isə “vasitə” kimi çıxış edir.

Kiminsə və ya nəyinsə *təhlükəsizliyi* dedikdə onların etibarlı mühafizə altında olduğu başa düşülür.

*Əmək termini* – insanın təbiətə təsiri və nəticədə onu öz tələbatı üçün dəyişməsi və predmetlər düzəltməsinə yönəlmiş məqsədyönlü fəaliyyətidir.

İnsanın mövcud olma şəraitinin təmin olunması üçün mövcud dövlət quruluşlarından asılı olmayaraq insan işləməli, dövlət isə onun əməyinin qorunmasını təmin etməlidir.

İnsanın əmək fəaliyyəti müəyyən istehsalat mühitində yerinə yetirilir, bu mühitin parametrləri və təhlükəli və zərərli istehsalat amilləri buraxıla bilən qiymətlərdən çox olarsa istehsalat mühiti insanın iş qabiliyyətinə və sağlamlığına mənfi təsir göstərə bilər.

Sağlamlıq dedikdə əhalinin və ayrı-ayrı şəxslərin sağlamlığı başa düşülür. Bu məsələnin elmi öyrənilməsi “sağlamlıq” terminini xeyli genişləndirməyə və bu anlayışa *əmək qabiliyyəti* və *aktiv əmək qabiliyyəti* tərkib hissələrinin əlavə edilməsinə səbəb oldu.

Buna görə də sağlam cəmiyyətin yaradılması məqsədi ilə insanların gigiyenik davranışı mənəvi kateqoriya, sağlamlığın mühafizəsi isə – əhalinin şəxsi həyatına yönəlmiş stabil sərvət olmalıdır.

“Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi” kursunda sağlamlıq anlayışının analizinə təsadüfən diqqət yetirilmir, çünki ölkənin vətəndaşının sağlamlığı qorunmursa insanın və cəmiyyətin ümumilikdə həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi təmin oluna bilməz.

Əhalinin sağlamlığının qorunmasında həyat fəaliyyətinin təmin olunması böyük əhəmiyyətə malikdir.

*Yaşayış mühiti* – insanı əhatə edən mühitdir. Yaşayış mühiti insanın fəaliyyətinə, onun sağlamlığına və gələcək nəslinə təsir göstərə bilən amillərin toplusu ilə şərtlənir. İnsan həyat fəaliyyəti prosesində ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqədə olur, ona təsir edir və mühitin əks təsirini hiss edir, bu təsir onun üçün həm faydalı, həm də zərərli ola bilər. İnsana mənfi təsir edən amillər və hadisələr bunlardır:

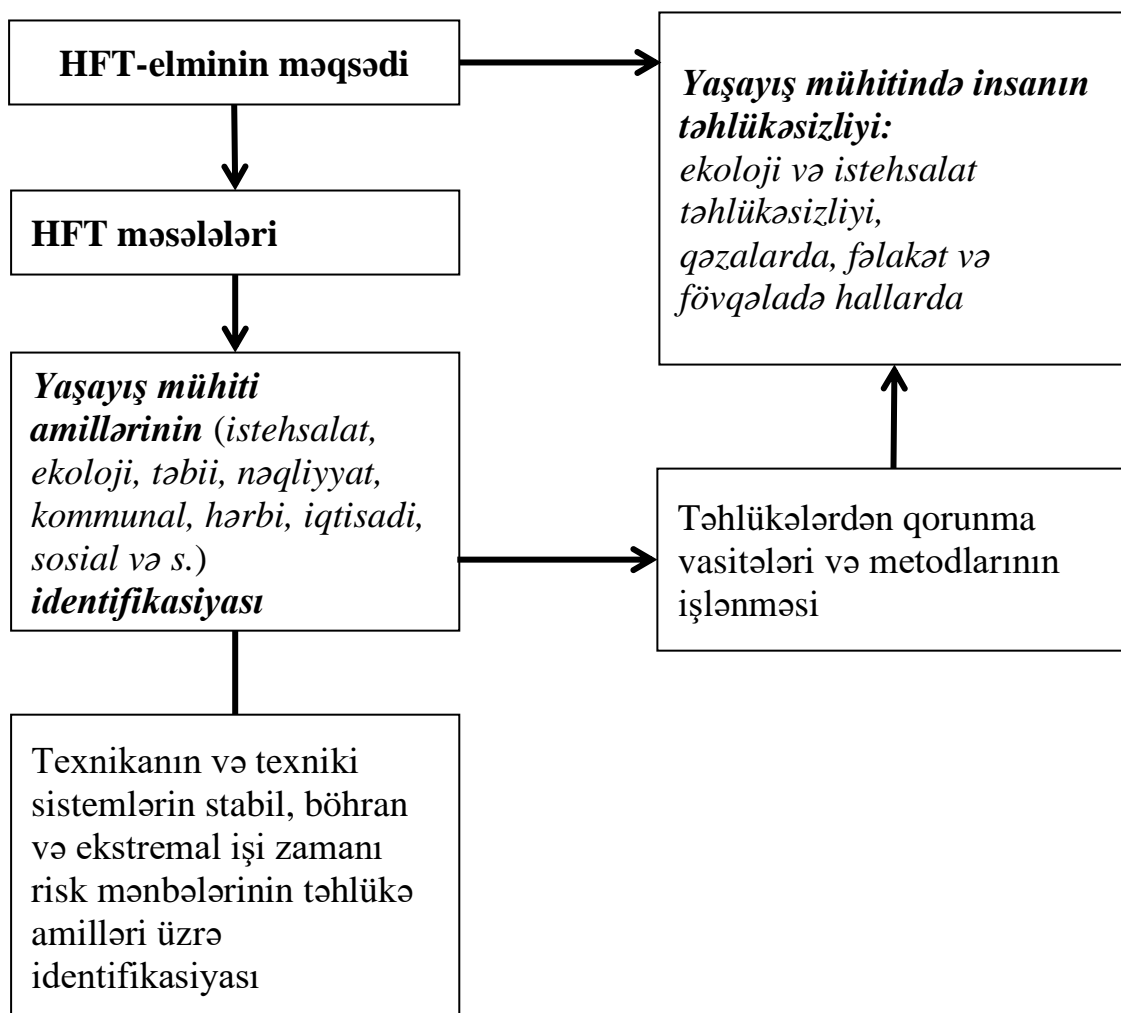
- təbii amillər;

- atmosferdə, litosferdə, hidrosferdə təbii fəvqəladə hallar;
- texnogen qəzalar və bədbəxt hadisələr;
- insanın təbiətə təsiri nəticəsində həyat fəaliyyəti amillərinin pisləşməsi;
- sosial, millətlərarası, hərbi, dini münaqişələr;
- insanın daxili mühiti;
- xüsusi psixiki vəziyyət.

**Təhlükə** – HFT-də əsas anlayışdır, təhlükə dedikdə müəyyən şəraitdə arzuolunmaz nəticələr yarada bilən, yəni insanın sağlamlığına zərər vura və həyatına təhlükə yarada bilən hadisə, proses, obyektlər başa düşülür.

Bütün elmlər kimi HFT elminin də məqsədi, məsələləri, tədris predmeti, dərk etmə vasitələri, prinsipləri var.

**HFT elminin məqsədi** yaşayış mühitində insanın təhlükəsizliyinin təmin edilməsidir. Şəkil 1-də verilən sxemdə HFT elminin məqsədi yaxşı təsvir olunub.



Şəkil 1. “Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi”nin məqsədi və məsələləri

Biliklər sistemi kimi HFT-nin **tədqiqat obyekt**i mühit və ya insanın yaşayış şəraitidir. Mənşəyinə görə bu mühiti istehsal və qeyr-istehsal mühitinə ayırırlar. İnsanın yaşayış mühitini təşkil edən bütün amillər HFT-nə təsir edir. Buna görə də

yaşayış mühitini öyrənərkən HFT elmi bu amillərin insana təsirini həm ayrılıqda, həm də birlikdə öyrənməlidir.

***Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi kursu bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqəli bir neçə blokdan ibarətdir:***

- əməyin mühafizəsi;
- ətraf mühitin qorunması;
- ekoloji təhlükəsizlik;
- fəvqəladə hallarda mülkü müdafiə və təbii fəlakətlərin nəticələrinin ləğvi.

İnsan üçün ətraf mühitin bütün sahələrində baş verə bilən fəvqəladə hallar xüsusi ilə böyük təhlükə yaradır.

**Əmək mühafizəsi** – əmək fəaliyyəti prosesində işçilərin təhlükəsizliyini, sağlamlığının və iş qabiliyyətinin qorunmasını təmin edən, hüquqi, sosial-iqtisadi, təşkilati-texniki, sanitariya-gigiyenik, müalicə-profilaktik və reabilitasiya tədbirlər sistemidir.

Azərbaycan Respublikasının vətəndaşları və xarici vətəndaşlar respublikanın bütün ərazisində əmək fəaliyyəti prosesində əməyin mühafizəsi, həyatın və sağlamlığın qorunması hüququna malikdirlər.

Əməyin mühafizəsi geniş və dar mənalarda nəzərdən keçirilir. Geniş mənada əməyin mühafizəsi dedikdə işçilərin bütün əmək hüquqlarının qanunla qorunması başa düşülür. Dar mənada əməyin mühafizəsi dedikdə isə işçilərin təhlükəsiz və sağlam şəraitdə işləmək hüququnu təmin etmək məqsədilə Əmək Məcəlləsində və digər normativ – hüquqi aktlarda, habelə kollektiv müqavilələrdə, sazişlərdə, əmək müqavilələrində nəzərdə tutulan texniki təhlükəsizlik, sanitariya, gigiyena müalicə-profilaktika tədbirləri normaları və standartları sistemi başa düşülür.

Əmək mühafizəsi işçilərin sağlam və təhlükəsiz əmək şəraitinin təmin edilməsi üçün ictimai-iqtisadi, texniki, gigiyenik və təşkilati tədbirlər sistemindən ibarətdir. Əməyin mühafizəsi dedikdə hər zaman işlədilən və bir-biri ilə bağlı üç əsas məfhum – müəssisə, işçi və işəgötürən anlayışlarına rast gəlinir.

**Müəssisə** – mülkiyyət formasından asılı olmayaraq ictimai tələbatın ödənilməsi və mənfəət əldə edilməsi məqsədilə məhsul istehsal edən, satan, müvafiq iş və xidmətlər yerinə yetirən hüquqi şəxs olan müstəqil təsərrüfat subyektidir.

**İşəgötürən** – təşkilati-hüquqi formasından asılı olmayaraq müəssisələrdə işçilərlə fərdi əmək müqaviləsini bağlamaq, ona xitam vermək yaxud onun şərtlərini dəyişmək hüququna malik mülkiyyətçi və ya müəssisə rəhbəri, sahibkarlıq fəaliyyəti ilə məşğul olan fiziki şəxsdir.

**İşçi** – fərdi əmək müqaviləsi ilə müvafiq sənət, peşə, ixtisas üzrə müəssisələrdə haqqı ödənilməklə çalışan fiziki şəxsdir.

**Əmək müqaviləsi** – işəgötürənlə işçi arasında fərdi qaydada bağlanan əmək münasibətlərinin əsas şərtlərini, tərəflərin hüquq və vəzifələrini əks etdirən yazılı müqavilədir.

Fəhlə və qulluqçular öz əmək hüquqlarını müəssisələrdə bağladıkları əmək müqaviləsi ilə həyata keçirirlər. Onlar sərf etdikləri əməyin keyfiyyət və kəmiyyətinə müvafiq olaraq dövlət tərəfindən müəyyən edilmiş əmək haqqı almaq, istirahət, məzuniyyət, həmçinin sağlam və təhlükəsiz iş şəraiti, pulsuz olaraq

ixtisaslarını artırmaq, dövlət və sığorta hesabına maddi təminat və s. hüquqlarına malikdirlər.

İşçilərin öz razılığı olmadan bir işdən başqasına, yaxud bir müəssisədən digərinə köçürülməsinə icazə verilmir. Müstəsna hallarda istehsalat zərurəti olduqda müdiriyyət işçiləri bir aya qədər müddətə orta aylıq əmək haqqı saxlanılmaqla başqa iş yerinə köçürmək hüququna malikdir. Bu köçürmə qəza və başqa təhlükələr, yaxud onların nəticələrini aradan qaldırmaq məqsədilə həyata keçirilə bilər.

Müəssisə bağlandıqda, işçilərin sayı və ya ştatı ixtisar olunduqda, ixtisası kifayət olmadıqda, vəzifəsini yerinə yetirmədikdə, əmək intizamını pozduqda və s. qeyri-normal hallarda müdiriyyət əmək müqaviləsini birtərəfli qaydada poza bilər. İşçinin öz razılığı ilə başqa işə köçürmək mümkün olmadıqda onun işdən çıxarılmasına yol verilir. Bu zaman işçilərə iki həftəlik qazanc məbləğində işdənçıxma müavinəti verilir. Bu müavinət işçilərə hərbi qulluğa gedəndə, başqa işə keçməyə razı olmadıqda, yaxud müdiriyyət əmək qanunvericiliyini və ya əmək müqaviləsini pozduğu hallarda da verilməlidir.

Qanunsuz olaraq işdən çıxarılan işçi bu mübahisəni araşdıran orqan tərəfindən işə bərpa edilir. İstirahət günləri işləmək qadağandır. Yalnız qəzaların ləğv edilməsi, normal işin pozulmasının qarşısını almaq üçün təcili təmir və başqa fəvqəladə hallarda əlavə işə icazə verilir.

İşçilər namus və vicdanla işləməyə, əmək intizamına riayət etməyə, müdiriyyətin sərəncamlarını dəqiq və vaxtında yerinə yetirməyə, əmək məhsuldarlığını yüksəltməyə, məhsulun keyfiyyətini yaxşılaşdırmağa, texnoloji intizama, əmək mühafizəsi, təhlükəsizlik texnikası və istehsalat sanitariyası tələblərinə əməl etməyə borcludurlar.

Əmək mühafizəsi haqqında qanunda aşağıdakı prinsiplər üstün tutulur:

1. İşçinin həyatının və sağlamlığının müəssisənin istehsal fəaliyyətinin nəticələrindən üstün tutulması;
2. Əmək mühafizəsi tələblərinin bütün müəssisələrdə yerinə yetirilməsinə müstəqil və səmərəli nəzarətin həyata keçirilməsi;
3. Əmək mühafizəsinin maliyyələşdirilməsində dövlətin iştirakı;
4. Əmək mühafizəsi normalarının müntəzəm olaraq təkmilləşdirilməsi;
5. Təhsil müəssisələrində əmək mühafizəsi üzrə mütəxəssislərin hazırlanması.

“Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi” kursunda aşağıdakı terminlər də geniş istifadə edilir.

**Təhlükəsizlik texnikası** – təhlükəli istehsalat amillərinin işçilərə təsirinin qarşısını alan təşkilati və texniki tədbirlər və vasitələr sistemidir.

**İstehsalat sanitariyası** – zərərli istehsalat amillərinin işçilərə təsirinin qarşısını alan təşkilati, gigiyenik və sanitar-texniki tədbirlər və vasitələr sistemidir.

**Əmək şəraiti** – əmək fəaliyyətində insanın sağlamlığına və iş qabiliyyətinə təsir edən işçi mühitin amillərinin toplusudur.

## 2. ƏMƏK MÜHAFİZƏSİ SAHƏSİNDƏ QANUNVERİCİLİK

Əmək mühafizəsi qanunvericiliyi dedikdə əmək mühafizəsi sahəsində yaranan münasibətləri tənzimləyən qanunvericilik aktlarının məcmusu başa düşülür. Azərbaycan Respublikasının vətəndaşlarının əsas hüquqlarından biri də əməyin mühafizəsi hüququdur. Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyasının 35-ci maddəsinin altıncı hissəsinə əsasən hər kəsin təhlükəsiz və sağlam şəraitdə işləmək hüququ vardır.

2004-cü il 6 yanvar tarixli Azərbaycan Respublikasının Qanunu ilə təsdiq edilmiş, 1996-cı il 13 may tarixli Avropa Xartiyasının birinci hissəsinin 3-cü bəndinə əsasən bütün işçilər təhlükəsiz və sağlam əmək şəraiti hüququna malikdirlər.

Azərbaycan Respublikasının tərəfdar çıxdığı Mülki və Siyasi Hüquqlar haqqında Beynəlxalq Pakta əsasən bu Paktda iştirak edən dövlətlər hər bir insanın ədalətli və əlverişli əmək şəraiti hüququnu tanıyır.

Əmək mühafizəsinin hüquqi əsasları dedikdə qüvvədə olan qanunvericilik sistemi başa düşülür. Əmək hüququnun mənbələri əmək hüquq normalarının tətbiq olunduğu səlahiyyətli orqanların normativ məzmunlu aktlarıdır.

Əmək hüququnun mənbələrini onları qəbul edən orqanlara görə aşağıdakı kimi sinifləşdirmək olar:

a) AR-nın Ali qanunvericilik orqanı (Milli Məclis) tərəfindən qəbul edilən normativ aktlar (qanunlar, qərarlar)

b) AR-nın Prezidenti və Nazirlər Kabineti tərəfindən qəbul edilən normativ aktlar (fərmanlar, qərar və sərəncamlar)

c) Mərkəzi dövlət idarəçilik orqanları tərəfindən qəbul edilən normativ aktlar (AR-nın Əmək və Əhalinin Sosial Müdafiəsi Nazirliyi və digər nazirliklər, komitələr və baş idarələr tərəfindən qəbul edilən aktlar)

d) Yerli icra hakimiyyəti və bələdiyyə orqanları tərəfindən qəbul edilən aktlar

e) Müəssisə, idarə və təşkilat rəhbərlərinin həmkarlar təşkilatı ilə razılaşdırılaraq, yaxud onların birgə qəbul etdikləri aktlar.

Əmək hüququnun mənbələri içərisində ən mühüm və əsas yeri Azərbaycan Respublikasının 12 noyabr 1995-ci ildə qəbul edilmiş **Konstitusiyası** tutur. (24 avqust 2002-ci ildə bu Konstitusiyaya əlavə və dəyişikliklər edilmişdir). Azərbaycan Respublikası Konstitusiyası respublikanın qanunvericilik sisteminin əsasıdır.

Konstitusiyadan sonra əmək hüququnun mənbələri içərisində başlıca yeri **Azərbaycan Respublikası Əmək məcəlləsi** tutur. Əmək məcəlləsi 1999-cu il iyulun 1-dən qüvvəyə minmişdir. Məcəllə 13 bölmə, 48 fəsil, 317 maddə və 2 əlavədən ibarətdir.

Əməyin mühafizəsi normaları və qaydaları **Əməyin mühafizəsi haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu (1992-ci il) və Texniki Təhlükəsizlik**

**Haqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu (1999-cu il)**, müvafiq icra hakimiyyəti orqanlarının qəbul etdiyi normativ hüquqi aktlarla, habelə Azərbaycan Respublikasının qoşulduğu və ya tərəfdar çıxdığı beynəlxalq müqavilələrlə müəyyən edilir. Əməyin mühafizəsi üzrə normativ hüquqi aktların tələbləri, əməyin mühafizəsi normaları, standartları, qaydaları əmək münasibətlərinin tərəfləri və digər fiziki və hüquqi şəxslər üçün məcburidir.

Əməyin mühafizəsi haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu 5 fəsil və 35 maddədən ibarətdir.

Əmək Məcəlləsi ilə və digər normativ hüquqi aktlarla müəyyən edilmiş əməyin mühafizəsi normaları və qaydaları hökmən:

- işçilərin;
- istehsalat təcrübəsi keçən tələbə və şagirdlərin;
- müəssisələrdə işə cəlb edilən hərbi qulluqçuların;
- məhkəmə hökmlərinin icrası yerlərində işləyən məhkumların;
- təbii fəlakətin nəticələrinin aradan qaldırılmasına, habelə hərbi və fəvqəladə vəziyyət rejimində işlərin görülməsinə cəlb edilən şəxslərin çalışdıqları bütün iş yerlərində tətbiq edilməlidir.

**Əmək müqaviləsi** – işçi ilə işəgötürən müəssisə arasında bağlanan kontraktdır. Əmək məcəlləsinin 42-ci maddəsinə uyğun olaraq əmək müqavilələri sərbəst bağlanır. 15 yaşına çatmış hər bir şəxs işçi kimi əmək müqaviləsinin tərəfi ola bilər. Əmək müqaviləsi yazılı formada bağlanır. Tərəflərin razılığı ilə əmək müqaviləsi məcəlləyə əlavə edilmiş nümunəvi formaya uyğun tərtib edilir və iki nüsxədən az olmayaraq tərəflərin imzası ilə təsdiq edilir. Əmək müqaviləsi müddətsiz və ya 5 ilədək müddətə bağlana bilər. İşin və ya göstərilən xidmətlərin daimi xarakterə malik olduğu qabaqcadan bəlli olduğu hallarda əmək müqaviləsi müddət müəyyən edilmədən bağlanmalıdır. Əmək müqaviləsi işçinin peşəkarlıq səviyyəsini, müvafiq əmək funksiyalarını icra etmək bacarığını yoxlamaq məqsədilə sınaq müddəti müəyyən edilməklə bağlana bilər. Sınaq müddəti 3 aydan artıq olmamaq şərti ilə müəyyən edilir.

**Kollektiv müqavilə.** Əmək məcəlləsinin 29-cu maddəsinə görə kollektiv müqavilənin bir tərəfi işə götürən, digər tərəfi isə həmkarlar ittifaqı təşkilatı, yaxud kollektivdir. Kollektiv müqavilə bir ildən 3 ilədək bağlana bilər.

Əməyin mühafizəsinə dair vahid dövlət siyasəti Azərbaycan Respublikasının Əmək və Əhalinin Sosial Müdafiəsi Nazirliyi tərəfindən həyata keçirilir.

Ölkəmizdə müxtəlif normativ sənədlərdəki əmək təhlükəsizliyi tələbləri Əmək Təhlükəsizliyinin Standartlar Sistemi (ƏTSS) şəklində salınmışdır.

Bu Standartlar Sisteminin 4 kateqoriyası vardır.

1. Ümumittifaq dövlət standartları (DÜİST)
2. Sahə standartları (SST)
3. Respublika standartları (RST)
4. Müəssisə standartları (MST)

Əmək təhlükəsizliyi üzrə Ümumittifaq dövlət standartları (DÜİST) altı kod qrupuna bölünür və 0; 1; 2; 3; 4; 5 rəqəmləri ilə işarə edilir.

Əmək təhlükəsizliyi üzrə ümumi dövlət standartlarının işarə olunması və rəqəmlərinin mənası aşağıdakı kimidir. DÜİST 12.0.004-89-da DÜİST – ümumittifaq dövlət standartı; 12-əməyin təhlükəsizliyinə aid standartın olduğunu; 0-standartın kod qrupunu; 004-qruplaşdırmanın nömrə ardıcılığını; 89-standartın təsdiq olunduğu ili göstərir. Sahələr üzrə əmək təhlükəsizliyini təmin etmək məqsədilə ümumi dövlət standartları əsasında sahə standartları təsdiq edilərək istifadə edilir.

**İş vaxtı** qanunla müəyyən edilmiş elə bir vaxtdır ki, onun ərzində işçi müəssisənin daxili əmək intizamı qaydalarına uyğun ona tapşırılan işi yerinə yetirir. Əmək məcəlləsinə uyğun iş vaxtının rejim qaydaları – gündəlik iş vaxtının müddəti, onun başlanması və qurtarması, işdə fasilələrin vaxtı və müddəti, sutkadakı növbələrin sayı, bir növbədən digər növbəyə keçirilmə, iş vaxtının cəmlənmiş uçotu, işlənmiş iş günlərinin istirahət günləri ilə əvəz edilməsi qaydaları, habelə həftəlik iş günlərinin sayı, müəssisədaxili intizam qaydaları və ya əmək müqaviləsi, kollektiv müqavilə ilə müəyyən edilir.

İş vaxtından artıq işlərə aşağıdakıların cəlb edilməsi qadağandır: hamilə qadınlar və südəmər uşağı olan analar, habelə bir yaşınadək uşağı olan qadınlar; uşağı 18-dən aşağı olan şəxslər; qanunvericiliyə müvafiq surətdə işçilərin başqa kateqoriyaları. Bir yaşından səkkiz yaşınadək uşağı olan qadınlar və əlillər iş vaxtından artıq işlərə yalnız onların razılığı ilə cəlb edilə bilər.

Qanunvericiliyə uyğun iş vaxtının növləri aşağıdakılardır: tam iş vaxtı, qısaltılmış iş vaxtı, natamam iş vaxtı.

**Tam iş vaxtı** – müddəti Əmək məcəlləsində nəzərdə tutulmuş həftəlik və gündəlik iş saatları ərzində işçilərin əmək funksiyasını yerinə yetirməsi üçün müəyyən edilmiş zamandır. Gündəlik normal iş vaxtının müddəti 8 saatdan artıq ola bilməz. Normal iş vaxtına uyğun olan həftəlik normal iş vaxtının müddəti 40 saatdan artıq müəyyən edilə bilməz.

Həftəlik iş günləri bir qayda olaraq iki istirahət günü olan beş günlük iş həftəsi və ya həftəlik tam iş vaxtının müddəti çərçivəsində altı günlük iş həftəsi müəyyən edilə bilər.

Altı günlük iş həftəsində həftəlik norma 40 saat olduqda gündəlik iş vaxtının müddəti 7 saatdan, həftəlik norma 36 saat olduqda gündəlik iş vaxtının müddəti 6 saatdan və həftəlik norma 24 saat olduqda isə iş vaxtının müddəti 4 saatdan çox ola bilməz.

**Qısaltılmış iş vaxtı** – İşçilərin ayrı-ayrı kateqoriyalarına, onların yaşı, səhhəti, əmək şəraiti, əmək funksiyasının xüsusiyyətləri və digər hallar nəzərə alınaraq əmək məcəlləsi ilə və müvafiq normativ hüquqi aktlarla, habelə əmək müqaviləsinin, kollektiv müqavilənin şərtləri ilə qısaltılmış iş vaxtı müəyyən edilə bilər. Həmin iş yerləri üzrə peşələrin, vəzifələrin siyahısı iş vaxtının konkret müddəti göstərilməklə Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabineti tərəfindən təsdiq edilir.

Qısaltılmış iş vaxtının müddəti həftə ərzində 16 yaşadək işçilər üçün 24 saatdan, 16 yaşdan 18 yaşadək işçilər üçün, həmçinin hamilə və yaş yarımadək uşağı olan qadınlar üçün 36 saatdan artıq olmamalıdır.

Qadınların əmək mühafizəsi üzrə xüsusi normalar qəbul edilmişdir. Onların ağır və zərərli şəraitdə, təhlükəli yerlərdə, gecə növbələrində artıq işləməsinə, ezamiyyətdə olmasına icazə verilmir. Xəstələrə və iş qabiliyyətini müvəqqəti olaraq itirən zəhmətkeşlərə əmək qabiliyyətini bərpa edənədək və ya əlillik təqaüdü ilə təmin edilənədək müvəqqəti olaraq məzuniyyət verilməlidir. İqlim şəraiti fərqli olan rayonlarda əlavə məzuniyyətlər nəzərdə tutulur.

**Natamam iş vaxtı** – Əmək müqaviləsi bağlanarkən, habelə əmək münasibətləri prosesində işçi və işə götürənin qarşılıqlı razılığı ilə natamam iş vaxtı müəyyən edilə bilər.

Natamam iş vaxtının müddəti və onun davamiyyəti tərəflərin razılığı ilə müəyyən edilir. İşçilərin səhhəti və fizioloji vəziyyəti (hamiləlik, əlillik) habelə xroniki xəstəliyi olan uşağının və digər ailə üzvünün səhhəti müvafiq tibbi rəyə görə əmək funksiyasının natamam iş vaxtında yerinə yetirilməsini tələb edərsə, işə götürən natamam iş vaxtı müəyyən etməlidir.

Əgər işçinin gündəlik iş vaxtının ən azı yarısı gecə vaxtına (saat 22-dən səhər saat 6-dək) düşərsə, onda həmin iş vaxtının gecə vaxtına düşən hissəsi bir saat qısaldılır.

**İstirahət vaxtı** odur ki, həmin vaxt ərzində işçi öz əmək funksiyasını yerinə yetirməkdən azad olur və ondan istədiyi kimi istifadə edir. Azərbaycan Respublikası Konstitusiyası hər bir kəsin istirahət hüququ olmasını təsbit edir. İstirahət vaxtının 4 növü var: fasilələr, istirahət günləri, bayram günləri və məzuniyyətlər. Həftəlik fasiləsiz istirahət müddəti 42 saatdan az olmamalıdır. Ümumi istirahət günü bazar günüdür.

Bir qayda olaraq istirahət günlərində iş qadağan edilir, ciddi zərurət yarandıqda ümumi istirahət günü başqa günə və ya bayram günlərinə, habelə işçinin məzuniyyət günlərinə birləşdirilə bilər. İstirahət günü görülən işin əvəzi tərəflərin razılığı ilə başqa istirahət günü verilməklə, yaxud 2 qat əmək haqqı ilə ödənilir. Qanuna görə hamilə qadınlar, 2 yaşınadək uşağı olan qadınlar, yaşı 18-dən aşağı olanlar istirahət günlərində işə cəlb oluna bilməzlər.

11 ay fasiləsiz işləyən zəhmətkeşlərə 15-24 gün məzuniyyət hüququ verir. Yaşı 18-dən az olanlar üçün isə 30 gün məzuniyyət nəzərdə tutulur.

İşçinin I iş ili üçün məzuniyyət hüququ, işverənlə əmək müqaviləsi bağlandığı andan etibarən 6 ay işlədikdən sonra əmələ gəlir. Yaşı 16-dan az olan işçilərə əsas məzuniyyət 42 təqvim günü, 16-dan 18-dək işçilərə isə 36 təqvim günü müddətində verilir. 18-dən böyük olanlara isə 15-24 gün məzuniyyət verilir.

Yaşı 18-dən az olan işçiləri gecə vaxtı işlərə, iş vaxtından artıq işlərə, istirahət, iş günü hesab edilməyən bayram və digər günlərdə işə cəlb edilməsi, habelə onların ezamiyyətə göndərilməsi qadağandır.

İşləməklə yanaşı **təhsil alan işçilərə** aşağıdakı ödənişli təhsil məzuniyyətləri verilir:

- a) müvafiq tədris mövsümü sessiyalarında tədris-təlimdə iştirak etmək, laboratoriya işlərini yerinə yetirmək, yoxlamaları və imtahanları vermək üçün;
- b) dövlət imtahanlarını vermək üçün;
- c) diplom layihəsini (işini) hazırlamaq və müdafiə etmək üçün.



Ödənişli təhsil məzuniyyəti müddətində işçiyə qanunvericiliyə uyğun olaraq orta əmək haqqı ödənilir.

### 3. ƏMƏK MÜHAFİZƏSİ TƏLİMATLARI

Əməyin mühafizəsi sahəsində böyük rolu olan təlimatlar hər bir müəssisənin özündə həmin müəssisənin həmkarlar təşkilatı ilə birlikdə hazırlanır və təsdiq olunur. Əməyin mühafizəsi sahəsində qanunvericilik aktlarına uyğun olaraq nazirliklər, baş idarələr, dövlət konsernləri, assosiasiyalar və birliklərdə sahə həmkarlar ittifaqları təşkilatının mərkəzi komitələri ilə birlikdə təlimatlar hazırlayır və onu təsdiq edirlər. Bundan başqa müəssisələrdə işçilərə əmək təhlükəsizliyinin öyrədilmə növləri və qaydaları, əmək təhlükəsizliyinin öyrədilməsi barədə DÜİST 12.0.004-89 əsasında müəyyən edilir. Qüvvədə olan normativ sənədlərə və əsasnaməyə uyğun olaraq müəssisə və təşkilatlarda işə qəbul edilənlər əməyin təhlükəsizliyi üzrə təlimatlandırılmalı və işləyənlər ixtisas dərəcələrini artırmalıdırlar. Əlavə təhlükəsizlik şərtləri tələb edən işlərdə çalışan işçilər xüsusi proqramla öyrədilir, imtahan verir və həmin işləri aparmaq hüququ verən vəsiqə alırlar.

Əməyin mühafizəsinin təşkilində işəgötürənin (müdiriyyətin) ən başlıca vəzifələrindən biri mövcud qaydalarla işçiləri tanış etməkdən ibarətdir. İşəgötürən işçini işə qəbul edərkən, onu təhlükəsizlik texnikası, istehsalat sanitariyası, eləcə də yanğından mühafizə qaydaları ilə tanış etməlidir. Həmin tanışlıq qanunvericilik əsasında rəsmiləşdirilir.

Nəzərdə tutulan qaydalarla tanışlıq, yaxud izahat işlərinin vacib və zəruriliyi haqqında kollektiv müqavilələrdə, habelə digər normativ sənədlərdə xüsusi göstərişlər vardır.

Əmək təhlükəsizliyi standartlar sistemi DÜİST 12.0.004-89 və digər normativ hüquqi aktlara uyğun işçilərə keçilən təlimatların növləri aşağıdakılardır:

1. Giriş təlimatı;
2. İş yerinə görə (peşə üzrə) təlimat;
3. Təkrar təlimat;
4. Növbədən-kənar təlimat;
5. Məqsədli təlimat.

Müəssisədə işə yeni qəbul edilən bütün işçilərə, o cümlədən müvəqqəti və mövsümi işlər, ezamiyyətə gəlmiş şəxslərə, istehsalat təcrübəsinə göndərilmiş şagird və tələbələrə təhsilindən, iş stajından və vəzifəsindən asılı olmayaraq təhlükəsizlik texnikası üzrə giriş təlimatı keçilməlidir.

**Giriş təlimatı** dedikdə yeni işə qəbul olunan və başqa işə keçirilən işçi ilə fərdi olaraq aparılan təlimat nəzərdə tutulur. Giriş təlimatı işçilərlə tək-tək, yaxud qrup halında söhbət, mühazirə formasında aparılır. Giriş təlimatını əmək mühafizəsi mühəndisinin iştirakı ilə uyğun sahənin baş mütəxəssisi keçirir.

Giriş təlimatının xüsusi təşkil edilmiş əmək mühafizəsi kabinetində aparılması nəzərdə tutulur. Giriş təlimatı aparıldıqdan sonra əmək qanunvericiliyinə uyğun olan jurnal və şəxsi vərəqə formalarında sənədləşdirilərək rəsmiləşdirilir.

Giriş təlimatı zamanı təlimatı keçən təlimat alan işçilərə aşağıdakı məsələləri başa salır: müəssisənin daxili əmək intizamı qaydalarını; sanitariya-gigiyena, təhlükəsizlik texnikasını, əmək haqqından ümumi qaydaları; müəssisə ərazisində özünü gözləmək qaydalarını; zərər çəkən şəxslərə ilk yardım göstərmək qaydalarını; baş vermiş hadisənin bir neçəsinin səbəbini və təhlilini izah etmək və s..

Giriş təlimatı sənədləşdirildikdən sonra işçi əvvəlcədən müəyyən olunmuş iş yerinə (sex, sahə) göndərilir.

**İş yerinə görə təlimat.** İşə qəbul edilən işçi giriş təlimatı aldıqdan sonra nəzarət vərəqəsi ilə nəzərdə tutulan iş yerinə göndərilir. İş yerinə görə (peşə üzrə) təlimat növünü laboratoriya müdiri, emalatxana müdiri və başqaları iş yerinə təzə gələn işçilərə işin (peşənin) xüsusiyyətinə uyğun keçir. İş yerinə görə təlimatlandırma zamanı işçiyə aid olan məsələlər ətraflı başa salınır. İş yerinə görə təlimatın keçilmə müddəti işin xüsusiyyətinə uyğun müəyyən edilir.

Təlimatlandırma zamanı işçilərə aşağıdakı məsələləri başa salmaq və öyrətmək nəzərdə tutulur:

1. İş yerinin (maşın, mexanizm, avadanlıq və s.) quruluşu, iş prinsipi, işdə baş verə biləcək təhlükəli hallar və təhlükənin aradan qaldırılma yolları.
2. İş yerinin təmiz və səliqəli saxlanması.
3. Fərdi mühafizə vasitələri və qoruyucu quruluşlardan istifadə etmək qaydaları.
4. Bədbəxt hadisələrdən zərərçəkənlərə ilk yardım qaydaları.
5. İş yerində tələb olunan təhlükəsizlik, sanitariya-gigiyena, yanğın təhlükəsizliyi qaydaları.

İş yerinə görə təlimat keçildikdən sonra təlimatların keçirilməsi barədə jurnalda qeydə alınır. İş yerində təlimatın sənədləşdirildiyi jurnal işçinin işlədiyi müəssisədə saxlanılır.

İş yerinə görə təlimat, əsasən işçi bir iş yerindən digər iş yerinə keçirilərkən, istehsalat təcrübəsinə gəlmiş şagird və tələbələrə, yeni iş yerinə yetirən işçilərə, tikinti-quraşdırma işləri aparıcılarla və s. keçilir. Bütün hallarda təlimatın keçirilməsi yuxarıda göstərilən xüsusi jurnalda qeydə alınır.

**Təkrar təlimat.** Bütün işçilərin əmək mühafizəsi, təhlükəsizlik texnikası, istehsalat sanitariyası, əməyin gigiyenası, yanğın təhlükəsizliyi barədə mövcud qayda və təhlükəsiz iş üsullarını, habelə təlimatları hansı səviyyədə bilməsini müəyyən etmək üçündür. Bu məqsədlə ildə iki dəfədən az olmayaraq bütün işçilər təkrar təlimat növünü keçməlidirlər. Təkrar təlimat mövsümi işlərə uyğun, yaxud müəssisə yeni iş prinsipli maşınlar, kimyəvi preparatlar aldıqda həmin işlərə görə uyğun sahənin baş mütəxəssisi tərəfindən keçirilir. Təkrar təlimat zamanı işçilərə daha təhlükəsiz iş üsullarını təmin edən məsələlərə fikir vermək, onların mükəmməl nəzəri və praktiki biliyə malik olmasına çalışmaq lazımdır.

Uyğun sahənin baş mütəxəssisi işçilərə təkrar təlimat zamanı, əsasən aşağıdakı məsələləri başa salmalıdır:

1. Görüləcək işin məzmunu, həmin işə uyğun təhlükəsiz iş üsulları.
  2. Görüləcək işlərə uyğun tələb olunan təhlükəsizlik texnikası, istehsalat sanitariyası və yanğın təhlükəsizliyi qaydaları.
  3. Fərdi mühafizə və qoruyucu vasitələrdən düzgün istifadə etmək və onları sınaqdan keçirmə qaydaları.
  4. İş yerinin düzgün təşkil edilməsi.
  5. Zərər çəkmiş şəxsə həkimə qədər ilk yardım qaydaları.
  6. Maşın və mexanizmlərin istismar qaydalarına düzgün əməl olunması və s.
- Təkrar təlimatı keçməkdə məqsəd fərdi və qrup halında eyni ixtisaslı işçilərin təsdiq edilmiş proqram əsasında əmək mühafizəsi sahəsində norma və qaydaları bilmək səviyyəsini artırmaqdan ibarətdir.

Təkrar təlimat öyrədilib qurtarıdıqdan sonra əməyin mühafizəsinə görə qüvvədə olan “Təlimatların öyrədilməsi barədə qeydiyyatlar” jurnalında sənədləşdirilib qeydi aparılır. Jurnalın forması iş yerinə görə təlimat növündə göstərilmişdir.

**Növbədənəkar təlimat.** Bu təlimat növü iş yerinə görə təlimat həcmində baş mütəxəssis tərəfindən eyni ixtisaslı işçilərə qrup halında və ya fərdi qaydada keçirilir.

Növbədənəkar təlimatı, əsasən aşağıdakı hallarda keçmək tələb olunur:

- a) əmək mühafizəsi qaydalarının dəyişdirilməsi zamanı;
- b) əməyin təhlükəsizliyinə təsir göstərən texnoloji proseslərin dəyişdirilməsi zamanı;
- c) əməyin təhlükəsizliyinə əlavə tədbirlər göstərilərsə, işdə 30 təqvim günündən çox fasilə olduqda, başqa işlər üçün 60 gün olarsa;
- d) əmək təhlükəsizliyi tələblərinin pozulması ilə zədələnmə (travma), qəza, partlayış və yanğın baş verərsə.

Növbədənəkar təlimat növündə təlimatı keçən şəxs işçilərə işin xarakterindən asılı olaraq təhlükəsizlik texnikası qaydaları tələblərinə uyğun lazım olan məsələləri başa salır. Əvvəlki təlimatların keçirilməsi zamanı mövcud olan nöqsanları aradan qaldırmaq məqsədilə görülməli tədbirlər yenidən öyrədilir.

Növbədənəkar təlimat keçildikdən sonra iş yerinə görə təlimatda göstərilən ümumi “Təlimatların öyrədilməsi barədə qeydiyyatlar” jurnalında sənədləşdirilib qeyd aparılır.

**Məqsədli təlimat** əməyin mühafizəsi sahəsində ən təhlükəli işlərdə icazə naryadı tələb edilən işlərə göndərilən işçilərə keçilir. Təlimat keçən işçinin təlimatı mənimsəmə səviyyəsini mütləq yoxlamalıdır. Məqsədli təlimatı icazə naryadını verən şəxs aparır. Təlimatın keçirilməsi naryadda qeyd edilir. Görülən işin xarakteri və şəraiti bir neçə dəfə dəyişərsə, məqsədli təlimat da həmin sayda keçirilməlidir.

#### 4. MÜƏSSİSƏLƏRDƏ ƏMƏK MÜHAFİZƏSİNİN TƏŞKİLİ

Müəssisələrdə sağlam və təhlükəsiz əməyin mühafizəsi şəraitinin təmin edilməsi Əmək Məcəlləsinin 222-ci maddəsində nəzərdə tutulmuşdur.

Həmin maddənin 2-ci hissəsinə görə işəgötürən əmək şəraitinin yaxşılaşdırılmasına, əməyin mühafizəsinin təmin edilməsinə və işçilərin sağlamlığının qorunmasına yönəldilmiş perspektiv və illik tədbirlər planı hazırlayır və həyata keçirir:

a) əmək şəraitinin və istehsalat proseslərinin səmərələşdirilməsinin perspektiv planı.

b) təhlükəsizlik texnikası və istehsalat sanitariyasının səmərələşdirilməsinin illik planı.

c) sanitariya-sağlamlıq tədbirlərinin kompleks planı.

Əmək şəraitinin yaxşılaşdırılması sahəsində *əməyin mühafizəsi üzrə illik tədbirlər planı* əsasən üç bölmədən ibarət olur:

1. Bədbəxt hadisələrə qarşı tədbirlər;
2. İstehsalat xəstəliklərinə qarşı tədbirlər;
3. Əmək şəraitinin yaxşılaşdırılması üzrə ümumi tədbirlər.

Əmək mühafizəsi sahəsində işçilərin əmək şəraitini yaxşılaşdırmaq məqsədilə nəzərdə tutulan tədbirləri düzgün və vaxtında həyata keçirmək üçün pul vəsaiti olmalıdır.

Əmək təhlükəsizliyi standartları sisteminin tətbiqinə ümumi rəhbərlik təşkilatın rəhbərinə və baş mütəxəssisə həvalə olunur. Bu sahədə təşkilati- metodik işləri isə müəssisənin standartlaşdırma xidməti ilə birlikdə əmək mühafizəsi xidməti yerinə yetirir. Təşkilatın rəhbəri standartların siyahısını və tətbiqi qaydasını əks etdirən müvafiq əmr verməlidir.

Müəssisələrdə standartların tətbiqini təşkil etmək üçün aşağıdakı heyətdə komissiya yaradılır: baş (mühəndis) mütəxəssis, (sədr), standartlaşdırma şöbəsinin rəisi, əmək mühafizəsi şöbəsinin rəisi, həmkarlar ittifaqı komitəsinin nümayəndəsi, baş texnoloq və b. mütəxəssislər.

Nəqliyyat müəssisələrində işləyən işçilər daha çox təhlükəyə məruz qalırlar, çünki burada öz-özünə hərəkət edən mexanizmlər, nəqliyyat vasitələrinin təmiri zamanı istifadə edilən ağır alətlər, oda həssas və partlayıcı maddələr, ayrılan zəhərli qazlar, istilik və səs-küyün təsiri və s. həyat üçün təhlükə yaradır.

Müəssisədə istehsalat zədələnmələrinin və peşə xəstəliklərinin sayının azaldılması üçün görülən tədbirlərə məsuliyyət daşıyan şəxs müəssisə rəhbərliyidir. Müəssisədə əmək şəraitinin yaxşılaşdırılması və texniki təhlükəsizliyə nəzarəti gücləndirmək üçün komissiya yaradılır və bu işə ictimai müfəttişlik nəzarət edir.

*Təhlükəsizlik texnikası üzrə ümumi istehsalat tədbirlərinə* aşağıdakılar aid edilir:

- istehsalat mədəniyyətinin yüksəldilməsi;
- texniki təhlükəsizlik qaydalarına riayət olunması;
- texnoloji proseslərə nəzarət;
- alətlərin sazlığı;
- giriş və çıxışların istənilən genişlikdə olması;
- işçilərin xüsusi iş geyimləri ilə təmin edilməsi və s.

İstehsal mühitiylə qarşılıqlı təsirdə olaraq, insan əlverişsiz təsirlərə məruz qala və ya məruz qalmaya bilər. Onun adət etdiyi və onun orqanizminin uyğunlaşdığı şəraitlərdə də o əlverişsiz təsirlərə məruz qala bilər. İstehsal mühitində istənilən əhəmiyyətli dəyişiklik işləyənlə mənfi təsirlərlə müşayiət olunur. İstehsalat mühitinin sağlamlaşdırılması üçün nəqliyyat müəssisələrində uyğun tədbirlər həyata keçirilir.

Akkumulyatorların təmir olunduğu otaqlarda siqaret çəkmək, kibrit yandırmaq, açıq alovla iş görmək qadağan edilir. İş sahələrinin ventilyasiyasına ciddi nəzarət olunmalıdır. Bataryadakı gərginliyi qısaqapanma ilə yoxlamaq olmaz, bunun üçün yoxlayıcı çəngəllərdən istifadə edilir.

Müəssisədə texniki təhlükəsizlik qaydaları haqda bildiriş asılır. Bu qaydaları pozan şəxs aşağıdakılarla təlimatlandırılır: xəbərdarlıq, töhmət, ciddi töhmət və 3 aya qədər müddətdə vəzifəsinin azaldılması.

Müəssisələrin layihələri dövlət ekspertizasından keçirilməli, istehsal vasitələrinin sınaq nümunələri isə əməyin mühafizəsi və təhlükəsizlik texnikası normalarının tələblərinə uyğunluğu dövlət sınaqlarından çıxarılmalıdır. İnsanın sağlamlığına təsirini müəyyənləşdirmək məqsədi ilə texnoloji, yanğın-texniki, sanitariya-gigiyena, tibbi-bioloji ekspertizadan və digər nəzarət növlərindən keçirilməmiş zərərli maddələrin, xammalın, materialların tətbiqi qadağandır.

Hər hansı yeni və ya yenidən qurulmuş müəssisənin, obyektin, istehsal vasitəsinin müəyyən edilmiş qaydada əmək qanunvericiliyinə əməl olunmasına dövlət nəzarətini həyata keçirən orqan tərəfindən verilən sertifikat-pasportu olmadan istismara buraxılması qadağandır.

Dövlət müvafiq ixtisas məktəblərində ölkədə mövcud istehsalat xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla əməyin mühafizəsi üzrə mütəxəssislərin hazırlanmasını təmin edir. İşəgötürənlər və müəssisələrin rəhbər işçiləri 3 ildə bir dəfədən az olmayaraq əməyin mühafizəsi üzrə vaxtaşırı ixtisasartırma kurslarında təlim keçməli və bu sahədə onların bilikləri yoxlanılmalıdır. İşçilərin təliminin və ixtisasartırmanın bütün formalarında əməyin mühafizəsi üzrə təlim nəzərdə tutulmalıdır. İşəgötürən işə qəbul edilən və başqa işə keçirilən işçilərə əməyin mühafizəsi üzrə təlimatlar verməli, onlara təhlükəsiz iş üsullarından istifadə etməyin və bədbəxt hadisələrdən zərərçəkənlərə ilk tibbi yardım göstərilməsi qaydalarının öyrədilməsini təşkil etməlidir.

Zərərli, ağır istehsalatlardakı iş yerlərinə, peşələrə (vəzifələrə) və yüksək təhlükə mənbəyi olan maşın, mexanizmlərdə, avadanlıqlarda işləmək üçün işə götürülən işçilərin qabaqcadan əməyin mühafizəsi üzrə təlimatlandırılması

keçirilmədən əmək funksiyasının icrasına başlamasına yol verilmir. İşəgötürən bu təlimatlandırmanın xüsusi jurnallarda qeydiyyatını və onların uçotunu aparmağa borcludur. İşəgötürən hər il əmək şəraitindən və əməyin təhlükəsizliyi vəziyyətindən, zədələnmələrin və xəstələnmələrin səviyyəsindən asılı olaraq əməyin mühafizəsi üzrə tədbirlərin keçirilməsi üçün lazımı maliyyə vəsaiti və material ayırır. Bu vəsaitlərin başqa məqsədlərə sərf edilməsi qadağandır.

Əmək şəraiti zərərli və təhlükəli olan istehsalatlarda, həmçinin xüsusi temperatur şəraitində aparılan və ya çirklənmə ilə bağlı işlərdə çalışan işçilərə müəyyən edilmiş normalara müvafiq pulsuz xüsusi geyim, xüsusi ayaqqabı və digər fərdi mühafizə vasitələri, yuyucu və dezinfeksiyaedici maddələr verilir.

Əməyin mühafizəsi xidmətinin mütəxəssisləri əməyin mühafizəsi qaydalarına və normalarına əməl olunmasına nəzarət etmək, aşkara çıxarılmış pozuntuların aradan qaldırılması barədə vəzifəli şəxslərə icrası məcburi olan göstərişlər vermək, habelə əməyin mühafizəsi haqqında qanunvericiliyi pozan şəxslərin intizam məsuliyyətinə cəlb edilməsi barədə işəgötürənə təqdimatlar vermək hüququna malikdirlər.

**Əmək mühafizəsi norma və qaydalarına dövlət nəzarəti.** Əmək qanunvericiliyinə əməl olunmasına dövlət nəzarətini Dövlət Əmək Müfəttişliyi həyata keçirir. Dövlət Əmək Müfəttişliyi vətəndaşların Azərbaycan Respublikası Konstitusiyası ilə nəzərdə tutulmuş əmək hüquqlarının müdafiəsini təmin edən və əmək qanunvericiliyinə əməl olunmasına dövlət nəzarətini həyata keçirən orqandır.

Dövlət Əmək Müfəttişliyi öz fəaliyyətində Azərbaycan Respublikası Qanunlarını, Dövlət orqanlarının qərarlarını, normativ və hüquqi aktlarını, habelə Dövlət Əmək Müfəttişliyi haqqında Əsasnaməni rəhbər tutur.

Dövlət Əmək Müfəttişliyi orqanı səlahiyyəti çərçivəsində əmək qanunvericiliyinin pozulmasında təqsirkar şəxslərdən yol verdikləri hüquq pozuntularının aradan qaldırılmasını tələb etmək, onları müəyyən olunmuş hallarda və qaydada inzibati məsuliyyətə cəlb etmək və digər məsuliyyətə cəlb olunması üçün müvafiq orqanlar qarşısında məsələ qaldırmaq hüququna malikdir.

**Texniki əmək inspeksiyaları.** Müəssisələrdə işlərin təhlükəsiz görülməsi üzərində dövlət nəzarətini yerinə yetirən orqan həmkarlar ittifaqının texniki əmək inspeksiyasıdır. Texniki əmək inspeksiyaları xidmət etdiyi təsərrüfat sahələrində işlərin təhlükəsiz aparılmasına, istehsalat sanitariyasının vəziyyətinə və əmək qanunvericiliyinə riayət olunmasına nəzarət edir və müəssisələrin həmkarlar ittifaqı komitələrinə bu sahədə köməklik göstərir. Texniki əmək müfəttişi istehsalatda baş vermiş bədbəxt hadisə və qəzaları təhqiq edir, bu barədə hüquqi-təhqiqat orqanlarına texniki rəy verir.

Texniki əmək müfəttişinin rəyi hüquqi qüvvəyə malik olan aktdır ki, onun əsasında müəyyən inzibati və ya cinayət-hüquq xarakterli tədbirlər görülür. Həmin aktın əsasında bədbəxt hadisə nəticəsində sağlamlığın pozulmasına görə zərərin və eləcə də bədbəxt hadisə ilə əlaqədar olaraq həmkarlar ittifaqı təşkilatının sərf etdiyi ictimai sığorta vəsaitinin ödənilməsi üçün müəssisəyə vətəndaşlıq iddiası verilə bilər.

Texniki əmək müfəttişləri maneəsiz olaraq istədikləri vaxt xidmət etdikləri müəssisə ərazisini gəzmək, əməyin mühafizəsi məsələləri üzrə müdiriyyətdən lazımı sənədləri, arayışları, izahatları və s. tələb etmək; əməyin mühafizəsi haqqında qanunvericiliyin texniki təhlükəsizlik və istehsalat səviyyəsi qaydalarının pozulması hallarını aradan qaldırmaq barəsində məcburi göstərişlər vermək, lazım gəldikdə texniki ekspertiza aparılmasını tələb etmək səlahiyyətinə malikdirlər.

***Dövlət sanitariya nəzarəti.*** Müəssisələrdə sanitariya-gigiyena normalarına, epidemiyaya qarşı sanitariya norma və qaydalarına düzgün riayət olunması üzərində dövlət sanitariya nəzarəti haqqında əsasnaməyə uyğun olaraq Səhiyyə Nazirliyinin sanitariya – epidemiologiya orqanları və idarələrin bəzilərində isə müvafiq nazirliklərin və idarənin tibbi xidmətləri həyata keçirilir.

***Dövlət energetika nəzarəti.*** Elektrik qurğularına təhlükəsiz xidmət göstərilməsini təmin edən tədbirlər üzərində dövlət nəzarətini Energetika Nazirliyinin Dövlət Energetika Nəzarət Sisteminin nəzarətçiləri həyata keçirirlər.

Dövlət energetika nəzarəti sisteminin əsas vəzifəsi nəzərdə tutulan nazirliyə tabe olan elektrik stansiya və şəbəkələrinin texniki vəziyyətinə, elektrik qurğularında təhlükəsiz xidmətin təmin olunmasında tədbirlərin aparılmasına, elektrik enerjisinin düzgün istifadə olunmasına və verilən enerjinin keyfiyyətli olmasına nəzarəti düzgün yerinə yetirməkdən ibarətdir.

***Dövlət yanğın nəzarəti.*** Dövlət nəzarət fəaliyyətinin xüsusi növüdür. Dövlət yanğın nəzarəti tikinti normalarının və standartlarının yanğına qarşı tədbirlərinə, yanğın təhlükəsizliyi qaydalarına əməl olunmasına nəzarət etmək və onların pozulmasının qarşısını almaq məqsədilə Azərbaycan Respublikasının Baş Dövlət Yanğın Təhlükəsizliyi İdarəsi və onun bölmələrinin vəzifəli şəxsləri tərəfindən aparılır.

***Dövlət dağ-mədən texniki nəzarəti.*** Sənaye müəssisələrində və bəzi obyektlərdə işlərin təhlükəsiz görülməsi qaydaları üzərində dövlət nəzarətini Sənayedə İşlərin Təhlükəsiz Görülməsi və Dağ-Mədən Nəzarəti Dövlət Agentliyi və onun yerli orqanlar həyata keçirirlər.

Sənayedə dövlət dağ mədən texniki nəzarəti filiz- mədən, neft və qaz çıxarma, neft və qaz emalı sənayesi, habelə qaldırıcı qurğuların, təzyiqliq altında işləyən qazan qurğularının, boruların, buxar, isti su boru kəmərlərinin, qazın nəql etdirilməsi, saxlanması və ondan istifadə edilməsi ilə əlaqədar olan obyektlərin inşa edilməsində və istifadəyə verilməsində, partlayış işlərinin aparılmasında və s. qüvvədə olan əməyin mühafizəsi qayda və normalarının düzgün həyata keçirilməsinə nəzarəti yerinə yetirir.

***Əməyin mühafizəsinə ictimai nəzarət.*** Əmək qanunvericiliyinə və əməyin mühafizəsi sahəsindəki qaydalara və normalara riayət olunmasına ictimai nəzarət həmkarlar ittifaqı komitələri tərəfindən yerinə yetirilir.

Əməyin mühafizəsi üzrə qanunvericiliyə əməl edilməsinə ictimai nəzarəti əmək kollektivinin müvəkkil etdiyi şəxslər və həmkarlar ittifaqı təşkilatlarının nümayəndələri həyata keçirirlər.

***Əmək mühafizəsi qaydalarının pozulmasına görə işçinin, vəzifəli şəxsin uyğun olaraq intizam, inzibati, cinayət və maddi məsuliyyəti nəzərdə tutulur.***

Əmək və icra intizamının pozulmasına görə *intizam məsuliyyəti* və onun növləri nəzərdə tutulur. İşçi əmək müqaviləsi ilə müəyyən edilmiş vəzifələrini, müəssisə daxili intizam qaydalarını pozduqda işəgötürən ona aşağıdakı intizam tənbehlərindən birini verə bilər.

- a) töhmət vermək
- b) sonuncu xəbərdarlıqla şiddətli töhmət vermək
- c) kollektiv müqavilədə nəzərdə tutulmuşdursa, aylıq əmək haqqının 25% -i məbləğindən çox olmamaq şərti ilə cərimə etmək və s.

*İnzibati məsuliyyət* vəzifəli şəxsin müəyyən edilmiş qaydada cərimə olunmasıdır. Dövlət nəzarəti orqanları əməyin mühafizəsi qaydalarının pozulmasına görə qanunvericilikdə nəzərdə tutulmuş məbləğdə cərimə edə bilərlər. Cərimə olunmuş vəzifəli şəxs on gün müddətində xalq məhkəməsinə şikayət edə bilər. Məhkəmənin şikayətlər barədə hökmü qətidir və bu hökmdən şikayət verilə bilməz.

Əmək qanunvericiliyinin qəsdən pozulmasında, işçilərin qeyri-qanuni işdən çıxarılmasında, qeyri-qanuni işdən çıxarılmış işçilərin işə qaytarılması haqqında məhkəmənin qərarı pozulduqda, işə qəbulun inkar edilməsində, hamilə qadınların və yaxud südəmər uşağı olan qadınların işdən qanunsuz azad edilməsində rəhbər və s. işçilər *cinayət məsuliyyətinə* cəlb olunurlar.

Əməyin mühafizəsi qaydalarının pozulması ilə bədbəxt hadisələr yarandıqda, yaxud yarana bilərsə, habelə ağır nəticəli hallar baş verdikdə vəzifəli şəxslər *cinayət məsuliyyəti* daşıyırlar.

Əmək məəcəlləsinə müvafiq əmək münasibətləri prosesində əmək müqaviləsi üzrə işə götürən və işçi öhdəliklərini yerinə yetirərkən birinin digərinə vurduğu ziyana görə Əmək məəcəlləsinə və ya müvafiq normativ hüquqi aktlarda göstərilmiş qaydada qarşılıqlı *maddi məsuliyyət* daşıyırlar.



## II. TƏHLÜKƏSİZLİK TEXNİKASI

### 5. MÜƏSSİSƏLƏRDƏ BAŞ VERƏN BƏDBƏXT HADİSƏLƏR

Müəssisə ərazisində, yaxud ondan kənarında xidməti vəzifənin yaxud müəssisə rəhbərlərinin göstərişinin icrası zamanı baş verən hadisələr *istehsalat travması* (zədələnməsi) adlanır.

Müəssisənin təsərrüfat sahələrinin xüsusiyyətlərindən, zərərli və təhlükəli amillərindən asılı olaraq işçilərdə yaranan *istehsalat zədələnmələri* üç növə bölünür: istehsalat travması, peşə xəstəliyi və peşə zəhərlənməsi.

**İstehsalat travması.** Qəfil xarici təsir nəticəsində insan orqanizmində toxumaların ani olaraq zədələnməsi və ya üzvlərin öz fizioloji funksiyasını dəyişməsi travma adlanır. Travmalar, adətən təhlükəli amillərin insana qısa müddətli təsiri nəticəsində baş verir. “Travma” – yunan sözü olub, zədələnmə, xəsarət alma, əzilmə, qırılma və s. mənasında işlədilir. İstehsalatda əmək təhlükəsizliyi qaydalarının pozulması nəticəsində mexaniki zədələnmədən, elektrik cərəyanının təsirindən, kimyəvi zəhərlənmədən radioaktiv şüalanmadan, qeyri normal əmək şəraitindən alınmış zədə istehsalat travması və bədbəxt hadisə adlanır.

**Peşə xəstəliyi.** Ağır və zərərli iş şəraitində baş verən xəstəliklər *peşə xəstəlikləri* adlanır. Əmək prosesində əmələ gələn zərərli istehsalat amillərinin işçinin orqanizminə uzun müddət təsiri onun sağlamlığının pozulmasına səbəb olur. Bununla müəyyən iş üçün səciyyəvi olan zərərli istehsalat amillərinin təsiri nəticəsində inkişaf edən xəstəlik – peşə xəstəliyi yaranır.

**Peşə zəhərlənməsi.** Peşə xəstəliyinin xüsusi halıdır. Peşə zəhərlənmələri şiddətli və xronik formada ola bilər. İstehsalat prosesində zəhərli preparatlardan ayrılan hissəciklərin insan orqanizminə təsiri nəticəsində zəhərlənmə baş verir.

*İstehsalat zərərçəkəmləri və peşə xəstəliklərinin əsas səbəblərini* aşağıdakı altı qrupa ayırmaq olar:

1) texniki səbəblər – texnoloji proseslərin qeyri mükəmməlliyi; maşın və mexanizmlərin, avadanlığın, təchizat və alətlərin konstruktiv nöqsanları; çəpərlərin, qoruyucu qurğuların signal və bloklama vasitələrinin qeyri-mükəmməlliyi, nasazlığı; ağır və təhlükəli işlərin lazımi qədər mexanikləşdirilməməsi; material və konstruksiyaların qüsurları, maşınlarda gözlənilmədən alınan qüsurlar və s.

2) təşkilati səbəblər – istehsalat işlərinin düzgün təşkil edilməməsi; əmək intizamı qaydalarının pozulması; işçilərə əmək mühafizəsi qaydalarının və öyrətmələrinin düzgün aparılmaması; avadanlıq və alətlərin istismar qaydalarının

pozulması; işçilərin fərdi mühafizə vasitələri ilə kifayət qədər təmin edilməməsi; iş yerinin təşkilində nöqsanlar və. s.

3) sanitariya gigiyena səbəbləri – iş zonasının havasında zərərli qarışıqların qatılığının buraxıla bilən həddən artıq olması; əlverişsiz işıqlandırma, səs-küy və titrəyişlər; qeyri normal meteoroloji şərait; şəxsi gigiyena qaydalarının pozulması, ventilyasiya sistemində qüsurların olması.

4) psixofizioloji səbəblər – yorğunluq, diqqətsizlik, yaddaşın zəifləməsi, gözlənilmədən keçirilən fizioloji hallar, orqanizmdəki qüsurlar və çatışmamazlıqlar və. s.

5) yanğın səbəbləri – yanğın təhlükəsizliyi qaydalarının pozulması; yanğın təhlükəli materialların saxlanması qaydalarının pozulması; materialların öz-özünə alması; texnoloji proseslərdə yanğın təhlükəsizliyi rejiminin pozulması.

6) maddi səbəblər – təbii fəlakətlərin (məsələn, sel, zəlzələ, ildırım vurma, körpünün uçması və. s.) baş verməsi.

Qüvvədə olan əmək mühafizəsi norma və qaydaları işçilər və işə götürənlər tərəfindən pozulduqda istehsalatla əlaqədar bədbəxt hadisə baş verir. Bədbəxt hadisə nəticəsində işçi əmək qabiliyyətini müvəqqəti itirir, yüngül yaralanır, müəyyən dərəcədə əlil qalır, ölüm hadisəsi baş verir, qrup halında ağır nəticəli xəsarət alma yaranır.

***Müəssisədə bədbəxt hadisələr baş vermə şəraitinə, xüsusiyyətinə və vəziyyətinə görə 3 qrupa bölünür:***

1. İstehsalatla əlaqədar olmayan bədbəxt hadisələr.
2. İstehsalatla əlaqədar bədbəxt hadisələr.
3. Məişətlə əlaqədar hadisələr.

***İstehsalatla əlaqədar olmayan hadisələr*** – işçinin müəssisənin maşınından, materialından, nəqliyyat vasitələrindən, işçi yerlərindən və s. şəxsi məqsəd üçün istifadə edərkən baş verən bədbəxt hadisələrdir.

***İstehsalatla əlaqədar bədbəxt hadisələr*** – işçilərin hər hansı istehsalat tapşırığını yerinə yetirdikdə, müəssisənin daxili intizam qaydasına zidd olmayan müəssisədə yanğın söndürülməsində kömək göstərdikdə baş vermiş bədbəxt hadisələr, habelə istehsalat tapşırıqlarını yerinə yetirərkən baş vermiş zəhərlənmələr, günvurma, donma, suda boğulma və s. hallarda olan hadisələr hesab edilir.

***Məişətlə əlaqədar hadisələr*** – evdə, ailədə, istirahət günlərində, məzuniyyətdə olduqda və şəxsi maşınla işə gedib-gəldikdə, yolda və s. baş verən hadisələr hesab edilir.

Müəssisələrdə yalnız istehsalatla əlaqədar bədbəxt hadisələrdə işçilərə güzəştlər verilir və dəyən zərərlər ödənilir. İstehsalat müəssisələri qalan hər iki qrup (istehsalatla əlaqədar olmayan və məişətlə əlaqədar hadisələr) hadisələri təhqiq edib səbəblərini müəyyənləşdirir və bunları aradan qaldırmaq üçün tədbirlər görür.

İstehsalatda bədbəxt hadisələr təsadüfi deyil, müəyyən səbəblərdən əmələ gəlir. Buna görə də hər bir bədbəxt hadisə fəvqəladə hadisə kimi dərindən təhqiq edilməlidir. Bədbəxt hadisələrin təhqiqində məqsəd onun baş vermə şəraitini və səbəblərini müəyyən etməkdən, onun təkrar olunmaması üçün tədbirlər görmək və eləcə də hadisədə müqəssir olan vəzifəli şəxsləri məsuliyyətə cəlb etməkdir.

Azərbaycan Respublikası Əmək məcəlləsinin 217-ci maddəsində istehsalatda baş verən bədbəxt hadisələrin təhqiqi və uçota alınması qaydaları müəyyən olunmuşdur. Yəni işəgötürən istehsalatda baş verən bədbəxt hadisələrin ağırlıq dərəcəsiindən asılı olmayaraq hadisənin təhqiqatının aparılması üçün dərhal, həmin hadisə baş verən gün əmək qanunvericiliyinə əməl olunmasına dövlət nəzarətini həyata keçirən orqana məlumat verməyə borcludur.

Bədbəxt hadisənin təhqiqatı başa çatdıqdan sonra işəgötürən tərəfindən bir gündən gec olmayaraq qanunvericiliklə müəyyən edilmiş qaydada müvafiq akt tərtib edilməli və onun bir nüsxəsi mütləq zərərçəkən işçiyə təqdim olunmalıdır.

Hazırda Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin təsdiq etdiyi “İstehsalatda bədbəxt hadisələrin təhqiq edilməsi və uçota alınması haqqında əsasnamə” mövcuddur. Əsasnamənin qüvvəsi mülkiyyət və təşkilati-hüquqi formasından asılı olmayaraq Azərbaycan Respublikası ərazisində fəaliyyət göstərən hüquqi şəxslərə və hüquqi şəxs yaratmadan sahibkarlıq fəaliyyəti ilə məşğul olan fiziki şəxslərə, eləcə də xarici hüquqi şəxslərin filial və nümayəndəliklərinə şamil edilir.

Müəyyən istehsalat sahələrində baş vermiş bədbəxt hadisələr müvafiq nazirliklər tərəfindən müəyyən edilmiş, Əmək və Əhalinin Sosial Müdafiəsi nazirliyi və sahə həmkarlar ittifaqları ilə razılaşdırılmış qaydada təhqiq edilir və uçota alınır.

Hər hansı xarici faktorun təsirindən toxumanın və orqanın anatomik tamlığının və ya fizioloji funksiyasının pozulması *xəsarət* adlanır. İstehsalatda qəflətən baş verən və insanların zədələnməsinə səbəb olan bədbəxt hadisələrə *əmək xəsarətləri* deyilir. Əmək xəsarətləri ağırlıq dərəcəsinə görə aşağıdakı qruplara bölünür:

1. Yüngül bədən xəsarətləri. Səhhətin qısa müddətə pozulmasına və ya əmək qabiliyyətinin uzun müddətə cüzi itirilməsinə səbəb olmuş xəsarət nəzərdə tutulur.

2. Az ağır dərəcəli bədən xəsarətləri. Əmək qabiliyyətinin üçdə bir hissəsindən az olmaqla uzun müddətə itirilməsi ilə nəticələnən xəsarət nəzərdə tutulur.

3. Ağır bədən xəsarətləri. Həyat üçün təhlükəli olan və ya hər hansı orqanın funksiyasının itirilməsinə, əmək qabiliyyətinin üçdə bir hissəsindən az olmamaqla uzun müddət itirilməsi ilə əlaqədar olan xəsarət nəzərdə tutulur.

4. Qrup halında xəsarət. Burada iki nəfərdən çox əmək xəsarəti almış olur.

5. Ölüm hadisəsi.

## 6. İSTEHSALATDA BAŞ VERMİŞ BƏDBƏXT HADİSƏLƏRİN TƏHQİQİ

*İnsanın və istehsalat mühitinin qarşılıqlı təsirinin* dörd tipik mərhələsi seçilir:

- komfortlu (optimal), bu halda yüksək işləmək qabiliyyəti üçün şərait yaradılır, işçinin həyatının və sağlamlığının saxlanılmasına zəmanət verilir;

- buraxıla bilən, nə vaxt ki, istehsalat mühitinin təsirləri insanın həyatı və sağlamlığına neqativ təsir göstərmir, lakin vəzifə funksiyalarının icra edilməsi zamanı iş qabiliyyətinin və etibarlılığın bir qədər azalmasına səbəb olur. Bu təsir nəticəsində insanın orqanizmində dönməz neqativ proseslər yarana və inkişaf edə bilmir;

- təhlükəli, nə vaxt ki, istehsalat mühitinin təsirləri buraxıla bilən səviyyə sərhədlərini keçir və insanın sağlamlığına neqativ təsiri göstərir, uzun müddətli təsir vaxtı xəstəliklərə səbəb olur;

- olduqca təhlükəli, hansı ki, çox qısa vaxt təsir etdikdə insanın sağlamlığına kəskin neqativ (travma almaq, sağalmaz xəstəliyə səbəb olmaq, ölümlə nəticələnmə) təsir göstərə bilər.

Təhlükəli və olduqca təhlükəli mühitdə bədbəxt hadisələr baş verir. İstehsalatda baş vermiş bədbəxt hadisələr ağırlıq dərəcəsindən asılı olaraq aşağıdakı kimi araşdırılır:

- yüngül bədən xəsarətləri, az ağır dərəcəli bədən xəsarətləri ilə bağlı təhqiqatlar müəssisədə yaradılmış komissiya tərəfindən aparılır;
- ağır bədən xəsarətləri, qrup halında xəsarət alma halları və ölümlə nəticələnən bədbəxt hadisələrlə bağlı təhqiqatlar isə Dövlət Əmək Müfəttişliyinin rəisinin əmri ilə yaradılan komissiya tərəfindən aparılır.

İşçinin əmək qabiliyyətinin 1 gündən artıq müddətə itirilməsinə və ya tibbi rəy əsasında 1 gündən artıq müddətdə başqa işə keçirilməsinə səbəb olduqda istehsalatda baş vermiş bədbəxt hadisə İZ (istehsalat zədəsi) formalı aktla rəsmiləşdirilir və qeydə alınır. Təbii ölüm, özünə qəsd, eləcə də zərərçəkənlərin cinayət törədərkən aldığı zədələnmələr haqqında İZ formalı akt tərtib edilir və belə hadisələr istehsalatda baş vermiş hadisə kimi rəsmiləşdirilmir və uçota alınmır. İZ formalı aktın 1 nüsxəsi mütləq zərər çəkən işçiyə təqdim olunmalı, 1 nüsxəsi zərərçəkənin əmək müqaviləsinin olduğu müəssisəyə göndərilir. Bədbəxt hadisənin təhqiqat materialları İZ formalı aktla birlikdə bədbəxt hadisənin qeydə alındığı müəssisədə 45 il müddətində saxlanılmalıdır.

Qanunvericiliyə uyğun olaraq müəssisə istehsalatla əlaqədar olaraq zərərçəkmələrə görə İZ formalı akt əsasında işçinin iş stajından asılı olmayaraq orta əmək haqqını 100% məbləğində verir.

İstehsalatda başına gələn bədbəxt hadisə haqqında işçi iş günü ərzində xəbər vermədiyi hallarda və ya əmək qabiliyyətini hadisə baş verən kimi deyil, bir müddət keçdikdən sonra itirdikdə H-1 formalı akt tərtib edilir. Bu aktda zədələnmiş adam barədə məlumatla yanaşı bədbəxt hadisənin səbəbi və bənzər hadisələrin törəməməsi üçün tədbirlər göstərilməlidir.

***İstehsalatda baş verən bədbəxt hadisələrin qarşısını almaq məqsədilə aşağıdakı tədbirlərin*** görülməsi və həyata keçirilməsi lazımdır:

1. İşçilərin müvafiq qaydada təlimatlandırılması.
2. Görüləcək işin xüsusiyyətlərinə görə işçilərə təhlükəsiz iş üsullarının öyrədilməsi.
3. Maşınlar üzərində yazıların və təhlükəli iş yerlərinin hasarlanmasının təşkili.
4. İş yerlərində fırlanan hissələrin olması ilə əlaqədar yerlərdə mühafizə örtüklərinin və çəpərləmənin qoyulması.
5. Təhlükənin xəbərdarlığı məqsədi ilə əyani təbliğat vasitələrindən (plakatlardan, yazılardan) istifadə etmək.
6. Fərdi mühafizə vasitələrindən və qoruyucu ləvazimatlardan istifadə etmək.
7. Avtomatik açma qurğularından, signal sistemindən və uzaqdan işarə vasitələrindən istifadə etmək.
8. Elektrik avadanlıqlarının gövdəsinin yerlə birləşdirilmə konturu və sıfırlama sistemini tələbata uyğun təmin etmək.
9. Qüvvədə olan əmək mühafizəsi təhlükəsizlik texnikası, istehsalat sanitariyası və yanğın təhlükəsizliyi tələblərini müntəzəm olaraq təbliğ etmək.
10. İş yerləri və istehsalat proseslərini elmi əsaslara uyğun təşkil etmək və s.

### ***İstehsalat zədələnmələri və peşə xəstəliklərinin göstəriciləri***

***Risk*** dedikdə təhlükəli hadisənin baş vermə ehtimalı başa düşülür. ***Professional risk*** dedikdə istehsalat mühitinin və əmək fəaliyyətinin mənfi təsiri nəticəsində sağlamlığın pozulmasının (zədələnmənin) baş vermə ehtimalı başa düşülür.

Risk hadisənin baş vermə tezliyi və ya ehtimalı kimi tapılır. O statistik informasiya əsasında tapıla bilər:

$$R = \frac{N(t)}{Q(t)},$$

burada  $N(t)$  –  $t$  müddəti ərzində arzuolunmaz hadisə;  $Q(t)$  –  $t$  müddəti ərzində ümumi hadisələrin sayıdır.

Müəssisələrdə və ya təsərrüfatın hər hansı bir sahəsində istehsalat zədələnmələrinin səviyyəsini xarakterizə etmək və müxtəlif müəssisələri məhz buna görə müqayisə etmək üçün zədələnmələrin şərti qəbul edilmiş nisbi göstəricilərindən

istifadə edilir. Bədbəxt hadisələr haqqındakı hesabat məlumatlarına əsasən təyin edilən bu göstəricilərdən əsasları tezlik və ağırlıq əmsallarıdır.

Tezlik əmsalı hesabat dövründə hər 1000 nəfər işçiyə düşən bədbəxt hadisələrin sayını göstərir:

$$K_t = \frac{H \cdot 1000}{P},$$

burada  $H$  – hesabat dövründə baş vermiş bədbəxt hadisələrin ümumi sayı;  $P$  – hesabat dövründə işləyənlərin orta siyahı sayıdır.

Ağırlıq əmsalı hesabat dövründə hər bir bədbəxt hadisəyə düşən itirilmiş iş günlərinin orta sayını göstərir:

$$K_a = \frac{D}{H},$$

burada  $D$  – hesabat dövründə bütün bədbəxt hadisələr nəticəsində itirilmiş iş günlərinin ümumi sayı;  $H$  – ölüm və ya əlilliklə nəticələnmiş hadisələr istisna olmaqla, hesabat dövründə baş vermiş bədbəxt hadisələrin ümumi sayıdır.

İtki göstəricisi 1000 nəfər işçinin itirmiş olduğu iş günlərinin orta sayı olub aşağıdakı kimi təyin edilir:

$$K_i = \frac{D}{P} \cdot 1000.$$

Böyük müəssisə və təşkilatlarda zədələnmələrin təhlilində ölüm və əlilliklə nəticələnən hadisələrin tezlik göstəricilərindən də istifadə edilir:

$$K_{\ddot{o}} = \frac{H_a}{P}; \quad K_{\ddot{a}} = \frac{H_{\ddot{a}}}{P},$$

burada  $H_{\ddot{o}}$  və  $H_{\ddot{a}}$  – ölüm və əlilliklə nəticələnmiş bədbəxt hadisələrin sayıdır.

Zədələnmələrin təhlilində onların digər nisbi göstəricilərindən də istifadə edilir. Bədbəxt hadisələrin maddi nəticələrinin göstəricisi

$$K_m = \frac{M_m}{P},$$

burada  $M_m$  – hesabat dövründə baş vermiş bədbəxt hadisələrin maddi nəticələridir, manat.

Bədbəxt hadisələrin qarşısının alınması üçün sərf olunmuş xərclərin göstəricisi:

$$K_x = \frac{X}{P} \cdot 1000,$$

burada  $X$  – hesabat dövründə müəssisənin bədbəxt hadisələrə qarşı görülmüş tədbirlərə çəkdiyi xərcin məbləğidir, manat.

### ***Zədələnmələrin təhlili üsulları***

İstehsalat bədbəxt hadisələrinə qarşı tədbirlərin vaxtında və səmərəli görülməsi üçün onların baş vermə səbəblərini müntəzəm təhlil edib ümumiləşdirmək lazımdır. İstehsalat zədələnmələri və peşə xəstəliklərinin səbəbləri müxtəlif, məsələn statistik, qrup, topoqrafik, texniki, monoqrafik, iqtisadi,

erqonomik və psixofizioloji üsullarla təhlil edilir.

**Statistik üsulda** müəssisənin hər hansı bir sahəsində zədələnmələr (travmalar) haqqında bir neçə il ərzində toplanmış statistika materialı tədqiq edilir. Bu üsulda ilk məlumatlar İZ formalı aktlardan və illik hesabat formalarından götürülür. Müəssisələrdə zədələnmələrə qarşı mübarizə işinin nəticələri araşdırılarkən zədələnmələrin vaxta görə tezlik və ağırlıq göstəricilərinin dinamikası təhlil olunur. İstehsalat sahələrində zədələnmələri müqayisə edərək profilaktik cəhətdən onlardan hansına daha çox diqqət verilməsini bu göstəricilərlə təyin edirlər. Nəticədə bədbəxt hadisələrin səbəblərini aradan qaldırmaqdan ötrü müvafiq tədbirlər görülür.

**Grup üsulunda** zədələnmələr ayrı-ayrı cəhətlərinə görə, məsələn baş vermə vaxtına, zərər çəkmiş şəxslərin yaşına, ixtisas dərəcəsinə, peşəsinə, işlərin növünə, bədbəxt hadisələrin səbəblərinə və s. görə qruplaşdırılaraq təhlil edilir. Bu üsul işlərin təşkilində əmək şəraitinin və ya avadanlığın vəziyyətindəki çatışmazlıqları aşkara çıxarmağa və onların aradan qaldırılması üçün əməli tədbirlər hazırlamağa imkan verir.

**Topoqrafik üsul** bədbəxt hadisələr sex və ya sahədə avadanlığın yerləşmə planında şərti işarələrlə müntəzəm qeydə alınır. Müəyyən vaxtdan sonra həmin işarələrin hər hansı bir avadanlıqda və ya iş yerində daha çox olması və yüksək zədələnmə təhlükəliyini müəyyən edərək müvafiq profilaktik tədbirlərinin zəruriliyini göstərir.

**Texniki üsul** istehsalatdakı əlverişsiz amillərin (havadakı tozluluğu, səsküyün səviyyəsini, materialın yanma qabiliyyətini və s.) təhlükəlilik dərəcələrini təyin etmək lazım gəldikdə tətbiq edilir.

**Monoqrafik üsulda** bədbəxt hadisə baş verdiyi yerdə əmək prosesləri və texnoloji proseslər iş yeri, əsas və köməkçi avadanlıq, fərdi mühafizə vasitələri, əməyin təşkili səviyyəsi, sanitariya-gigiyena şəraiti birlikdə tədqiq olunur. Bu tədqiqat üsulunda bədbəxt hadisələrin aşkar və gizli səbəbləri ilə bərabər istehsalın potensial təhlükələri və zərərli olması aşkara çıxarılır. Müəyyən istehsalat sahəsinin monoqrafik təhlilində texniki tədqiqat vasitələrindən (mühiti xarakterizə edən amillərin ölçülməsi, alətlərin sınağı) də istifadə edilir, nəticədə bədbəxt hadisələrin səbəblərini aradan qaldırmaq üçün tədbirlərin görülməsinə imkan yaranır.

**İqtisadi üsul** zədələnmələrin iqtisadi ziyanını təyin etməkdən ibarətdir. Bu üsul müəssisənin əməyin mühafizəsi tədbirlərinə çəkdiyi xərclərin iqtisadi səmərəsini təyin etməyə imkan verir.

**Erqonomik üsul** “insan-maşın-istehsalat mühiti” sisteminin kompleks halda öyrənilməsinə əsaslanır. Bu üsulda insanın fizioloji, psixo-fizioloji və şəxsi (əqli) keyfiyyətlərinin, onun əmək fəaliyyətinin növünə uyğunluğu tədqiq edilir. İnsanın göstərilən xassələrinin konkret iş fəaliyyətinə tam uyğunluğu şəraitində əmək səmərəli və təhlükəsiz olur. Bunun qeyri-uyğunluğu isə bədbəxt hadisəyə səbəb ola bilər.

**Psixofizioloji təhlil** üsulunda zədələnmələrin fizioloji, psixoloji və sosial səbəbləri birlikdə öyrənilir. Bu üsulun tətbiqi üçün “istehsalat zədələnmələrinin xüsusi təhqiqat və təhlil xəritəsi” tərtib edilir. Xəritənin doldurulmasında

təhlükəsizlik texnikası mühəndisi, iş rəhbəri, hadisənin şahidləri, fizioloq və ya psixoloq, tibb işçiləri iştirak edir.

### *Zədələnmə və peşə xəstəliklərinin maddi nəticələri*

İnsanın işləmə qabiliyyəti istehsalatın əmək şəraitindən bilavasitə asılıdır. Əmək şəraitinin qeyri-normal vəziyyəti texnoloji proses rejiminin pozulmasına, əmək məhsuldarlığı və hazır məhsulun keyfiyyətinin azalmasına, istehsalat xəstəlmələri və travmatizmin artmasına, habelə, vəsait itkilərinin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bunların nəticəsində müəssisəyə böyük məbləğdə iqtisadi ziyan dəyir.

Pis əmək şəraitinin nəticəsində yaranan xəstəlik və travmatizmlə əlaqədar əmələ gələn itkilərin təhlil və hesabatından sonra əldə edilən nəticələri nəzərə almaqla əmək mühafizəsi sahəsində tədbirlər planı hazırlanır. Bundan sonra işlənmiş tədbirlərin tətbiq edilməsi sahəsində lazımi işlər aparılır. Əmək mühafizəsi üzrə tədbirlərin tətbiqi nəticəsində hər bir işçinin orta illik məhsuldarlığı artır, sosial sığortalanmaya çəkilən xərclərə qənaət olunur və əmək itkisi azalır.

İstehsalat xəstəlmələri və zədələnmələri ilə əlaqədar müəssisəyə dəyən ümumi itkinin cəmi aşağıdakı kimi tapılır:

$$\Pi = \sum \Pi_t + \sum \Pi_x, \text{ man}$$

burada  $\Pi$  - istehsalat xəstəlmə və zərərçəkmələrindən əmələ gələn itkilərin ümumi cəmi, man.

$\sum \Pi_t$  - travmalarla əlaqədar itkilərin cəmi, man.

$\sum \Pi_x$  - xəstəliklərlə əlaqədar itkilərin cəmi: man.

İş şəraitinin pisliliyi nəticəsində baş vermiş zədələnmələrdən və xəstəlmələrdən əmələ gələn itkilərin hesabatı aparılır, nəticəsi analiz edildikdən sonra bu analizin nəticəsi nəzərə alınmaqla əmək mühafizəsi üzrə tədbirlər planı işlənib hazırlanır.

Bundan sonra işlənib-hazırlanmış tədbirlər həyata keçirilir, nəhayət ən azı bir il yeni həm yaxşılaşdırılmış, həm də təhlükəsizləşdirilmiş iş şəraitində işlədikdən sonra əmək mühafizəsi üzrə tədbirlərin iqtisadi səmərəliliyinin hesabatı aparılır.

Ümumi qənaət  $Q$  aşağıdakı düsturla təyin edilir.

$$Q = \Pi_1 - \Pi_2, \text{ man}$$

burada  $\Pi_1$  - tədbirlərdən əvvəl travma və xəstəlmələrdən baş verən itki, man.

$\Pi_2$  - əmək mühafizəsi tədbirləri həyata keçirildikdən sonra travma və xəstəlmələr nəticəsində itkilər; man.

Təhlükəsiz iş şəraitinin tətbiqinin səmərəliliyinin hesabatının nəticələri və travmatizmin, xəstəlmələrin iqtisadi nəticələri hər il mütəxəssislərlə müzakirə olunmalı, nəticədə buraxılan nöqsanlar aradan qaldırılmalı və gələcəkdə əmək mühafizəsi tədbirlərini daha səmərəli planlaşdırmağa zəmin yaradılmalıdır.

Əmək mühafizəsi tədbirlərinin tətbiqi hər işçiyə düşən orta illik məhsul istehsalını artırmaqla bərabər, maddi təminat xərclərinə qənaət edilməsinə və əmək itkilərinin azaldılmasına səbəb olur.



## 7. MÜƏSSİSƏLƏRDƏ TƏHLÜKƏLİ VƏ ZƏRƏRLİ İSTEHSALAT AMİLLƏRİ

İnsanın həyat fəaliyyəti dövründə, ona təsir edən amillərin əksəriyyətini onun sağlamlığına, psixiki vəziyyətinə, gələcək nəslinin sağlamlığına mənfi təsir edən amillər təşkil edir. Bu amillər *ətraf mühitin mənfi amilləri* adlanır. Mənfi amillər iki qrupa bölünür:

- sağlamlığa mənfi təsir edən, iş qabiliyyətini aşağı salan zərərli amillər;
- zədələrə və ya sağlamlığın digər ciddi itirilməsinə, ölümə səbəb olan zərərli amillər.

Mənfi amillərin zərərli və təhlükəliyə bölünməsi şərtidir, çünki zərərli amillər müəyyən şəraitdə təhlükəli ola bilər. Həm zərərli, həm də təhlükəli mənfi amillər müxtəlif yaranma mənbəyinə malik ola bilər və uyğun olaraq təbii, texnogen və sosial ola bilər. Təbii amillərin mənbəyi təbii obyektlər, hadisələr və proseslərdir (məsələn vulkanlar, ildırımlar, qar uçqunları və s.), texnogen amillərin mənbəyi texnoloji sahələrdir (məsələn nəqliyyat vasitələri, yüksək gərginlikli elektrik xətləri, ofis və məişət texnikası və s.), sosial amillərin mənbəyi cəmiyyət, sosial qruplardır (məsələn terrorizm, narkomaniya, dini zəmində konfliktlər və s.). Texnogen və sosial amilləri bəzi ədəbiyyatlarda bir qrupda – antropogen amillər kimi birləşdirirlər, çünki bu və digəri insanın fəaliyyəti ilə bağlıdır.

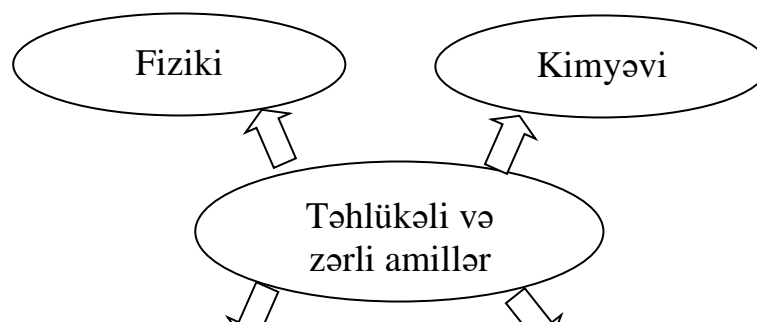
Mənfi amillərin insana təsiri bir-birindən ciddi fərqlənə bilər, buna görə də amillər aşağıdakı kimi bölünür:

**Aktiv** – onlarda toplanan enerji hesabına özünü göstərən (ionlaşdıran şüalanma, vibrasiya və s.);

**Aktiv-passiv** – insanın özündə toplanan enerji hesabına özünü göstərən (məsələn sürüşkən səthlərin təhlükəsi, hündürlükdə işləmək, iti küncələr və səthi pis emal olunmuş avadanlıqla işləmək və s.);

**Passiv** – vasitə ilə ifadə olunan, məsələn materialların yorğunluqdan dağılması, boru və qablarda ərpən əmələ gəlməsi, korroziya və s.

DÜİST 12.0.003-74(99)-ə görə təhlükəli və zərərli istehsalat amilləri dörd qrupa bölünür (şəkil 1).



### Şəkil 1. Təhlükəli və zərərli amillərin təsnifatı

***Təhlükəli və zərərli istehsalat amilləri təsirinə görə*** fiziki, kimyəvi, bioloji və psixo-fizioloji olurlar.

**Fiziki amillər** qrupuna maşın-mexanizmlərin hərəkət edən və mühafizə edilməyən hissələri; iş sahələrində havanın tozluğu və qazlılığı; iş sahələrində havanın temperaturunun yuxarı və aşağı olması; səs-küyün, infrasəsin, ultrasəsin, vibrasiyanın, ionlaşdırıcı və elektromaqnit şüalarının, statiki elektricləşmənin, ultrabənövşəyi və infraqırmızı şüaların səviyyəsinin çoxalması, elektrik və maqnit sahə gərginliyinin yüksəlməsi və müxtəlif işıq normalarının dəyişməsi və s. daxildir.

**Kimyəvi amillər** qrupu orqanizmə təsir xarakterinə görə ümumi toksiki, qıcıqlandırıcı və s. olur. Bunlar orqanizmə tənəffüs yolları, həzm sistemi və dəri örtüyü vasitəsilə daxil olur.

**Bioloji amillər** qrupuna patogen mikroorqonizmlər (bakteriyalar, viruslar, göbələklər) və onların həyat fəaliyyəti məhsulları, qarmonlar, genetik-modifikasiya olunmuş orqanizmlər aiddir. Bunların təsiri ilə xəstələnmə və zədələnmə yaranır.

**Psixo-fizioloji istehsalat amilləri** aşağıdakılara bölünür: fiziki yüklənmə (statik və dinamik və hipodinamik); əsəbi-psixiki yüklənmə (əqli gərginlik, əməyin yekcinsliyi, emosional yüklənmə).

Göründüyü kimi istehsalat şəraitində zərərli və təhlükəli amillər kompleks təsir göstərir. Bunların çoxu fəhlənin peşə xüsusiyyətindən asılıdır və ona görə də alınan xəsarətlər ***peşə xəstəliyi*** adlanır.

Təhlükəli və zərərli amillərə maşının hərəkət edən hissəsi, alətlərin nasazlığı, elektrik cərəyanı, aşındırıcı mayelər, partlayış təhlükəli maddələr və s. daxildir. Bunlar fəhlədə xəsarət əmələ gətirə bilir ki, bunlara ***xəsarət yaradıcı amillər*** deyilir.

Təhlükəli və zərərli istehsalat amillərinin insana uzunmüddətli təsiri nəticəsində əmələ gələn xəstəliklər çox vaxt fəhlənin əmək qabiliyyətinin qismən və ya tamamilə itirilməsi ilə nəticələnə bilər. İstehsalat zədələnmələri əmək mühafizəsinin düzgün təşkil olunmamasından əmələ gəlir. İstehsalat zədələnmələrinə zədələr, yaralanmalar, yanıqlar, elektriclə zədələnmələr, peşə xəstəlikləri aiddir.

İş sahələrində alınan zədələr daha çox işçilərin təhlükəsizlik texnikası qaydalarını bilmədiklərindən irəli gəlir. Yəni, bura texnoloji proseslərin pozulması, iş zamanı alətlərlə düzgün davranmamaq, xüsusi iş geyimlərinin olmaması, zəif işıqlanma və s. aiddir. Bütün bu çatışmazlıqların aradan qaldırılması iş səviyyəsinin yüksəlməsinə səbəb olar.

Qidalanma sistemi düzgün nizamlanmadıqda mühərriklərin işlək vəziyyətində ətrafa işlənmiş qazlarla bərabər zəhərlənməyə səbəb olan zərərli

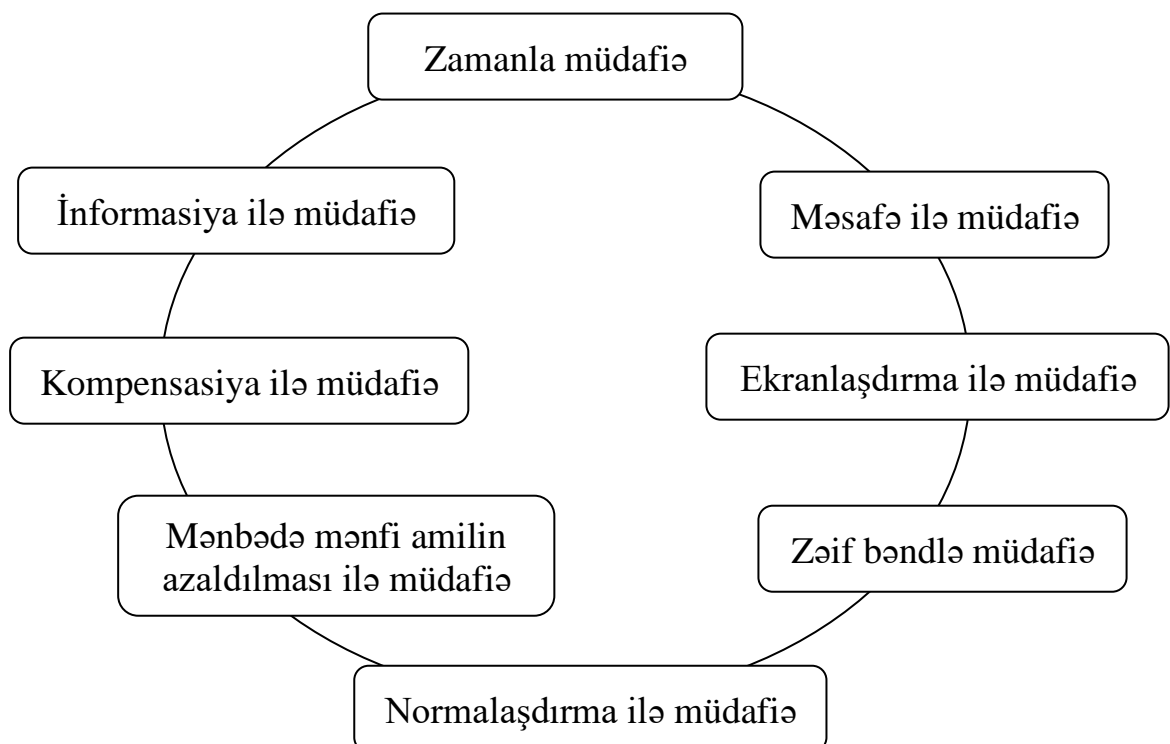
maddələr də buraxılır. Bu isə işçilərin mütəmadi olaraq zəhərlənməsinə səbəb olur. Həmçinin pis iş şəraiti və xüsusi iş geyimlərinin olmaması da soyuqdəymələrə gətirib çıxarır.

**Avtonəqliyyat müəssisələrində** daha geniş yayılmış zərərli maddələrə tetraetilqurğuşun, polisiklik aromatik karbohidrogenlər, azot oksidləri, karbon monooksid, antifriz və s. aiddir. Bu maddələrlə zəhərlənmələrin qarşısını almaq üçün belə iş yerlərində mütəmadi ventilyasiya sistemi olmalıdır. Benzin, dizel yanacağı kimi zərərli maddələrlə əl, paltar və əşyaların yuyulması yolverilməzdir. Ventilyasiyanın olmaması xroniki zəhərlənmələr səbəb olur ki, bu zaman güclü baş ağrıları, yuxusuzluq əmələ gəlir. Güclü zəhərlənmələr zamanı hətta huşun itirilməsi də ola bilər.

Daha təhlükəli **dəmiryolu müəssisələri** və məntəqələri neft məhsulları daşıyan sistemlərin yuyulması üçün buxar-yuma məntəqələri, heyvanların və bioloji təhlükəli maddələrin daşınması üçün istifadə olunan vaqonların dezinfeksiya məntəqəsi, şpal hopdurma və çınqıl zavodları, lokomotiv və vaqon depoları sayılır.

İşçilərin təhlükəsiz iş şəraitinin təmin olunması üçün ilk növbədə mənfi amilləri müəyyən etmək; ikincisi onların insana təsirini qiymətləndirmək; üçüncüsü – amillərin məkan-zaman və kəmiyyət xarakteristikalarını təyin etmək; dördüncüsü isə mühafizə tədbirləri görmək lazımdır. Birinci üç məslə mənfi amillərin identifikasiyası mərhələsində həll edilir. Təhlükəli və zərərli amilləri identifikasiya etmək üçün onların müəyyən olunması və təsnifatını bilmək kifayət deyil, onların zərərliliyinin qiymətləndirilmə metodunu da bilmək lazımdır.

İstehsalat şəraitində insanın təhlükəsizliyinin təmin edilməsi prosesində müəyyən metodlardan və mühafizə üsullarından istifadə edilir. **Mənfi amillərdən qorunmanın əsas üsulları** şəkil 2-də verilmişdir.



## Şəkil 2. Mənfi amillərdən qorunmanın əsas üsulları

**Zamanla müdafiə** neqativ amilin təsiri altında insanın olma müddətinin azaldılmasından ibarətdir.

**Məsafəylə müdafiə** – bir sıra mənfi təsirlərin intensivliyinin məsafəylə azalması təsirindən istifadə edilir.

**Ekranlaşdırma ilə müdafiə** – mənfi amil mənbəyi və insan arasında ekranın yerləşdirilməsiylə reallaşır.

**Zəif bəndlə müdafiə** – qoruyucuların, klapanların, membranların və s. tətbiqi.

**Normalaşdırma ilə müdafiə.** Dövlət rəsmi sənədlər vasitəsi ilə (standartlar, normalar, qaydalar və başqaları) hər konkret amil üçün mümkün təsir normativlərini müəyyən edir.

**Mənbədə mənfi amilin azaldılması ilə müdafiə** daha mükəmməl, ekoloji texniki qurğuların (işlənmiş qazların tərkibində zərərli maddələr az olan avtomobil mühərrikləri, elektromaqnit şüalanması çox kiçik səviyyədə olan kompüter monitorları və s.) layihələndirilməsi hesabına mənbədə mənfi amilin azaldılmasıyla müdafiədir.

**Kompensasiyayla müdafiə** – zərərli istehsal sahələrinin işçilərinə müxtəlif güzəştlər və kompensasiyaların, müalicə-profilaktik qidalanmanın və s. verilməsi ilə aparılır.

**İnformasiyayla müdafiə** xəbərdarlıq edici nişanların, yazıların, hasarların quraşdırılması, həmçinin təlimatların keçirilməsi yolu ilə həyata keçirilir.

## 8. KOLLEKTİV VƏ FƏRDİ MÜHAFİZƏ VASİTƏLƏRİ

İşlədilmə tərzindən asılı olaraq mühafizə vasitələri iki qrupa bölünür:

1. Kollektiv mühafizə vasitələri;
2. Fərdi mühafizə vasitələri.

İki və ya daha çox işçini qorumaq üçün işlədilən vasitələr *kollektiv mühafizə vasitələri* adlanır və aşağıdakı tiplərə bölünür:

- a) istehsalat otaqlarında və iş yerlərində hava mühitini normallaşdıran vasitələr;
- b) istehsalat otaqları və iş yerlərinin işıqlanmasını normallaşdıran vasitələr;
- c) səs-küy, titrəyiş və ultrasəsdən mühafizə vasitələri;
- d) elektrik cərəyanı ilə zədələnmədən mühafizə vasitələri;
- e) ətraf mühitin yüksək və alçaq temperaturlarından mühafizə vasitələri;
- f) mexaniki amillərin təsirindən mühafizə vasitələri;

*İşçilərin fərdi qorunması üçün işlədilən vasitələrə fərdi mühafizə vasitələri deyilir.* Bu vasitələr istehsalat zərərini ləğv etmir, yalnız onların təsirindən işçiləri qoruyur.

İstehsalat şəraitində olduğu kimi praktik işlərin yerinə yetirilməsi ilə bağlı məşğələlərdə də şagird və tələbələr fərdi mühafizə vasitələrindən istifadə edirlər.

Təyinatına görə fərdi mühafizə vasitələri aşağıdakı növlərə bölünür:

- insan bədəninin mühafizəsi üçün - xüsusi geyimlər, yəni kombinezonlar, pencəklər, şalvarlar, şalvar və gödəkcələr, sıyrıqlı şalvar və gödəkcələr.
- əlin mühafizəsi üçün - xüsusi iş əlcəkləri, pastalar, kremlər;
- ayaqların mühafizəsi üçün - ayaqqabılar, çəkmələr, valinkalar;
- başın mühafizəsi üçün - ləçəklər, xüsusi quruluşlu baş geyimləri, kaskalar;
- sifətin mühafizəsi üçün - maskalar, sipərlər, pastalar;
- tənəffüs orqanlarının mühafizəsi üçün- toza qarşı respiratorlar, müxtəlif tipli əleyhqazlar, skafandrlar;
- görmə orqanlarının mühafizəsi üçün müxtəlif tipli şüşə eynəklər, rəngsiz sınımayan şüşə, sifəti tamam örtən ekranlar;
- eşitmə orqanlarının mühafizəsi üçün - antifonlar, baş geyimləri, qulaq tıxacları;
- hündürlükdən yıxılmaqdan mühafizə üçün - qoruyucu kəmərlər, kəndirlər, sürüşməyən yumşaq ayaqqabılar, zəncirlər və s.;
- titrəyişdən mühafizə üçün-məsəməli rezinlə örtülmüş əlcəklər, qalın altlıqlı ayaqqabılar, vibromeydançalar, amortizasiya kovrikləri;

- elektrik cərəyanından mühafizə üçün-dielektrik rezin əlcəklər, qaloşlar, izoləedilmiş dəstəkli əl alətləri, izoləedilmiş ştanqlar, gərginlik indikatorları, rezin xalçalar və s.;

- radioaktiv şüalanmadan mühafizə üçün - xüsusi qurğuşun və şüşə kostyumlar, xüsusi izoləedici ekranlar;

Sadalanan fərdi mühafizə vasitələri dərs və ya məşğələlər zamanı şagird və tələbələrə mövcud normativ tələblərə uyğun olaraq verilir.

Fərdi mühafizə vasitələr dövlət əmlakıdır, onu işçilərə pulsuz verirlər.

İş paltarını və digər fərdi mühafizə vasitələrinin verilməsi Azərbaycan Respublikası Əmək Məcəlləsinin 222-ci maddəsinə və qüvvədə olan qanunvericilik normalarına müvafiq olaraq həyata keçirilir. Qanunvericilik normalarına əsasən əmək şəraiti zərərli və təhlükəli olan işlərdə, habelə xüsusi temperatur şəraitində görülən və ya çirklənmə ilə əlaqədar olan işlərdə müəyyən edilmiş norma ilə pulsuz iş paltarını, iş ayaqqabısını və digər digər fərdi mühafizə vasitələri verilir. İşəgötürən fərdi mühafizə vasitələrinin saxlanması, təmizlənməsini, yuyulmasını, qurudulmasını, dərmanlanmasını və təmir olunmasını əvəzsiz təşkil etməyə borcludur.

**Fərdi mühafizə vasitələri bunlardan ibarətdir:**

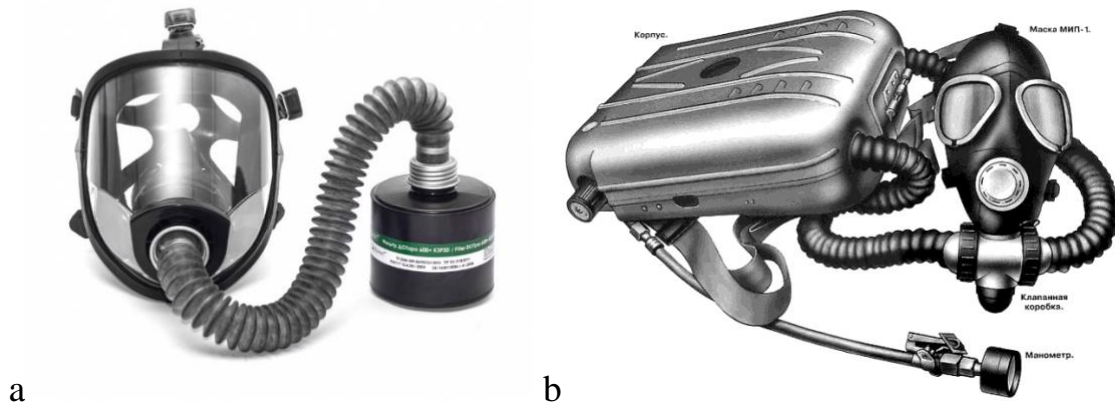
- a) tənəffüs orqanlarının mühafizə vasitələri;
- b) dəri səthinin mühafizə vasitələri;
- c) tibbi mühafizə vasitələri.

Tənəffüs orqanlarının mühafizə vasitələrinə əleyhqazlar, respiratorlar və əhalinin özü tərəfindən hazırlanan ən sadə vasitələr aiddir.

**Əleyhqazlar.** Müasir əleyhqazlar adamın tənəffüs orqanlarını, üzünü və gözlərini havadakı zəhərləyici maddələrin (buxar, duman, qaz, tüstü, zəhərləyici maddələrin damcılarının) radioaktiv maddələrin təsirindən, həmçinin aerozol halındakı mikroorqanizmlərdən mühafizə etmək üçün yüksək qoruyucu xassələrə və istismar göstəricilərinə malikdir. Əleyhqazların süzücü və təcridedici növləri vardır.

**Süzücü əleyhqazlar** (ümumqoşun, mülki, uşaq əleyhqazları) daha geniş yayılmışdır. Süzücü əleyhqazlar zəhərli qazların konkret növlərindən qoruyur. Onların quruluşu – içərisində tüstü əleyhinə süzgəclər olan süzücü-uducu qutunun daxili qatlarından keçərkən zəhərli havanın süzülüb təmizlənməsi prosesinə əsaslanır. İnsan əleyhqaz qutusunda süzülən hava ilə nəfəs alır.

**Təcridedici əleyhqazlar** – insan ətraf hava mühitindən asılı olmayan tənəffüs üçün yaralı hava və ya qaz qarışığı ilə təmin edilir. Təcridedici əleyhqazlara avtonom tənəffüs aparatları (burada kimyəvi oksigen mənbəyi və karbon qazı uducu və ya sıxılmış hava və ya qaz balonları və s. istifadə olunur) və şlanqlı respiratorlar (burada maskanın altına çirklənməmiş mənbədən şlanqla hava verilir) aiddir.



Şəkil 1. a – süzücü, b – izoləedici oksigen əleyhqazı

**Respiratorlar** – tənəffüs orqanlarını zərərli maddələrdən və müxtəlif növ tozlardan, radioaktiv maddə və bakterial vasitə aerosollarından (tozlarından), habelə zəhərli tüstülərdən mühafizə edən maska.

Respiratorlar əleyhqaza nisbətən daha yüngül, istifadə üçün daha sadə, rahat mühafizə vasitələridir. Lakin respiratorlar nəfəs orqanlarını havada zərərli maddələr yolverilən yüksək konsentrasiyasından 10-15 dəfəyədək artıq olmayan hallarda mühafizə edir. **Buraxıla bilən yüksək konsentrasiya** müəssisənin iş zonasının havasındaki maddələrin ehtiva miqdarına deyilir ki, belə miqdar insanın bütün iş stajı dövründə, gündə 8 saat iş rejimində müasir metodlarla aşkar edilməsi mümkün olan heç bir xəstəlik törəmə bilməyir. Xlor, ammoniyak, sianid turşusu və başqa güclü zəhərli-toksikoloji maddələrdən mühafizə məqsədilə respiratorlardan istifadə etmək qadağandır.

Respiratorlar quruluşuna görə 2 əsas növə ayrılır: birinci növ respiratorlarda süzücü maska eyni zamanda süzücü element rolunu oynayır. ŞB-1 “Lepestok-200”, “Lepestok-40”, U-2K, RP-K məhz belə respiratorlardandır. İkinci respiratorlarda isə süzücü növ elementlər xüsusi patronlarda yerləşdirilir. Bu növə “Astra”, F-62Ş, RPQ-67, RU-67 markalı respiratorlar aiddir.



Şəkil 2. Respiratorlar: a – U-2K; b – Astra respiratoru

Hazırda başlıca süzücü elementlər yüksək polimer maddələr əsasında hazırlanmış materiallardan ibarətdir ki, bunlar Petryanov süzğəci, FPP-15 və FPP-70 adlanırlar. Belə materiallar istənilən dərəcəli aerosolları əməli olaraq tamamilə tutub saxlayırlar.

Qüvvədə olan qanunvericiliyə görə, müəssisənin müdiriyyəti qaz təhlükəli sexlərdə işləyən bütün işçiləri respiratorlar və əleyhqazlarla təchiz etməlidir. Əleyhqaz və ya respirator alan hər bir şəxs bilməlidir ki, bu vasitələr ancaq müəyyən maddələrdən mühafizə edir.

Klapansız heç bir növ respiratorlardan mənfi temperaturlarda və yağmurlu havada istifadə etmək olmaz, çünki onlar donur və islanarkən tənəffüsə müqaviməti olduqca artır. Həmin səbəblərdən ətraf havanın temperaturu +28°-dən artıq olarkən də onlardan istifadə etmək məsləhət görülmür – insan tərləyərkən, respiratorlar nəmlənir.

**Tənəffüs orqanlarını mühafizə edən ən sadə vasitələr.** Belə vasitələrdən əhali respirator kimi istifadə edə bilər. Bunlar quruluşca çox sadədir, ona görə də əhalinin özü tərəfindən hazırlanan kütləvi vasitə olaraq işlədilməsi tövsiyə edilir. Tənəffüs orqanlarının ən sadə mühafizə vasitələrinə tozdan qoruyan parça maska və pambıqlı tənəffüs sargısı aiddir. Hər bir adamın iş və yaşayış yerində belə mühafizə vasitələri olmalıdır.

**Dəri səthini mühafizə vasitələri** – bədənin açıq sahələrini, paltarları, ayaqqabıları onların səthinə zərərli damcılar, yoluxucu xəstəlik törədicilər, radioaktiv toz düşməsindən, həmçinin qismən də işıq şüalanmasının təsirindən mühafizə etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur.

**Tibbi fərdi mühafizə vasitələri (TFMV)** – zədələnmiş şəxsin profilaktikası və ona tibbi yardım göstərmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu vasitələrin köməyi ilə adamların həyatını xilas etmək, zərər lənmənin qarşısını almaq, yaxud onu xeyli dərəcədə zəiflətmək, bir sıra zədələyici təsirinə qarşı orqanizmin dayanıqlığını (müqavimətini) artırmaq mümkündür.

Müəssisələrdə maşınların təmiri və texniki xidmət işlərində işçilərin növündən asılı olaraq müxtəlif fərdi mühafizə vasitələrində istifadə olunur. Bunlara aşağıdakılar aiddir:

**Çilingər-quraşdırma** işlərində çalışan işçilər xüsusi geyim və fərdi mühafizə vasitələri (kombinzon, əlcək, sınımayan şüşəli eynək və s.) ilə təmin olunmalı və şəxsi gigiyena qaydalarını yerinə yetirmələri üçün şərait yaradılmalıdır.

**Dəzgah işlərində** işçilər qıpçaq iş paltarı (kombinezon) geyinməli, paltarların qollarının ağzı və kəməri bağlanmalıdır. Qadınlar isə saçlarını yığaraq ləçəklə bağlamalı və ləçəyin arxa hissəsi qatlanmalıdır. Əgər dəzgahda mühafizə örtüyü yoxdursa, onda işçiyə mütləq mühafizə eynəyi verilməlidir.



**Yığma maşınlarında** işə başlamazdan əvvəl işçilər işin xarakterinə uyğun fərdi mühafizə vasitələri və xüsusi geyimlərlə təmin olunmalıdır. İşçilər qıpçaq geyinməli, paltarlarının yaxa və qollarını düymələməli, qadınlar əlavə olaraq saçlarını da qıpçaq yığaraq ləçəklə bağlamalıdır.

**Qaynaq işlərində** qaynaqçı cərəyanın qiymətinə görə maska və ya qara şüşəli eynək kimi fərdi mühafizə vasitələri, habelə brezent əlcək və xüsusi geyimlə təmin olunmalıdır.

İri çən və qazanların içərisində qaynaq aparıldıqda qaynaqçı rezin şlem geyinməli və yanında qaynaq işi qurtaranadək bir nəfər təlimatlandırılmış nəzarətçi olmalıdır. Qaynaq nəm otaqlarda və ya nəmişlik şəraitində aparılarkən qaynaqçı rezin əlcək və qaloş geyib, rezin xalça, yaxud quru taxta ayaqaltı üzərində dayanmalıdır.



Şəkil 3. Qaynaq maskası

## 9. İŞ YERLƏRİNDƏ ÜMUMİ SANİTARIYA TƏLƏBLƏRİ

### *Əmək gigiyenası və istehsalat sanitariyası haqqında anlayış*

**Əmək gigiyenası** əmək prosesinin və istehsalat mühitinin insanın işgüzarlığına və sağlamlığına təsirini öyrənən elmdir.

**Əməyin gigiyenası** – gigiyenanın bir bölməsi olub, əmək şəraitini və xarakterini, onların insanın sağlamlığına və funksional vəziyyətinə təsirini öyrənir, istehsalat mühitinin və əmək prosesinin işçilərə zərərli və təhlükəli təsirinin profilaktikasına yönəlmiş elmi əsərləri və praktiki tədbirləri hazırlayır.

**Əmək gigiyenasının əsas məqsədi** zəhmətkeşlərin sağlamlığının təmin olunmasına və onlar üçün ən əlverişli əmək şəraiti yaradılmasına yönəldilmiş sanitariya-gigiyena və müalicə-profilaktika tədbirlərini hazırlamaqdan ibarətdir.

Əmək gigiyenası sahəsində aparılan tədqiqatlar nəticəsində istehsalat prosesləri və avadanlığının layihələrinə verilən gigiyenik tələblər, gigiyenik norma və qaydalar, şəxsi gigiyena tədbirləri, əmək və istirahətin səmərəli təşkili üzrə təkliflər hazırlanıb həyata keçirilir.

**İstehsalat sanitariyası** işçilərə zərərli istehsalat amillərinin təsirinin qarşısını alan təşkilatı, gigiyenik və sanitariya-texniki tədbirlər sistemidir.

İstehsalat sanitariyası aşağıdakı məsələləri həll edir.

1. İstehsalat mühitinin müxtəlif amillərinin optimal nisbətlərinin təyin edilməsi.
2. Hər bir zərərli istehsalat amili üçün buraxıla bilən normaların təyin edilməsi, onların qanuniləşdirilməsi və düzgün tətbiqinə müntəzəm nəzarət olunması.

3. Həm işçinin özü, həm də ətrafdakılar üçün işin təhlükəsiz aparılmasının təmin edilməsi.
4. Elm və texnikanın müasir nailiyyətləri əsasında əməyin sağlamlaşdırılması üçün konkret tədbirlərin tərtib edilməsi.
5. İşləyənləri istehsalatın əlverişsiz amillərindən qorumaq üçün texniki vasitələrin tətbiqi və onların təsirini azaltmaq üçün təşkilati-profiliktik tədbirlərin görülməsi.
6. Əmək şəraitinin sağlamlaşdırılması üçün planlaşdırılan və görülən tədbirlərin səmərəliliyinin təyini üsullarının işlənib hazırlanması.

***Əsas təhlükəli və zərərli istehsalat amilləri aşağıdakılardır:***

- işçi zonanın toz və zərərli qazlarla çirklənmə səviyyəsinin yüksək olması;
- işçi zonada havanın temperaturunun yüksək və ya alçaq olması;
- işçi zonada havanın nəmliyinin və hərəkətliliyinin yüksək və ya alçaq olması;
- səs-küyün səviyyəsinin yüksək olması;
- vibrasiyanın səviyyəsinin yüksək olması;
- müxtəlif elektromaqnit şüalanmalarının səviyyəsinin yüksək olması;
- təbii işıqlanmanın olmaması və ya çatışmamazlığı;
- işçi zonanın lazımi səviyyədə işıqlandırılmaması və s.

***İstehsalat sanitariyası işlərinə aşağıdakılar aiddir:***

- işçi zonada hava mühitinin sağlamlaşdırılması və mikroiklimin parametrlərinin normalaşdırılması;
- işçilərin səs-küydən, vibrasiyadan, elektromaqnit şüalanmasından və s. qorunması;
- tələb olunan təbii və süni işıqlandırma normativlərinin təmin olunması;
- müəssisənin ərazisinin, əsas istehsalat və köməkçi tikililərin sanitariya tələblərinə uyğun saxlanması.

***İstehsalatda görülən bütün işlər üç kateqoriyaya bölünür:***

1. Yüngül işlər – 600 kC/saat əzələ enerjisi və heç bir fiziki gərginlik tələb etməyən oturmaq işlər (kC – kilocoul).

2. Orta ağırlıqlı işlər – 600 kC/saatdan yuxarı əzələ enerjisi və 10 kq-a qədər yükqaldırma tələb edən ayaqüstü işlər.

3. Ağır işlər – 1000 kC/saat-dan artıq əzələ enerjisi və 10 kq-dan artıq yükqaldırma tələb edən ayaqüstü fiziki gərgin işlər.

Yüngül işlərdə otağın temperaturu 18 – 21 °C, orta ağırlıqlı işlərdə 16 – 18°C, ağır işlərdə isə 14 – 16° C olmalıdır. Ümumiyyətlə havanın temperaturu 22 – 24 °C saxlanmalıdır.

İlin soyuq və isti vaxtlarında istehsalat binasının xarakteristikasından və işin kateqoriyasından asılı olaraq iş yerlərində havanın temperaturu, nisbi nəmliyi və hərəkət sürəti normalaşdırılır.

Örtülü istehsalat otaqlarında və iş yerlərində insan orqanizmini həddən artıq qızmadan mühafizə etmək üçün səmərəli ventilyasiyanın təşkili, texnoloji avadanlığın qızmar səthlərinin istilik izolyasiyası, su pərdəsi ilə soyudulması, mühafizə ekranlarının qurulması, istehsal proseslərinin mexanikləşdirilməsi və s. tədbirlər tətbiq edilir.

İstehsalat otaqlarında və maşınların kabinələrində optimal şəraitlərin yaradılmasında ən yüksək nəticə havanın isidilməsi, ventilyasiya və kondensasiyasının təşkili ilə əldə edilə bilər. İşləyənlərin istilikdən mühafizəsi zamanı fərdi mühafizə vasitələrinin düzgün seçilməsi və tətbiqinin böyük əhəmiyyəti vardır.

***İstehsalat sanitariyasının obyektləri bunlardır:***

- istehsalat mikroiklimi;
- işçi zonanın havasında zərərli maddələr və onların təsnifatı;
- kondisionerləşmə;
- isitmə.

***İstehsalat otaqlarının və iş yerlərinin mikroiklimi***

Mikroiklim insanın iş qabiliyyətinə və sağlamlığına təsir edən əsas amillərdən biridir. Metroloji amillər insanın həyat fəaliyyətinə, əhvalına və sağlamlığına ciddi təsir göstərir. Amillərin qeyri-əlvərişli uyğunluğu termotənzimləmənin pozulmasına səbəb olur.

İstehsalat otaqlarının və iş yerlərinin mikroiklimi işçinin sağlamlığına, təhlükəsizliyinə və onun əmək məhsuldarlığına mühüm təsir göstərir.

İş zonasında mikroiklimin parametrlərini nizamlayan sanitariya-gigiyena normaları vardır. Bu normalarla mikroiklim parametrlərinin optimal və buraxılabilən qiymətləri təyin edilmişdir.

İş zonasında mikroiklim parametrlərinin buraxıla bilən hədləri onların qiymətlərinin elə uyğunluğudur ki, onun insana müntəzəm və uzunmüddətli təsiri funksional və istilik vəziyyətlərində sonradan keçib gedən dəyişikliklər yarada bilər. Bu dəyişikliklər insanın fizioloji uyğunlaşma imkanlarından kənara çıxmır və normal şəraitdə tezliklə qaydaya düşür. Mikroiklimin buraxılabilən hədləri sağlamlığı pozmur, lakin insana qeyri-rahat istilik hissiyyatı yaradır, əhvalını pisləşdirir və işgüzarlığını azaldır.

***Termotənzimləmə*** insan orqanizminin xarici mühitlə istilik mübadiləsini tənzimləmə qabiliyyətidir. Bununla da orqanizm mühitin şəraitindən və işin ağırlığından asılı olmayaraq bədənin temperaturunu sabit (+36,6 °C) səviyyədə saxlayır. Havanın temperaturu artdıqda tərini buxarlanması ilə istilik ötürülməsi də artır. 33...35 °C-dən başlayaraq istilik verimi yalnız bu yolla gedir. Güclü tərləmə zamanı orqanizmidən su ilə birlikdə, duz və vitaminlər kənar olunur ki, bu da bəzi pozğunluqlara səbəb olur. Ətraf mühitin temperaturunun artması orqanizmdən

istilik ayrılmasını çətinləşdirir, nəticədə bədənin temperaturu artır, ürək döyüntüsü başlayır, tərləmə güclənir, diqqət zəifləyir, hərəkətlərin əlaqəliyi pozulur, görmə və eşitmə qabiliyyəti zəifləyir. Ətraf mühitin temperaturunun aşağı düşməsi də orqanizm üçün zərərliyə, çünki bu zaman bədən həddən artıq soyuyur, qan dövrəni pozulur, qanın immunobioloji xassələri zəifləyir, nəfəs yolları xəstələnir, yel zökəm və digər soyuqdəymə xəstəlikləri yaranır. Deməli, havanın yüksək və alçaq temperaturları insan orqanizminin termotənzimləmə aparatının xeyli gərginləşməsinə səbəb olur. Bu isə əmək məhsuldarlığını azaltmaqla bərabər xəstələnmə və zədələnmə imkanlarını artırır.

## 10. İSTEHSALAT HAVASININ METEOROLOJİ ŞƏRAİTİ

*İstehsalat havasının meteoroloji şəraiti* temperatur, nisbi nəmlik, havanın hərəkət sürəti və təzyiqi, həmçinin qızdırılmış avadanlıq, emal edilmiş material və məmulatların istilik şüalanması ilə xarakterizə edilir. Bu parametrlər geniş hüdudlarda dəyişə bilər. Lakin onların elə uyğunluqları da vardır ki, bu zaman optimal mikroiklim şəraiti yaranır. Bu həmin parametrlərin elə uyğunluğudur ki, bu zaman orqanizmin normal funksional və istilik vəziyyəti asanlıqla, termotənzimləmə qabiliyyəti gərginləşmədən təmin olunur, istilik rahatlığı hissiyyəti və yüksək işgüzarlıq vəziyyəti üçün zəmin yaranır. *Meteoroloji şərait normaları* havanın temperaturunu, nəmliyini və hərəkət sürətini məhdudlaşdıran miqdar göstəriciləridir.

*Havanın temperaturu.* İstehsalat binalarında havanın temperaturu istehsalat mənbələrindən, işləyən adamlardan ayrılan istilikdən, bina konstruksiyalarının istilikkeçirmə qabiliyyətindən və binanın daxilindəki ventilyasiyadan asılıdır.

Ətraf mühitin temperaturu 30 °C-yə qədər olduqda insan bədəninə səthindən istiliyin ayrılması konveksiya və şüalanma vasitəsilə çox intensiv gədir. Temperaturun yüksəlməsi şəraitində istiliyin çox hissəsi tərini buxarlanmasına sərf olunur. İsti sexlərdə (qazanxana və s.) işçilər duzlu və yaxşı qazlı su ilə təmin olunmalıdır. İstiliyin mənfəi 15 °C-ə qədər aşağı düşməsi nəticəsində orqanizm soyuyur və bədənin ayrı-ayrı sahələri donma bilər. İstehsalat binalarında havanın istiliyini ölçmək üçün müxtəlif termometrlərdən istifadə olunur.

Yüksək istilikli binalarda havanın dəyişdirilməsi insan orqanizmindən istiliyin verilməsini artırır və onun halını yaxşılaşdırır, aşağı istilikdə isə havanın

dəyişdirilməsi insan orqanizminə pis təsir göstərir. Habelə havanın hərəkət sürəti binalarda ayrılan tozun və başqa zərərli maddələrin çıxarılmasına təsir edir.

Orqanizmin istiliyi tənzimləmə qabiliyyətinə havanın nəmliyi, hərəkət sürəti də böyük təsir göstərir. Belə ki, yüksək nisbi nəmlikdə (>85%), yüksək temperaturlarda istilik verimi çətinləşir, alçaq temperaturlarda isə güclənir və bədən həddən artıq soyuyur. Aşağı nisbi nəmlik (<20%) isə nəfəs yollarının selikli qişasını qurudur. İnsan sakit vəziyyətdə havanın 0,1m /san hərəkət sürətini durğunluq kimi 0,25 m/san-dən böyük sürətini isə yelçəkmə kimi hiss edir.

**Havanın nəmliyi.** Hava qızdıqda və su buxarları ilə doymuş olduqda insanın ağ ciyərlərində və dərisinin səthində olan nəmliyin buxarlanması çətinləşir, bəzən isə bu heç mümkün olmur. Bu da binanın havasındakı və bədənin səthindəki su buxarlarının elastikləri fərqi azalması ilə izah edilir. Otaq havasında mütləq nəmlik çox (85% və daha artıq) və temperatur insan dərisinin temperaturuna bərabər olursa, (32 – 33 °C) tərini buxarlanması mümkün olmur, tərləmə davam edir, nəticədə insanda tez yorulma və zəifləmə müşahidə olunur.

Alçaq temperaturlu və yüksək nisbi nəmlikli havada bədən səthindən istiliyin verilməsi güclənir. Havanın nəmliyi mütləq və nisbi qiymətlərlə ölçülür. Havada olan su buxarlarının qramlarla miqdarına mütləq nəmlik deyilir. Nisbi nəmlik ölçü vaxtındakı temperaturda havanın mütləq nəmliyinin maksimal nəmliyinə olan nisbətində bərabərdir:

$$B_n = \frac{B_{müt}}{B_{maks}} \cdot 100\%$$

burada  $B_{müt}$  – müəyyən temperaturda havada su buxarlarının həqiqi miqdarı  $q/kq$ ;  $B_{maks}$  – həmin temperaturda havada doymuş su buxarlarının maksimal miqdarıdır,  $q/kq$ . Havadakı su buxarlarının maksimal miqdarı və onun temperaturdan asılılığı statistik cədvəldə verilir.

Nəmliyi ölçmək üçün hiqrometr, hiqroqraf və psixrometr işlədilir. Avqust və aspirasiyalı Asman psixrometrlərindən daha geniş istifadə olunur.

**Havanın hərəkət sürəti.** Havanın hərəkəti öz sürətindən asılı olaraq insan orqanizminə müxtəlif dərəcədə təsir göstərir. Havanın hərəkəti zamanı bədən səthindən istiliyin aparılması bəzən eyni temperaturlarda kəskin sürətdə fərqlənir. İnsan bədənini əhatə edən havanın temperaturu az və hərəkət sürəti çox olarsa, bədən səthindən istiliyin hava ilə aparılması daha çox olur. Bu da insan bədəninin soyumasına və nəticədə soyuqdəymə xəstəliyinə səbəb olur.

Havanın sürətini ölçmək üçün müxtəlif cihazlardan istifadə edilir:

- a) 29 °C temperaturda və kiçik sürətlərdə katatermomet;
- b) 0,3 m/san – dən yuxarı sürətdə ACO-3 tipli anemometr;
- c) böyük sürətlərdə isə fincanlı anemometr.

Binalarda havanın hərəkət sürəti insan sağlamlığına müxtəlif təsir göstərir. Havanın hərəkəti zamanı bədən səthindən istiliyin aparılması bəzən eyni temperaturlarda kəskin sürətdə fərqlənir. İnsan bədənini əhatə edən havanın temperaturu az və hərəkət sürəti çox olarsa, bədən səthindən istiliyin hava ilə aparılması daha çox olur. Bu da insan bədəninin soyumasına və nəticədə soyuqdəymə xəstəliyinə səbəb olur.

**Atmosfer təzyiqi** də insan orqanizminə təsir göstərir. Normal atmosfer təzyiqindən insan orqanizmin toxumalarında və daxili boşluqlarında təzyiq xarici təzyiqə bərabər olur. Təzyiqin dəyişməsi orqanizmə zərərli təsir edərək zəiflik, baş gicəllənməsi, ürək bulanması, burun və ağızdan qan axmasına səbəb olur.

Atmosfer təzyiqinin dəyişməsi mərkəzi sinir sistemi ilə bütün orqanlara təsir edərək müxtəlif xəstəliklər yarada bilər. Normal atmosfer təzyiqi 760 mm civə sütunudur. Normal atmosfer təzyiqinə nisbətən təzyiqin bir neçə mm civə sütunu qədər ani dəyişməsi insan sağlamlığı üçün təhlükə yaradır. Belə hallarda daxili orqanların həyat fəaliyyəti pozulur və ümumi xəstəliklər yaranır.

Atmosfer təzyiqini ölçmək üçün müxtəlif tipli barometrlərdən istifadə edilir. Mikroiklim parametrlərini normallaşdırmaq üçün binaların qızdırılması və ventilyasiyası həyata keçirilir. İstehsalat şəraitində havada olan toz və zərərli qazlar normadan artıq olduqda insanlarda dəri, göz və vərəm xəstəliyi yarada bilər. Havada zəhərli qazların normadan artıq olması isə orqanizmdə müxtəlif zəhərlənmələr yaradır. Bunlar orqanizmə tənəffüs, dəri və həzm yolları vasitəsilə daxil olur. Ona görə də toz və qazların miqdarı normadan artıq olmamalıdır. Binalarda bunların miqdarını (normasını) azaltmaq üçün ventilyasiya tətbiq edilir və belə şəraitdə işləyənlərə müxtəlif tipli respirator və əleyhqazlar (istifadə edilməlidir) verilir.

**Meteoroloji şəraitin normalaşdırılması.** İstehsalat mühitində ən əlverişli mikroiklim şəraiti yaratmaq üçün CH-245-71 sanitariya normalarına əsasən istehsalat binasının işçi zonası döşəmədən və ya meydançadan 2 m hündürlükdə olmalıdır. İlin soyuq və isti vaxtlarında, istehsalat binasının xarakteristikasından və işin kateqoriyasından asılı olaraq iş yerlərində havanın temperaturu, nisbi nəmliyi və hərəkət sürəti normalaşdırılır. Bu məqsədlə texnoloji proseslər təkmilləşdirilir, ağır zəhmət tələb edən proseslər mexanikləşdirilir, idarəetmə avtomatlaşdırılır, ventilyasiya, ekranlaşdırılmalar və s. tətbiq edilir.

### ***İstehsalat tozu və onun zərərli təsirindən mühafizə üsulları***

İstehsalatda bir sox proseslər və işlər toz ayrılması ilə müşayiət olunur ki, bu da insan orqanizminə, xüsusən tənəffüs orqanlarına zərərli təsir göstərir. İstehsalat tozları bəzən iş zonasında istehsalat mühitini də pisləşdirir və maşınların sürtünən hissələrinin dağılmasına səbəb olur. Bundan əlavə istehsalat tozları yanğın-partlayış təhlükəli ola bilər.

İstehsalat tozları mənşəyinə görə üzvi, qeyri üzvi və qarışıq olur. **Üzvi tozlara** bitki və heyvan mənşəli tozlar, məsələn ağac tozu, pambıq parça, un, tiftik və s. tozlar aiddir. **Qeyri-üzvi tozlara** mineral tozlar, məsələn kvars, sement, saxsı, metal tozları və s. aiddir. **Qarışıq tozlar** isə üzvi və qeyri-üzvi tozlardan ibarət olur.

Toz nəfəs yoluna, ciyərlərə, gözlərə və dəriyə zərərli təsir göstərir. Tozlu havada nəfəs aldıqda tozun təxminən yarısı burun nahiyəsinin selikli qişasında tutulub qalır ki, bu da onu qıcıqlandırır və iltihab prosesinə səbəb olur. Tozların uzun müddətli təsirindən burun nahiyəsinin süzgəcli xassəsi zəifləyir, nəticədə nəfəs yollarının digər hissələrində də xroniki iltihab prosesləri inkişaf edir.

Mineral tozlar (əhəng, sement) əsasən dəriyə qıcıqlandırıcı təsir göstərir. Onlar dəriyə düşdükdə tər vəzilərini bağlayır, dərinin mikroblara qarşı müqavimətini azaldır və müxtəlif iltihab proseslərinin yaranmasına səbəb olur.

Gözün buynuz təbəqəsinin tozla tez-tez zədələnməsi onun tutqunlaşmasına və ləkə düşməsinə gətirib çıxarır. Toz hissəciklərinin ölçüləri kiçik olduqca orqanizmə nüfuz etmə dərinliyi və təhlükəliliyi də artır. Hissəciklərin ölçülərinə görə tozlar üç qrupa bölünür: görünən tozlar ( $\geq 10$  mk), mikroskopik tozlar (10...0,25mk) və ultramikroskopik tozlar ( $\leq 0,25$  mk)

Görünən tozlar əsasən burun nahiyəsində tutulur, mikroskopik və ultramikroskopik tozlar isə ciyərlərə nüfuz edir. Hissəciklərin ölçüləri kiçik olduqca tozun fiziki- kimyəvi aktivliyi artır, tozun ümumi səthi böyük olduqca isə həll olunma qabiliyyəti yüksəlir.

Ölçüləri 10 mk-dan böyük olan tozlar tez çökür, buna görə də istehsalat otaqlarının havasında ölçüləri 5 mk-a qədər olan tozlar çoxluq (80% qədər) təşkil edir. Səthi kələ-kötür, iti uclu tozların təsiri daha təhlükəlidir, çünki bunlar selikli qişada ciyər və dəri toxumalarında yara tökülməsinə səbəb olur.

Zərərsiz tozlar mikrobların keçiricisi rolunu oynaya bilər. Tozlar ətraf mühətdən zərərli qaz və buxarları adsorbsiya etdikdə təhlükə daha da artır. Tozların əksəriyyəti elektrik yükləri ilə yüklənmiş olur. Belə hissəciklər neytral hissəciklərə nisbətən ciyərlərdə daha çox tutulub qala bildiyi üçün daha zərərlidir.

İstehsalatın sanitariya-gigiyena şəraiti pozulduqda tozların müntəzəm təsirindən işçilərdə pnevmokoniz (*yunan dilindən, pnevma-nəfəs, konios-toz deməkdir*) xəstəlikləri əmələ gəlir. Bu xəstəliklərin ən ağır forması silisium tozlarından (silikoz) və asbest tozlarından yaranır. Silisium tozlarının güclü təsiri onunla izah edilir ki, onların tərkibindəki, sərbəst silisium oksidi insan toxumalarında mayelərlə reaksiyaya girərək silisium turşusu ( $H_2SiO_3$ ) əmələ gətirir. Bu isə orqanizmdə bərpa olunmayan dəyişikliklərə səbəb olur. Sement tozu ilə uzun müddət nəfəs aldıqda ciyərlərin xəstələnməsi-pnevmonioz, sement tozu gözlərə təsir etdikdə isə konyuktivit (gözün selikli qişasının iltihabı) əmələ gəlir.

Əhəng, kalsium-karbid tozları nəmliklə reaksiya nəticəsində yanlıq və yara əmələ gətirir. Asbest tozu ciyərlərin fibrozunu törədir, gil, kaolin tozları da böyük qatılıqlarda uzun müddət təsir etdikdə pnevmakanioz yaradır. Şüşə lifi yuxarı nəfəs orqanlarını qıcıqlandıraraq asma xəstəliyinə səbəb olur, dəriyə təsir etdikdə isə qaşınma və səpki yaradır.

Tozun insan üçün digər təhlükəsi havada küllü miqdarda olmasıdır. Lakin onun təhlükəsi insanın nəfəs alma intensivliyindən və görülən işin növündən asılıdır. Məsələn, insan sakit vəziyyətdə dəqiqədə 10...12 l hava qəbul edərsə, fiziki əməkdə bu 50-70 l/dəq-ə qədər artır. Deməli, tozlu mühətdə ağır fiziki iş görənlər daha tez xəstələnir. Sanitariya normalarına (SN-245-81) və DÜİST (12.1.007-76)-ə əsasən iş zonasının havasında tozun buraxıla bilən qatılığı müəyyənləşdirilmişdir.

Mütəxəssislər istehsalatda havanın tozluğuna, onun dispersliyinə və tərkibinə müntəzəm nəzarət etməlidirlər. İstehsalat mühitinin tozluluğunu qiymətləndirmək üçün havanın vahid həcmində olan tozun çəki miqdarını, onun tərkibini, zəhərliliyini, həll olunma qabiliyyətini, eləcə də hissəciklərin formasını bilmək

lazımdır. Havada tozun qatılığını təyin etdikdən sonra onu sanitariya normaları ilə müəyyən edilmiş buraxıla bilən qatılıqla müqayisə edirlər. Daha sonra texnoloji prosesin (toz mənbələrinin) xüsusiyyətlərini, havanın tozla çirklənmə dərəcəsini təhlil edib, tozun işçi zonaya daxil olma yollarını araşdırıb, tozluqdan mühafizə tədbirlərini hazırlayırlar. Əgər tozlu proses qapalı fazalarda gedirsə və ya iş zamanı ətraf mühitdən izolə edilmişdirsə, hermetikləşdirmə yolu ilə toz sızan və ya onun iş zonasına daxil olduğu kanalları bağlamağa çalışırlar.

Əgər texnoloji prosesin və ya emal edilən materialın keyfiyyəti nəmlikdən asılı deyildirsə, onda materialın quru emalını nəm emal ilə əvəz etmək olar. Tozla mübarizənin səmərəli üsulu toz halında olan maddələri dənəvər maddələrlə əvəz etməkdir. İstehsalat otağında toz kiçik zonada əmələ gəldikdə onun pnevmatik sorulmasını təşkil etmək əlverişlidir. Göstərilən üsullarla tozun iş zonasına daxil olmasının qarşısını almaq mümkün olmadıqda yerli ventilyasiya, bütün otağın havası tozla çirkləndirdikdə isə ümumi ventilyasiya qurulur.

İş zonasına intensiv sürətdə buraxıla bilən qatılıqdan çox tozlu hava daxil olursa, fərdi mühafizə vasitələrindən, xüsusi iş paltarları, eynəklər, respiratorlar, başlıqlardan istifadə edilməlidir.

İş zonalarının havasını zərərli maddələrdən qorumağın ən səmərəli üsullarını tam mexanikləşdirmə, avtomatlaşdırma və tozlanan proseslərin tam hermetikləşdirilməsidir.

### III. AVTOMOBİL NƏQLİYYATINDA TƏHLÜKƏSİZLİK

#### 11. NƏQLİYYAT MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ SANİTARIYA-EPİDEMİOLOJİ TƏLƏBLƏR

Sanitar norma və qaydaları təbii ətraf mühitin keyfiyyətinə qoyulan sanitar-epidemioloji tələbləri müəyyən edir. Belə normativlərin məqsədi insan sağlamlığına tətbiqə nəzərən ətraf mühitin keyfiyyət göstəricilərinin müəyyən olunmasıdır. Onların əsasında aşağıdakı əsas prinsiplər durur: əhalinin ekoloji təhlükəsizliyi, bitkilərin, heyvanların və insanların genetik fondlarının qorunması, təsərrüfat fəaliyyəti üçün təbiət amillərinin səmərəli istifadəsinin və yenidən istehsalının təmini. Sanitar norma və qaydaları təbii mühitə mənfi təsirlərin bütün növlərini, o cümlədən kimyəvi maddələrin torpaq və suyun tərkibindəki konsentrasiyasının miqdarını, yaşayış məntəqələrində atmosfer havasının çirklənmə səviyyəsini məhdudlaşdırır.

Təbii ətraf mühitin keyfiyyətini müəyyən edən normativlər iki qrupa bölünür.

**Birinci qrupu sanitar-gigiyenik normativlər təşkil edir.** Onlara zərərli maddələrin (kimyəvi, bioloji, fiziki təsir və s.) ətraf mühitdə buraxıla bilən konsentrasiya hədlərinin müəyyən olunması aiddir. Bu normativlərin məqsədi – ətraf mühitin göstəricilərinin insan sağlamlığına uyğun müəyyən edilməsidir.

**Buraxılabilən həddi konsentrasiya (BBHK)** – zərərli maddələrin ekosistemin komponentləri tərkibində insana və təbii ekosistemə yaxın və uzaq gələcəkdə zərərli təsir göstərməyən həcm (havanın, suyun və başqa mayələrin) və ya kütlə (ərzaq malları, torpaq) vahidi ilə təyin olunmuş orta miqdarıdır.



Təyin olunma vaxtına görə 20 – 30 dəqiqə ərzində qeyd olunan maksimal birdəfəlik BBHK və orta sutkalıq BBHK var. Maksimal birdəfəlik BBHK insan orqanizmində xoşagəlməyən reflektor reaksiyalar (allergik zökəm, iy hiss etmə və s.), orta sutkalıq isə – zəhərləyici, kanserogen, mutagen təsirlər yaratmamalıdır.

Ümumdünya səhiyyə təşkilatının (ÜST) müəyyən etdiyi siyahıda BBHK havada, suda, torpaqda və ərzaq məhsullarında olan 2500-dən çox müxtəlif zərərli maddələri əhatə edir. BBHK müəyyən ediləndə hesablama metodlarından, bioloji sınaqlardan, sanitariya-gigiyenik tədqiqatların nəticələrindən və zərərli maddələr təsir edən şəxslərin dinamik müşahidələrindən istifadə edilir.

Eyni bir maddənin ətraf mühitin müxtəlif obyektlərindəki BBHK-sı eyni deyil. Məsələn, qurğuşunun və onun qeyri-üzvi birləşmələrin BBHK-sı istehsalat otaqlarının havasında – 0,01 mq/m<sup>3</sup>; təsərrüfat-ıçməli su hövzələrində – 0,1 mq/l; torpaqda – 20 mq/kq təşkil edir.

**İkinci qrupu ekoloji normativlər təşkil edir.** Bu normativlər zərərli təsir mənbəyinə qoyulan tələbləri müəyyən edir və onun fəaliyyətinin buraxıla bilən həddini məhdudlaşdırır.

**Buraxıla bilən həddi tullantı (BBHT)** – verilmiş mənbədən zərərli maddələrin havanın yer səthinə yaxın qatında və ya suda insanlar, heyvanlar və bitki aləmi üçün təhlükə yaratmayan buraxıla bilən maksimal miqdarıdır.

Məhz zərərli maddələrin buraxıla bilən tullantı hədlərini müəyyən edən standartlar və onlara nəzarətin yerinə yetirilməsi avtomobillərin istehsalı və istismarı zamanı avtomobil nəqliyyatında yeni təbiəti mühafizə texnologiyalarının tətbiqini nizamlayır. BBHT və BBHK normaları hər bir maddə və mənbə üçün tullanma şəraiti, onların zaman və məkan üzrə yayılması və digər amillər nəzərə alınmaqla müəyyən olunur.

Zəhərli maddələr təhlükəlilik dərəcəsinə görə 4 sinfə bölünür:

- 1 – olduqca təhlükəli (tetra-etil-qurğuşun, qurğuşun, civə və s.);
- 2 – yüksək təhlükəli (manqan, mis, sulfat turşusu, xlorid turşusu və s.);
- 3 – orta təhlükəli (ksilol, metil spirt və s.);
- 4 – az təhlükəli (ammonyak, benzin yanacağı, kerosin, dәм qazı, skipidar, aseton və s.).

4 – az təhlükəli (ammonyak, benzin yanacağı, kerosin, dәм qazı, skipidar, aseton və s.).

Təhlükəlilik dərəcəsi asılı olaraq hər bir maddə üçün buraxıla bilən konsentrasiya həddi müəyyən olunur.

Küləyin sürəti <3 m/s və temperatur inversiyası olduqda **rəsmən əlverişsiz metroloji şərait elan olunur** və bu zaman müəssisələr tullantıların azalmasını planlaşdırılan rejiminə keçməlidirlər.

### *Zərərli maddələrin buraxıla bilən konsentrasiya hədləri*

*Cədvəl 15*

Zərərli maddə	İşçi zonaların və avtomobilin salonunun havasında, mq/m <sup>3</sup>	Yaşayış sahələrinin atmosferində, mq/m <sup>3</sup>
Dәм qazı, CO	20	5
Azot iki oksidi, NO	–	0,4

Azot dörd oksidi, NO <sub>2</sub>	5*	0,085
Karbohidrogenlərin cəmi, C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>	300	5
Akrolein, C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> CHO	0,2	0,03

\* – azot oksidləri NO<sub>2</sub>-yə gətirilmiş halda.

Təhlükəsiz və sağlam iş şəraitinin yaradılması üçün vacib amillərdən biri də istehsalat təhlükəsini minimuma endirilməsidir. Bunlara havanın çirklənməsi, temperaturun, səs-küyün, vibrasiyanın yüksəkliyi və s. daxildir. Bütün bu zərərli amillər peşə xəstəliklərinin yaranmasına, insan sağlamlığının pisləşməsinə səbəb olur. İstehsalat sanitariyasının məqsədi sənaye təhlükəsini aradan qaldırmadır.

Nəqliyyat müəssisələrinin ərazisi texnoloji tələblərə cavab verməlidir. Müəssisələrin həyəti maşınların təhlükəsiz saxlanması üçün hamar və asfalt-beton döşəmiş olmalıdır, boş sahələr yaşıllaşdırılmalıdır. Ərazi mütəmadi zibillikdən təmizlənməli və hasara alınmalıdır. Sexlər təmiz saxlanmalı, soyuq döşəmələr olan yerlərdə taxta ayaqaltından istifadə edilməlidir. Toz və qazlar ayrılan sexlər ümumi iş sahələrindən arakəsmələrlə ayrılmalıdır.

Zəhərli qazların və tozların istehsalat zonasının havasında miqdarı buraxıla bilən həddi keçməməlidir. Tavanlar, divarlar, arakəsmələr və binanın başqa sahələri açıq rəngli boyalarla rənglənməlidir. Müəssisələr təbii və süni işıqlanma ilə təchiz edilir. İşıqlandırmanın kəsildiyi xüsusi hallarda işi davam etdirmək üçün və insanların evakuasiyası zamanı qəza işıqlandırmasından istifadə olunur.

İstehsalat və köməkçi tikililər istilik sistemi və ventilyasiya ilə təmin edilməlidir. Bütün tikililərdə görünən yerlərdə termometr asılmalıdır. İstehsalat tikililərində zəhərli qazların və tozların kənarlaşdırılması üçün ventilyasiya olmalıdır. Tozların, buxarların və qazların yarandığı sahələrdə yerli sorucular quraşdırılmalıdır. Ventilyasiyanın ətraflı və sanitar-gigiyenik yoxlanılması ən azı ildə bir dəfə aparılır. İçməli və istehsalat suları yalnız borular vasitəsilə verilir. Tullantı suları təmizlənmə qurğularından keçirilməli, təmizlənməmiş çirkab suları ümumi kanalizasiya sisteminə axıdılmamalıdır.

### **Qida məhsullarının daşınmasının sanitar-gigiyenik tələbləri**

Qida məhsullarının daşınması zamanı sanitar qaydalara ciddi riayət edilməsi onların keyfiyyətli saxlanmasını təmin edir. Qida məhsullarının daşınması rejiminin pozulması, ona mikrofloranın atmosfer havasının mexaniki və qaz qatışıqları deyil, ətraf mühitin digər amillərinin təsirinə məruz qalar. Ona görə də, qida məhsulları bu məqsəd üçün xüsusi ayrılmış nəqliyyatlarda (furqon, motosiklet, motorollar və b.) daşınır. Əgər məhsul üstü açıq nəqliyyatda daşınarsa, təmiz brezent (su keçirməyən parça) ilə örtülür.

Qida məhsullarının daşınması üçün işlədilən nəqliyyat vasitələri təmiz saxlanılmalıdır. Bunun üçün onlar hər gün təmizlənməli və qələvili isti su ilə yuyulmalıdır (1% kalsiumlu soda məhlulu və yaxud 15%-li kaustik soda məhlulu – texniki adı – NaOH). Bundan sonra kuzovlar şlanqdakı isti su ilə yaxalanır və təmiz

əski ilə qurulanır. Nəqliyyat vasitələri 5 gündən az olmayaraq, xloraminin 2-3%-li məhlulu ilə dezinfeksiya edilir, sonra isə xlorun iyi tam gedənə qədər qurudulur və havası təmizlənir. Daşınma zamanı qıdanı örtən örtüklər çirkləndikcə sabunlu şotka və ya qələvi məhlulu ilə yaxalanıb qurudulur.

Məhsulların müəssisədaxili daşınması zamanı isə xüsusi arabacıqlardan istifadə olunur. Bu zaman məhsul bağlanmış halda taraya yerləşdirilir, ya da təmiz mələfə (döşəkağı) yaxud plyonka ilə bağlanır. Bu məqsəd üçün istifadə olunan taralar markalanır. Məhsulu alan zaman, müəssisələrdə taranın təmizliyinə diqqət verilməlidir.

## 12. TEXNOGEN XARAKTERLİ QƏZALAR

*Texnogen fəlakət* – insan tələfatı, insanların sağlamlığının pozulması, obyektlərin dağılması, yaxud məhv edilməsi, həmçinin ətraf mühitin çirkləndirilməsi ilə nəticələnən nəhəng qəzaya deyilir.

*Texnogen qəza* dedikdə isə nəqliyyat, tikinti, sənaye obyektlərində və texniki sistemlərdə baş verən, insan həyatı və sağlamlığına təhlükə yaradan və texnoloji proseslərin pozulmasına, dağıntılara səbəb olan, həmçinin ətraf mühitə ziyan vuran təhlükəli hadisələr başa düşülür.

Texnogen qəzalar texnogen obyektə böyük həcmli qəzalardır ki, nəticədə ekoloji dəyişikliklərə səbəb ola bilər. Bu hadisələr təsərrüfata böyük ziyan vurmaqla yanaşı insan həyatına təhlükə yaradır. *Qəza* dedikdə müəyyən şərtlər daxilində insanın həyat fəaliyyətinə zərər vura bilən hadisə və proseslər nəzərdə tutulur.

Yayıma miqyasına nəinki fəvqəladə hal yaranan ərazinin ölçüsü, eyni zamanda dolayısı ilə onun əmələ gətirə biləcəyi bütün sosial-ekoloji nəticələr – rabitə, su təchizatı və sistemlərinin pozulması, təmir işlərinin aparılması, yaxud zədələnmiş bina və tikintilərin sökülməsi də daxildir.

*Antropogen (texnogen) xarakterli qəzalar* – buraya sənaye, nəqliyyat və digər kommunikasiya sistemlərində baş verən qəzalar, partlayışlar, bina, tikintilərin uçması, antropogen xarakterli uçqunlar daxildir.

*Təhlükə* "insan – ətraf mühit" sisteminin yetkin olmaması ilə şərtlənir və onların xarakteristikası üst-üstə düşmədikdə yaranır. Təhlükə ilə insan daima üzləşib. Əvvəllər bu təbii xarakterli təhlükələr – təbii fəlakətlər, insanların vəhşi heyvanlarla, zəhərli həşəratlarla qarşılaşması kimi hallar idisə, zaman keçdikcə, texnikanın inkişafı ilə əlaqədar olaraq bura texnogen mənşəli təhlükələr də daxil

oldu. Texnogen təhlükələr texniki sistemlərdə qəza, yanğın, partlayış və bu kimi formalarda təzahür edir. Bu hadisələrin baş verdiyi ərazidə olan insanlar isə xəstəliklər və müxtəlif ağırlıq dərəcəsi olan travmalar ala bilər.

Texnogen xarakterli fəvqəladə hadisələrə iri istehsalat qəzaları, sənaye müəssisələrində partlayışları, enerji sistemlərində, mühəndis şəbəkələrindəki qəzaları, hidrotexniki qurğularda, kommunal təsərrüfat obyektlərində qəzaları misal göstərmək olar.

Azərbaycan Respublikasında yüksək dərəcədə texnogen təhlükələr mövcuddur ki, bunlar da müxtəlif növ fəvqəladə hadisələrin başlıca mənbələri hesab edilir.

Texnogen qəzalar formaca bir-birindən fərqlənsələr də mahiyyətcə hamısı insan tələfatı, ətraf mühitin çirklənməsi, müəyyən iqtisadi itkilərə səbəb olan gərgin sosial-ekoloji şəraitlə nəticələnir. Texnogen qəza və ekoloji fəlakətlərin miqyasının qiymətləndirilməsi zamanı ölənlərin və zərər çəkənlərin ümumi sayı, ətraf mühitə dəyən ziyanın xarakteri, iqtisadiyyata vurulan zərər və maliyyə itkiləri hesablanaraq dəyərləndirilir.

Böyük miqdarda kimyəvi və radioaktiv maddələrin ətraf mühitə çıxması ilə müşayiət olunan texnogen qəzalar və fəlakətlər ətraf mühit üçün çox böyük təhlükədir.

### **Kimyəvi fəlakətlər**

Kimyəvi qəzalar çox təhlükəli ola bilərlər. Kimyəvi cəhətdən təhlükəli olan obyektlərdə texnoloji proseslərin pozulması, boruların, anbarların, nəqliyyat vasitələrinin zədələnməsi sonu atmosfərə, suya və torpağa çox miqdarda kimyəvi baxımdan təhlükəli maddələrin çıxıb yayılması baş verə bilər. Bu da ətraf mühitin, insanların, heyvanların və bitkilərin zəhərlənməsinə gətirib çıxardır. Belə olanda kimyəvi zəhərlənmə sahələri yaranır.

Ən böyük kimyəvi qəza Hindistanın Bhopal şəhərində 1984-cü ildə baş vermişdir. Orada “Union Karbide” adlı Amerika şirkətinin müəssisələrinin birində baş vermiş qəza sonu atmosfərə on minlərlə ton metilzosiyanid adlı çox zəhərli maddə atmosfərə sızmışdır. Qəzanın ilk saatlarında çoxlu adam ölmüş, minlərlə insan isə kor olmuşdur. Ölənlərin toplanmış sayı 2 minə aşmışdır. Şəhər əhalisinin 25%-i zərər çəkmişdir.

Bunun kimi bir çox qəzalar fərqli olsalar da, onların bənzər özəllikləri də vardır. Onların hamısı nəzarətdən çıxmış olaylar olaraq insan qırğını, ətraf mühitin zəhərlənməsi, böyük iqtisadi ziyanla sonlanmışdır.

### **Atom-Elektrik stansiyalarında (AES) qəzalar**

Bunlardan ən böyüyü 1986-cı ildə Ukraynanın Çernobıl şəhərindəki AES-da baş vermişdir. Orada partlayış olmuş, nüvə reaktoru dağılmış, ətraf mühitə çox sayda radioaktiv maddələr tullanmışdır. Qəzanın aradan qaldırılmasında 600 mindən çox adam iştirak etmişdir.

Azərbaycanda da Çernobıl faciəsi nəticəsində radioaktiv şüalanmaya məruz qalanlar var, çünki o zaman ölkəmiz Sovetlər Birliyinin tərkibində idi. Bundan başqa, AES-in partlamış 4-cü enerji blokunun təhlükəsiz hala salınması üçün "Sarkofaq" tikintisində 129 Azərbaycan vətəndaşı iştirak edib ki, onların hamısı müxtəlif səviyyəli radioaktiv şüalanma alıblar.

Hadisə zamanı 7000-ə yaxın insan həlak olmuş, 25000 insan güclü radiasiya nəticəsində ömürlük şikəst olmuş, on minlərlə insan isə sonsuz qalmışdır. Bu faciədən sonra Çernobılda doğulan uşaqların 90 %-də əlillik yaranır. Hadisədən neçə illər keçsə də, radiasiyanın fəsadları hələ də Avropada dolanmaqdadır.

Daha bir ağır texnogen faciə 2011-ci ildə Yaponiyanın Fukusima şəhərində baş vermiş zəlzələ və sunaminin təsirindən olmuşdur. Fukusima-1 AES-də baş verən qəza nəticəsində ətraf mühit zəhərlənmiş, çoxlu sayda insan ölmüşdür. 146 min əhali öz yurdundan köçürülmüşdür. Radiasiya hava, dəniz və torpağa sızmışdır. Onun əlamətləri hətta stansiyadan uzaqlarda da özünü göstərmişdir, yeyinti məhsulları və sular da radiasiyaya məruz qalmış, zəhərlənmişdir. İqtisadi itkilər 100 milyard dolları açmışdır.

Cənubi Qafqazda da atom faciəsi təhlükəsi vardır. Bu da Ermənistanın Metsamor AES-dir. O sovetlər dönəmində qurulmuş, avadanlığa köhnəlmiş bir obyektidir. Orada qəzanın baş vermə ehtimalı çox böyükdür. "Metsamor" AES-i təkcə Cənubi Qafqaz bölgəsi deyil, daha böyük ərazilər üçün təhlükə mənbəyidir. Burada baş verə biləcək qəza daha geniş əraziyə təsir edə bilər. Belə olarsa Azərbaycan üçün də bu stansiya təhlükə mənbəyidir. Azərbaycan hökuməti beynəlxalq təşkilatlara bu təhlükə haqqında dəfələrlə xəbər verib, bu gündə onun bağlanmasını tələb edir.

***Nəqliyyatda baş verən texnogen qəzalar*** ətraf mühit və insan həyatı üçün çox böyük təhlükə mənbəyidir, bu qəzalar ətraf mühitə zərərli kimyəvi və radioaktiv maddələrin atılması ilə müşahidə olunur.

Nəqliyyatda baş verən fəvqəladə halların əsas xarakterik xüsusiyyətlərindən biri də onların formalaşma tempidir. Təcrübəyə əsasən, davam etmə müddətinə görə (əmələgəlmə səbəbindən tutmuş kulminasiya nöqtəsinə qədər) bütün fəvqəladə halları iki qrupa - «partlayışlı» və "rəvan" fəvqəladə hallara bölmək olar. Birinci tip fəvqəladə hadisələrin davam etmə müddəti bir neçə saniyədən bir neçə saata qədər ola bilər. Belə ekstremal hallara neft və qaz kəmərlərində baş verən qəzaları misal gətirmək olar.

Nəqliyyatda baş verən texnogen qəzalardan biri də 1989-cu il iyulun 3-dən 4-nə keçən gecə Başqırdıstan Respublikasında baş vermişdir. Bu texnogen qəzanın əmələ gəlmə mərhələlərinə nəzər salaq. Həmin gecə neft daşıyan Qərbi Sibir - Ural Povoljye boru kəməri xəttində çat əmələ gəlmiş və təzyiq altında axan yüngül karbohidrogen məhsulları ətrafa dağılmışdır. Kəmərdə baş verən texniki qəza nəticəsində ətrafa, təxminən 11.000 tona yaxın neft məhsulu axmışdır. Çat əmələ gələn yerdən dəmir yolu xəttinə qədər olan məsafə 300-500 metr təşkil etməsinə baxmayaraq, qarşı-qarşıya hərəkət edən iki qatarın keçməsi zamanı təsadüfi yaranan qılgılımdan karbohidrogen məhsulları buxarları ilə hava qarışığının partlayışı baş

vermişdir. Texnogen fəlakət nəticəsində 573 nəfər həlak olmuş, 693 nəfər isə yaralanmışdır.

Ümumi fəvqəladə hallar içərisində öz ağır sosial-ekoloji nəticəsi ilə seçilən texnogen (antropogen) qəza və fəlakətlər 15-20% təşkil edir. Magistral neft-qaz kəmərlərində, dəmir yolu nəqliyyatında, müxtəlif tikinti sahələrində, kimyəvi obyektlərdə, daş kömür şaxtalarında baş verən texnogen qəzalar daha ciddi sosial-ekoloji nəticələrə gətirib çıxarır. Təkcə, 1991-1995-ci illərdə boru-kəmərlər nəqliyyatında, xüsusən neft kəmərlərində, orta hesabla, hər il 20 min müxtəlif kateqoriyalı qəza qeydə alınmışdır ki, bu da torpağın və təbii su hövzələrinin çirklənməsinə, eləcə də 1mln. ton neft itkisinə səbəb olmuşdur. Araşdırmalar göstərir ki, ekoloji qəzaların yaranmasında mühüm rol oynayan amillərdən biri də açıq neft və qaz fontanları, eləcə də səmt qazlarının çoxsaylı məşəlləridir.

Nəqliyyatda baş verən fəvqəladə hallardan biri də 1994-cü ildə Rusiya Federasiyasının Komi Respublikası ərazisində Xaryaq – Usinsk neft kəmərinə baş vermiş qəzadır. Qəza nəticəsində 80 min ton neft ətrafa dağılaraq 69 ha ərazini çirkləndirmişdir.

Miqyasına görə regional fəvqəladə hal hesab edilən nəqliyyat hadisələrindən biri də 1997-ci ildə Saratov vilayətinin Ternovka qəsəbəsində Samara – Tixoretsk neft kəmərinə baş vermişdir. Hadisə zamanı ətraf mühitə 1500 ton (quru hissəsinə), su obyektlərinə isə 600 ton neft dağılmışdır ki, nəticədə həmin ərazilərdə təhlükəli ekoloji şərait yaranmışdır.

Ümumiyyətlə, statistik araşdırmalara görə təkcə, 1994-1998-ci illərdə dünyada hər gün sərnişin və yük qatarlarında 8-15 iri qəza baş vermişdir. Dəmiryol maqistrallarında baş verən qəzalar zamanı əsas sosial-ekoloji təhlükə mənbəyi həssas (odatəhlükəli, partlayıcı, kimyəvi) yüklərin daşınması ilə əlaqədar olmuşdur. Hələ 1979-cu ildə Kanadanın Mississauqa şəhərində dəmir yolunda baş verən qəza nəticəsində ətraf mühitə çoxlu xlor dağılaraq 125 km<sup>2</sup> ərazidə fəvqəladə ekoloji şərait yaratmışdır ki, bunun nəticəsində də dövlət, təhlükəli olan bu ərazidən 240 min insanı evakuasiya etməyə məcbur olmuşdur.

Hesablamalara görə hadisə zamanı yaranan ümumi ekoloji zərər 1 mln. funt sterlinq həcmində olmuşdur.

Araşdırmalara əsasən demək olar ki, inkişaf etməkdə olan və keçid iqtisadiyyatını yaşayan ölkələrin tikinti və nəqliyyat sektorunda baş verən qəzaların sayının artmasının əsas texnoloji səbəbləri aşağıdakılarla xarakterizə olunur:

- əsas istehsal fondlarının köhnəlməsi və aşınması;
- istehsal və texnoloji intizamın zəifləməsi;
- mövcud texnologiyanın tələbata cavab verməməsi;
- bəzi müəssisələrdə zəruri normativ-hüquqi bazanın olmaması;
- fəvqəladə halların fəaliyyətdə olan xəbərdarlıq sisteminin tələbata cavab verməməsi.

Bütövlükdə tikinti və nəqliyyatda baş verən texnogen və antropogen mənşəli ekoloji qəzalar ətraf mühit və insan sağlamlığı üçün ciddi təhlükə törədən sosial-ekoloji nəticələrə səbəb olur. Ona görə ki, texnogen və antropogen mənşəli qəzalar nəticəsində təbii ekosistemlərin tarazlığının pozulması və bioaləmin çoxlu

komponentlərinin məhv edilməsi, bəzən bərpa olunmaz xarakter daşıyır. Müxtəlif ölkələrin tikinti və nəqliyyat sektorlarında texnogen qəzaların çoxalması ətraf mühitin qorunması və insan sağlamlığının bərpasına qoyulan xərclərin artımına səbəb olur.

***İstehsalat qəzaları*** da çox təhlükəlidir. Güclü istehsalat qəzası – sənaye müəssisələrində, nəqliyyat vasitələrində və digər obyektlərdə istehsalat prosesinin gözlənilmədən pozulması ilə əlaqədar maddi sərvətlərin məhv olunmasına deyilir. insan tələfatı ilə nəticələnən qəza halları fəlakət adlanır. Neft və qaz mədənləri, neftayırma və neft emalı zavodları, habelə güclü təsirli zəhərləyici maddələr işlədilər, saxlanılan digər obyektlər istehsalat qəzaları ehtimalına görə təhlükəli obyektlər sayılır. Belə obyektlərdə qəzalar adətən partlayış və yanğınlarla müşayiət edilir, xeyli tələfata, maddi itkilərə səbəb olur. Güclü təsirli kimyəvi zəhərli maddələrin ətrafa yayılması ilə bas verən istehsalat qəzaları daha fəlakətli sayılır.

***Yol nəqliyyat hadisələri.*** BMT-nin hesablamalarına görə hər il dünyada avtomobil nəqliyyatında baş verən yol-nəqliyyat hadisələri nəticəsində yaranan fəvqəladə hallarda 1,2 milyon insan həlak olur, 50 milyon insan isə müxtəlif dərəcəli xəsarətlər alır. YNH zamanı dəyən maddi zərər əksər ölkələrdə ümum-milli gəlirin 2-3%-nə qədər və ya daha çoxdur. Ümumilikdə isə, avtoyol qəzaları dünyada insan ölümünə görə dünyada üçüncü yeri tutur.

### **13. AVTOMOBİL NƏQLİYYATI MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ TƏHLÜKƏSİZLİK TƏLƏBLƏRİ**

Nəqliyyat müəssisələrində işçi otaqların və iş zonalarının xüsusiyyətindən, istehsalat işinin xarakterindən, istifadə edilən avadanlıqların və materialların tipindən və növündən asılı olaraq müxtəlif təhlükələr yaranır. Buna görə də avtonəqliyyat müəssisəsində təhlükəsizlik tələbləri görülən işlər (şöbələr) üzrə qruplaşdırılır.

***Yığışdırma-yuma işləri.*** Avtomobillərin yığışdırma-yuma işləri işıqlı, ventilyasiya ilə təmin edilmiş xüsusi yerdə icra olunur. Avtobus, minik avtomobillərinin salonunun yığışdırılması, çörək daşıyan avtomobillərin furqonunun yığışdırılması məqsədilə sənaye tozsoranı və ya xüsusiləşmiş tozsoranlarından istifadə olunur. Avtomobil qanadlarının, ayaqaltıların qar və palçıqdan təmizlənməsi zamanı çəkil və metal beldən istifadə edilərsə üz və gözlərin zədələnməsi hallarının qarşısını almaq üçün ehtiyatlı olmaq lazımdır.

Əllə yumada alçaq (0,3 – 0,4 MPa) təzyiqli və yüksək təzyiqli (1,5 – 2,0 MPa) nasoslardan istifadə olunur. Yuma qurğuları ilə yuduqda kimyəvi təmizləmədə (detalların təmizlənməsi) həyata keçirilir. Burada həlledicilərin temperaturu 80 – 95 °C-ə qədər olur ki, burada həm temperaturdan, həm də zəhərlənmədən mühafizə nəzərdə tutulmalıdır. Təhlükəsizlik üçün və işin asanlaşması məqsədi ilə yuyucu qurğu izolə edilmiş binalarda yerləşdirilir, işəsalma pultu yuma qurğusundan aralı qoyulur.

Fəhlənin (yuyucunun) zədədən qorunması məqsədilə qurğu torpaqlanmalıdır (elektrik cərəyanından mühafizə üçün). İşəsalma pultunda gərginlik 12 V-dan artıq olmamalıdır. Bütün elektrik mühərrikləri, elektrik kəbelləri və cihazları hermetik

şəkildə bağlı olmalıdır. Yuyucu məhlulların sızma və püskürməsinin qarşısını almaq üçün vannadakı məhlulun səviyyəsi, vannanın kənarından 100 – 200 mm aşağı olmalı və vanna dəmir qapaqla örtülməlidir. Ağırlığı 20 kq-dan artıq olan detallar ancaq mexaniki qurğu ilə vannaya yüklənməlidir. Yuma ilə məşğul olanlar eynək və rezin əlcək geyinməlidirlər.

**Söküb-yığma işləri.** Avtomobillər texniki vəziyyətindən asılı olaraq qismən və ya tam sökülür. Hissə və aqreqlərin yerinin dəyişdirilməsi qaldırıcı-nəqlədiçi qurğularla icra olunur. Qaldırma və endirmə üçün müxtəlif tutqaclardan istifadə olunur. Qaldırıcıların yük qaldırma qabiliyyəti 0,5 – 10 ton olur. Söküb – yığma prosesində təhlükəsizlik normativlərinə əməl olunmalıdır.

**Dəmirçi-ressor işləri.** Dəmirçi-ressor şöbəsi 100 m<sup>2</sup>-dan çox sahəyə malik olur və başqa şöbələrdən yanğından mühafizə divarları ilə ayrılır, divarların hündürlüyü 5,5 – 6 m olmalıdır, döşəməsi üzçəkmə daşları və ya beton örtüklərdən ibarət olmalıdır, ventilyasiya qurğusu nəzərdə tutulmalıdır. Əməyin mühafizəsi məqsədilə avadanlıqlar normativlərə uyğun yerləşdirilməlidir, pres və qızdırıcı soba əlverişli işin təmini nəzərə alınmaqla düzgün qurulmalıdır, şüa enerjisi işçilərin bədəninə və üzünə düşməməlidir.

Ayrılan qazlar (soba, vanna və s.-dən) yerli sorma ilə xaric olunur.

Kürənin işçi vəziyyətində onun təmiri və ya yoxlanması qadağandır (həm də yığışdırma işləri qadağandır). Kənar şəxslərin şöbəyə daxil olması qadağandır. Səsküy normasına da nəzarət olunmalıdır.

**Termiki şöbə.** Termiki emalda əsasən tablama, bişirmə, sementləmə və normallaşdırma texnoloji prosesləri icra olunur. Termiki sex yaşayış binaları, müalicə-profilaktika və mədəni-məişət obyektlərindən 50 m məsafədə (küləyin istiqaməti nəzərə alınmaqla) yerləşməlidir. Sexin hündürlüyü 8 m olmaqla birmərtəbəli binada yerləşməlidir.

**Qaynaq şöbəsi.** Elektrik qaynağı işləri üçün avtonəqliyyat müəssisələrində qaynağın müxtəlif üsullarından istifadə olunur: elektrik qövsü ilə (əllə, yarımavtomatik, avtomatik), adi və ya boruşəkili elektrodla lehimləmə, elektroimpuls lehimləmə.

Təhlükəsizlik qaydalarına əsasən elektrik qaynağı ilə əlaqədar işlər xüsusi kabinetlərdə aparılır. Onların ölçüsü 1,5×1,5-dən 2,5×2,5 (m<sup>2</sup>) qədər olur, divarının hündürlüyü isə 1,8 m olur. Divar xaricdən qara rənglə, daxildən isə tutqun rənglə (tərkibində sink oksidi olmaqla) rənglənir. Daxili rəng işıq selini dağıdır və eyni zamanda ultrabənövşəyi şüaları udur. Elektrik qaynaqçısının stolu polad və ya çuqun plitə ilə örtülür. Binanın daxilində temperatur 12 – 15 °C-dən aşağı olmamalıdır.

Qaynaq şüalarının gözə təsiri çox zərərli və kəskin ağrı verir, bu halda ilk növbədə gözə tam sakitlik yaratmalı, üzünə soyuq kompres qoymalı, qaranlıq şərait yaratmalı və həkimə müraciət etmək lazımdır. Qaynaq zamanı hökmən mühafizə şüşəli şlemdən istifadə lazımdır.

Qaynaq zamanı həm də metal oksidləri buxarı yaranır. Qaynaq məşəli ətrafındakı havanın hər kub metrində 100 mq toz yaranır. Qaynaq binasında tozların buraxılabilən konsentrasiyası 1 m<sup>3</sup> havada 3 mq-dan artıq ola bilməz, CO-nun konsentrasiyası isə normaya görə 1 m<sup>3</sup> havada 10 – 20 mq-ı aşmamalıdır.



Qaynaq işlərində ancaq 18 yaşdan yuxarı fəhlələr işləyə bilər. Qaynaq işləri təhlükəli və tezalışan maddələrdən 5 m aralı aparılmalıdır.

**Qazqaynağı işləri.** Qaynaq prosesində asetilen, hidrogen, neft qazları, təbii qazlardan istifadə olunur, yəni elə qazlardan istifadə olunur ki, oksigenlə qarışığı yüksək temperaturlu alov yaratsın.

Avtomobil nəqliyyat müəssisələrində asetilenin alınması üçün asetilen generatorlarından istifadə olunur. Balondakı oksigenin təzyiqi 15 MPa (20 °C-də), asetilenin təzyiqi isə 1,6 MPa olur. Balonlar günəş şüalarından uzaq saxlanmalıdır. Oksigen balonu işçi yerindən 5 m uzaqda divara xamıtla bağlanmış şəkildə vertikal dayanmalıdır. Hər bir qaynaq postunda ancaq 1 ədəd ehtiyat oksigen və 1 ədəd də asetilen balonu saxlana bilər. İşə başlamazdan əvvəl qaynaqçı balonları yoxlamalıdır: onun doldurulma vaxtını, kranların yivlərinin vəziyyətini, balon səthində və reduktorda yağın olmamasını və yağlı maddələrin olmamasını yoxlamalıdır.

Asetilen qazı 0,15 MPa və +50 °C-dən yuxarı temperaturda öz-özünə alışır. Asetilen generatoru ayrıca binada ventilyasiya şəraitində saxlanılmalıdır, burada temperatur +5 °C-dən aşağı olmamalıdır. Divarlar odadavamlı materialdan olmalıdır.

**Misgər-tənəkə və kuzov işləri.** Əməyin mühafizə qaydalarına görə bu işlər xüsusi ventilyasiya qurğusu olan binada görülür. Turşu şüşə və ya çini qablarda olmalıdır. Ehtiyat turşu balonları qumla əhatə olunaraq dəmir şkafda saxlanmalıdır. Lehimləmənin təhlükəsizliyi üçün işlənən sahədən tezalışan maddə qalıqları tam təmizlənməlidir, qaynar su ilə yuyulmalıdır, səth buxarlandırılmalıdır, kaustik soda ilə yenidən yuyulmalı və qaynar hava ilə qurudulmalıdır. Lehimləmənin qabın ağzı açıq olmalı, lehimləyici lampası işə başlamazdan qabaq yoxlamaq və hər ayda 1 dəfə texniki baxışdan keçirmək lazımdır.

**Vulkanlaşdırma və şin montajı işləri.** Avtomobil şin və kameralarının təmiri üçün standart vulkanizasiya avadanlığından istifadə olunur. Şin və kameraların vulkanizasiya (çiy rezinin bişməsi) temperaturu 140 – 145 °C hədlərində olur, vulkanizasiya prosesi zamanı ətraf mühitə kükürdün zəhərli üzvi birləşmələri xaric olunur. Vulkanlaşdırma şöbəsinde rezin, benzin buxarı və toxuma materialları tozları yangın törədə bilər, bunun qarşısının almaq üçün işıq və güc xətləri hermetik armaturlu boruların içərisindən keçirilməlidir.

**Akkumulyator işləri.** İşlərin həcminə görə akkumulyator sexi – təmir; batareyaların doldurulması; elektrolitin hazırlanması; sulfat turşusu və distillə olunmuş suyun saxlanması; doldurucu aqreqat və şitlərin (elektrik ölçü cihazı ilə birlikdə) yerləşdiyi maşın şöbələrindən ibarət olur.

Akkumulyator batareyalarının təmiri zamanı işçilər qurğusunun və onun birləşmələri ilə təmasda olur ki, onların tozu və buxarı peşə xəstəliyi və ya zəhərlənməyə səbəb olur. Zəhərlənmədə qusma, mədə ağrıları, huşun itməsi baş verə bilər. Belə hallarda mədəni yumaq, süd içirtmək və həkim çağırmaq lazım gəlir.

Akkumulyator batareyasının doldurulması zamanı hidrogen ayrılaraq havanın oksigeni ilə partlayış və yangın əmələ gətirə bilər. Təmir və doldurma şöbələrində hökmən ventilyasiya qurğusu yerləşdirilməlidir.

Akkumulyator batareyasının doldurulması şöbəsində açıq odla iş görmək, siqaret çəkmək, kibrit yandırmaq və s. qadağandır. İşçilərə pambıq parçadan kostyum (turşuya davamlı maddə hopdurulmuş), rezin önlük, qısa rezin çəkmə, mühafizə eynəkləri və rezin əlcəklər verilməlidir.

Elektrolit sulfat turşusu ilə distillə olunmuş suyun 1:2 nisbəti ilə qarışığından ibarətdir. Hazırlanma zamanı turşu su üzərinə tökülür. Turşu buxarı ilə zəhərlənmə zamanı zərərçəkən soda məhlulu buxarı ilə tənəffüs etməlidir. Dəriyə elektrolit düşdükdə həmin nahiyə güclü su şırnağı ilə tez yuyulmalı, sonra isə 10 %-li çay sodası məhlulu ilə neytrallaşdırılmalıdır, göz isə 2 – 3 %-li çay sodası məhlulu ilə neytrallaşdırılır.

**Rəngləmə işləri.** Avtomobil müəssisələrində rəng materialları tərkibini əsasən lak-rəng örtüyü təşkil edir ki, ondan rəngin zəhərli aerozolu və qarışdırıcının buxarı ayrılır. Bunlar insan orqanizminə zərərli təsir göstərir – dəri xəstəliyi, baş ağrısı və selikli qişada qıcıqlanma yaradır. Sexdə lak-rəngləmə materialının saxlanan ehtiyatı sutkalıq ehtiyacdan artıq olmamalıdır.

Pulverizatorla rəngləmə zamanı dumanvarı mühitin məhdudlaşdırılması məqsədi ilə pulverizatorlu səthə perpendikulyar vəziyyətdə olmaqla, səthdən 50 – 60 sm uzaqlıqda tutulur. Sıxılmış havanın işçi təzyiqi 0,4 MPa-dan artıq olmamalıdır. Tez quruyan və zəhərli materiallardan mühafizə üçün işçilər maska və eynəklərdən istifadə etməlidirlər. Rəngləmə prosesində 18 yaşından aşağı gənclərin və dəri xəstəliyi olanların işləməsinə icazə verilmir.

**Qalvanik şöbə.** Qalvanik sexlərdə həyata keçirilən texnoloji əməliyyatlar sabit cərəyanın tətbiqi ilə mümkün olan kimyəvi və elektrokimyəvi proseslərə əsaslanır. Qalvanik örtük üç növ elektrolitlərlə alınır: sianid-qələvi, turşu və qələvi ilə.

Qalvanik şöbə avtotəmir müəssisəsinin təhlükəsizlik texnikası və istehsalat sanitariyası baxımından ən zərərli şöbəsi hesab olunur. Burada texnoloji proses insan sağlamlığına zərərli təsir göstərən (buxar, qaz, toz və izafi nəmlik) maddələrin ayrılması ilə həyata keçir. Ona görə də avtotəmir zavodlarının layihələndirilməsi zamanı şöbənin yerinin seçilməsinə, binanın yerləşdirilməsinə, binanın sahəsinə, avadanlıqlarının növünə, isitmə və ventilyasiya sistemində xüsusi fikir verilməlidir.

Binanın normal hündürlüyü 5 m nəzərdə tutulur, divarının döşəmədən (keramika və ya şüşə plitəli) hündürlüyü 2 m olmalıdır.

Qalvanik şöbədə işlərin icrası zamanı vannadan turşu, qələvi və nəmlik buxarı, həmçinin abraziv tozlar ayrılır ki, onların zonadan uzaqlaşdırılması üçün güclü ventilyasiya sistemi lazım gəlir. Ventilyasiyada havanın hərəkət sürəti 9 – 10 m/san, ventilyasiya şkafinda isə 1,5 m/san olmalıdır.

## 14. AVTOMOBİL NƏQLİYYATI VASİTƏLƏRİNİN TƏHLÜKƏSİZLİYİ

Nəqliyyat vasitələri təhlükəli mobil obyektlərdir. Onların təhlükəsizlik xüsusiyyətləri konstruktiv və kinematik parametrlərdən asılı olaraq bu və ya digər şəraitlərdə özünü büruzə verir. Yol hərəkətinin təhlükəsizliyini təmin etmək üçün birinci növbədə nəqliyyat vasitələrinin konstruksiyası təhlükəsiz olmalıdır. Təhlükəsiz konstruksiyalı nəqliyyat vasitəsi qəza vəziyyəti yarandıqda vəziyyətdən və ya qəzadan az mənfi nəticələrlə çıxıb bilər. *Yol nəqliyyat hadisəsi* nəqliyyat vasitəsinin hərəkət rejiminin pozulması nəticəsində baş vermiş ölüm, yaralanma və maddi ziyanla nəticələnmiş yol hadisəsidir. Müşahidələr göstərir ki, yol nəqliyyat hadisələrinin baş vermə səbəblərinin əksəri vaxt çatışmazlığı ucbatından yaranır. Belə ki, sürücü hadisənin yaranma məqamını görsə də qəbul etdiyi qərarı yerinə yetirə bilmir, daha doğrusu buna vaxt çatmır. Təcrübə göstərir ki, baş verən yol nəqliyyat hadisələrinin əksəriyyətində yol şəraitinin sürücüyə təsir yükü onun imkanlarından daha çox olur. Ona görə də o hadisədən qaça bilmir.

Nəqliyyat vasitələrinin hərəkət təhlükəsizliyi onun konstruktiv xüsusiyyətlərindən asılı olub onun konstruktiv təhlükəsizliyi ilə müəyyən olunur.

**Avtomobilin konstruktiv təhlükəsizliyi** (konstruksiyasının təhlükəsizliyi) onun layihələndirilməsi və yeni modelin yaranması və həm də istehsalı zamanı təmin edilir. Konstruktiv təhlükəsizlik aktiv, passiv, qəzadan sonrakı və ekoloji təhlükəsizliyə bölünür (şəkil 1).

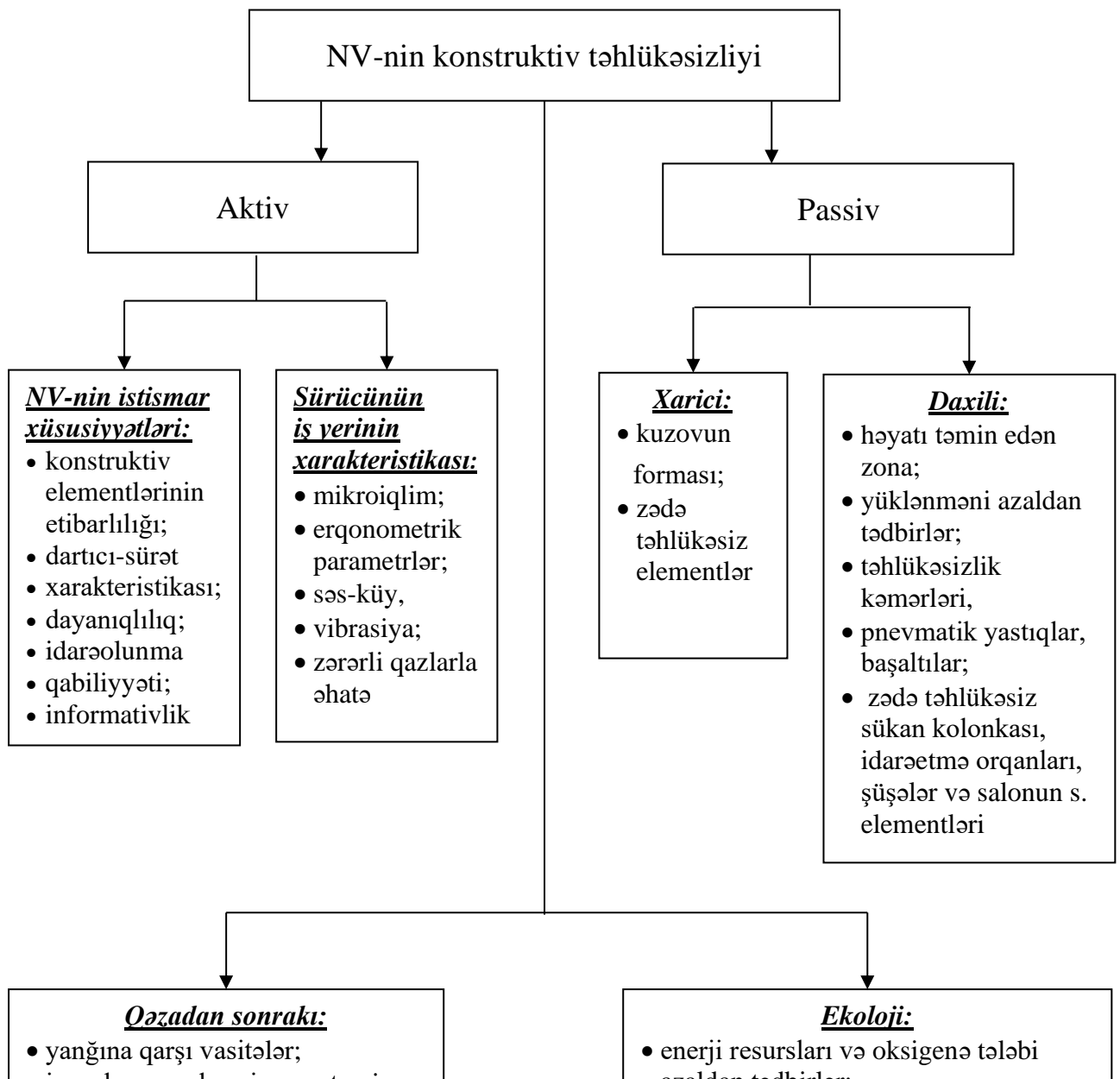
Avtomobilin təhlükəsizliyinin ümumi tədqiqi (BMT-nin Avropa İqtisadi Komissiyası tərəfindən) göstərir ki, konstruktiv təhlükəsizliyin təmin olunmasında ayrı-ayrı təhlükəsizlik növlərinin payı aşağıdakı kimidir:

- aktiv təhlükəsizlik – 44...49%;

- passiv təhlükəsizlik – 23...26%;
- ekoloji təhlükəsizlik – 14...15%;
- qəzadan sonrakı təhlükəsizlik – 9...10%.

**Avtomobilin aktiv təhlükəsizliyi** – avtomobilin, sürücüyə yol nəqliyyat hadisəsinin (YNH) qabağını almağa (YNH-nin baş vermə riskini azaltmağa) imkan verən xüsusiyyətidir. Aktiv təhlükəsizlik avtomobilin konstruktiv təhlükəsizliyinin tərkib hissələrindən biri olmaqla bərabər, nəqliyyat vasitəsinin kompleks istismar xüsusiyyəti hesab olunur və avtomobilin istismar xüsusiyyətləri bölməsində öyrənilir. Nəqliyyat vasitələrinin aktiv təhlükəsizliyini müəyyən edən xüsusiyyətlər aşağıdakılardır:

- ✓ tormoz xüsusiyyətləri;
- ✓ idarə olunma qabiliyyəti;
- ✓ dayanatlılıq;
- ✓ dartıcı-sürət xüsusiyyətləri.



### Şəkil 1. Nəqliyyat vasitələrinin konstruktiv təhlükəsizliyinin strukturu

**Passiv təhlükəsizlik** – avtomobilin YNH-si zamanı hərəkət iştirakçılarının həyatına və sağlamlığına dəyən zərərin qarşısını alınması və azaltması (zədə alma, ölüm, əmlakın itirilmə riskinin azaldılması) xüsusiyyətidir. Avtomobilin passiv təhlükəsizlik səviyyəsi zərbəyə davamlılıq xüsusiyyətləri və alışma ilə xarakterizə oluna bilər. Avtomobilin passiv təhlükəsizliyi sisteminə onun konstruksiyasının möhkəmliyi (bir sıra elementlər çox möhkəm materialdan, digərləri daha yumşaq, bəziləri isə yumşaq materiallardan hazırlanır), zərbənin kuzov üzrə paylanması, sürücü və sərnişin yerlərinin zərbədən qorunması, təhlükəsizlik qayıqları və yastıqları, salonda çıxıntılı elementlərin olmaması, külək şüşəsinin qəlpələnməyən hazırlanması, zədə təhlükəsiz sükan kolonkaları, bəmperlər, başaltılar və s. qeyd etmək olar.

Xarici və daxili passiv təhlükəsizlik anlayışından istifadə olunur. Daxili passiv təhlükəsizlik sürücü və sərnişinlərin zədələnməsini azaldır, xarici passiv təhlükəsizlik digər hərəkət iştirakçılara dəyən zərəri azaldır.

**Xarici passiv təhlükəsizlik** elementlərindən biri bəmperdir ki, o avtomobilin kiçik sürətlərdə zərbəni yumşaldır (dayanan anda və ya parklama zamanı zərbəni yumşaldır). Bəmperin konstruksiyası və materialı deformasiya olunaraq zərbəni minimuma endirə bilməlidir (minik avtomobillərində bəmper plastikdən, yük avtomobillərində nazik təbəqə metaldan və ya plastikdən hazırlanır). Toqquşma zamanı bəmper ayrılıqda deformasiya oluna bilməlidir ki, zərbə dalğası enerjisinin bir hissəsini avtomobilin qabaq hissəsinə ötürməsin, sürücü və sərnişinləri kəskin zədədən qoruya bilsin. Ona görə də bəmper kuzova elastik rezin elementlərlə və ya teleskopik amortizatorlarla birləşdirilir. Avtomobilin deformasiyası nə qədər çox olarsa sürücü toqquşma zamanı bir o qədər az zərbə yükünə məruz qalar. İnsanın zərbə yükünə dözmə həddi (50...60) g qiymətlərində olur, bu isə mühafizəsiz insan bədəninin 15 km/saat sürətdəki zərbəyə dözmə enerjisinə ekvivalentdir. 50 km/saat sürətdə bu enerji 10 dəfə artır.

Xarici passiv təhlükəsizlik kuzovun dekorativ elementləri, qapı dəstəyi, güzgü və digər detallarının yerləşdirilməsindən asılı olur.

**Daxili passiv təhlükəsizlik.** Daxili passiv təhlükəsizliyə 2 tələb qoyulur:

- İnsanın müəyyən zərbə yükünə təhlükəsiz davam gətirməsinə şərait yaratsın;
- Kuzovun daxilində (kabinada) zədə yarada bilən elementləri olmasın.

Avtomobilin toqquşması anında sürücü və sərnişin ani müddətdə (avtomobil ani dayandıqda) hələ hərəkətdə olurlar ki, zədələr də elə bu anda baş verir (baş şüşələrə, cihazlara, dayaqalara, sükan çarxına və s. dəyir). YNH-nin tədqiqi göstərir ki, əsasən qabaq oturacaqlardakı adamlar zədə alır, buna görə də həmin oturacaqlardakına kömək üçün avadanlıqlar nəzərdə tutulur: sükanın yerdəyişməsi, zərbənin paylanmasının təmini, sürücü və sərnişinlərin çölə atılmasının olmaması (kəmərlər, başaltılar, təhlükəsizlik yastıqları və s.). Təhlükəsizlik kəmərləri zədələrin sayını 60-75% azaldır. Təhlükəsizlik yastıqlarının çatışmamazlığı onun açılması anındakı güclü səsin baş verməsidir.

Bəzən belə səhv fikrə gəlirlər ki, əl və ayaqla dayaq verməklə zədə ağırlığını azaltmaq olar (kəmərsiz), lakin sadə hesablamalarla sübut etmək olar ki, əl və ayaqla kəməri əvəz etmək olmaz. 30 km/saat sürətlə maneəyə çarpılarkən sürücü 3,5 m hündürlükdən yığılandakı zərbəyə ekvivalent zərbə yükünə, 60 km/saat sürətdəki zərbə isə 14 m hündürlükdən yığıldıqda məruz qaldığı yükə bərabər zərbəyə məruz qalır.

**Qəzadan sonrakı təhlükəsizlik** dedikdə qəzanın son fazasında hadisə iştirakçıları tam dayandıqdan sonra baş verə biləcək yeni hadisələrin qarşısının alınmasına və ya ağırlığının azaldılmasına yönəldilmiş kompleks tədbirlər sistemi başa düşülür. Qəza hadisəsində insanların evakuasiyasına mane törədilməməsi, evakuasiya zamanı əlavə zədələrə səbəb olmaması və bundan sonra da zədədən təcrid prosesi NV-nin əsas xassəsi hesab olunur. Qəzadan sonra avtomobil aşağı və ya alışı bilər. Alışma ehtimalı ~0,03...1,2 % -dir, lakin bu hadisənin ağırlığı da böyük olur, avtomobil tam dağılır, insanların ölüm sayı artır. Yanacaq çəni mühərrikdən uzaqda yerləşdirilir, yanğın təhlükəsi olmayan yanacaq çənlərindən istifadə olunur, qapıların qəzadan sonra asan açıla bilməsi nəzərə alınır, lyuk, çıxarılabılən şüşələr nəzərdə tutulur və s.

**NV-nin ekoloji təhlükəsizliyi** dedikdə onun normal istismar şəraitində hərəkət iştirakçıları və ətraf mühitə zərərli təsirinin azaldılması xüsusiyyəti başa düşülür. Avtomobillərin və digər nəqliyyat vasitələrinin ekoloji təsirlərinin azaldılması onların konstruktiv xüsusiyyətlərindən, onlarda istifadə olunan yanacaq, yağlama materiallarının nə dərəcədə səmərəli və səliqəli istifadə olunmasından asılıdır. Yanacağın mühərrikdə yanması zamanı çox sayda (200-dən artıq) zərərli maddə yaranır. Yanma prosesi nə qədər mükəmməl olarsa, yanacağın tərkibi, avtomobil aqreqatlarının texniki vəziyyəti və konstruktiv səviyyəsi nə qədər yüksək olarsa ətraf mühitin mühafizəsi bir o qədər yaxşı təmin olunur, avtomobilin ekoloji təhlükəsizliyi yüksək olar. Bu cür maşınlar ətraf mühiti az çirkləndirir. Çünki onların konstruksiyasında ətraf mühiti çirkləndirən elementlərin miqdarı minimuma endirilir.

**Hərəkət təhlükəsizliyi.** Nəqliyyat qəzaları və hərəkət təhlükəsizliyi müasir insan cəmiyyətinin ən vacib sosial-iqtisadi problemlərindən biri sayılır. Yol-

nəqliyyat hadisələri (YNH) nəticəsində hər il Dünyada 1 mln-dan çox insan həlak olur, 10 mln-a qədər insan müxtəlif dərəcədə xəsarət alır. Nəticədə insanların həlak olması və xəsarət alanların müalicəsi, nəqliyyat vasitələrinin, yüklərin və yol qurğularının zədələnməsi və məhv olması hesabına cəmiyyətə böyük maddi ziyan dəyir, milli gəlirin itirilməsi baş verir.

Statistik araşdırma sübut edir ki, nəqliyyat növləri arasında ən təhlükəlisi avtomobil nəqliyyatıdır. Avtomobil qəzaları nəticəsində yalnız üç gündə ölənlərin sayı digər nəqliyyat növlərində birlikdə (hava, dəmiryolu, çay, dəniz nəqliyyatı birlikdə götürüldükdə) bir il ərzində ölənlərin sayından daha çoxdur.

## **15. SƏRNIŞIN VƏ YÜK DAŞINMASI ZAMANI TƏHLÜKƏSİZLİK TƏLƏBLƏRİ**

*Nəqliyyatın əsas vəzifəsi* yük və sərnişin daşımalarını yerinə yetirmək, ictimai sərvətin artmasına köməklik göstərmək, ölkənin müdafiə qabiliyyətini möhkəmlətmək, əhalinin maddi və mədəni-məişət tələblərini təmin etməkdir. Nəqliyyat xalq təsərrüfatının başqa sahələri ilə üzvi surətdə bağlı və bilavasitə qarşılıqlı əlaqədə olmaqla, sənaye, kənd təsərrüfatı və sosial sahələr arasında əlaqə yaradır, ölkədə sənaye və kənd təsərrüfatı məhsullarının normal istehsalını, dövriyyəsinə və istehlakını təmin edir. Nəqliyyat ölkədə məhsuldar qüvvələrin səmərəli yerləşdirilməsinə imkan yaradır. Daşıma nəticəsində yüklərin və insanların məkan yerdəyişməsi baş verir, sərnişin və yük daşımalarının yerinə yetirilməsindən asılı olmayaraq onların faktiki yerdəyişməsi maddi xarakter daşıyır. Belə yerdəyişmə nəqliyyatın faydalı və məhsuldar işinin nəticəsidir.

*Nəqliyyat müəssisəsi* yük, sərnişin, baqaj və poçt daşımaları, nəqliyyat vasitələrinin saxlanması, texniki xidmət və təmir, yükləmə-boşaltma və liman xidmətləri göstərən hüquqi şəxs, *daşıyıcı iş* sərnişin, baqaj və poçt daşımaları üzrə xidmətlər göstərən nəqliyyat vasitələrinə malik olan hüquqi və ya fiziki şəxsdir.

Avtonəqliyyat müəssisələri dedikdə avtomobil nəqliyyatı ilə bağlı bütün tərəflər (avtotəmir müəssisələri, yükləmə-boşaltma məntəqələri, yükqöndərən və yükü qəbul edən müəssisələr, daşıyıcılar və s.) nəzərdə tutulur. Məlumdur ki, nəqliyyat müəssisələrinin "istehsalı" yük və sərnişin daşınmasıdır, yəni daşıma xidmətidir. Konkret olaraq avtotəmir müəssisələrinin istehsalı dedikdə texniki xidmət, cari və əsaslı təmir işləri başa düşülür.

Nəqliyyat müəssisələrinin fəaliyyəti, onların qarşılıqlı münasibətləri, yükləndirən, yüklənən, yükləmə-boşaltma məntəqələri, texniki xidmət və təmir müəssisələri arasındakı münasibətlər “Nəqliyyat haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu (11 iyun 1999-cu il) ilə tənzimlənir. Bu qanunla yanaşı nəqliyyat sahəsini, bu sahədə daşımaları və yaranan münasibətləri tənzimləyən digər qanun, qayda və əsasnamələr var.

“Avtomobil nəqliyyatı haqqında” Qanuna (1 aprel 2008-ci il) əsasən avtomobil nəqliyyatı ilə sərnişin və yük daşımaları təyinatına görə aşağıdakı növlərə bölünür:

- şəhərdaxili (rayondaxili) sərnişin daşımaları;
- şəhərlərarası (rayonlararası) sərnişin daşımaları;
- müntəzəm sərnişin daşımaları;
- qeyri-müntəzəm sərnişin daşımaları;
- ölkədaxili yük daşımaları;
- beynəlxalq daşımalar.

“Nəqliyyatı haqqında” Qanunda “Daşıyıcının məsuliyyəti”ni müəyyənləşdirən bənddə qeyd olunur ki: “Daşıyıcı sərnişinin təhlükəsizliyini, ona lazımı xidmət şəraitinin yaradılmasını, təhvil aldığı baqajın, yükün vaxtında daşınmasını və qorunmasını təmin etməlidir.” Bütün bu tələlərin ödənilməsi üçün birinci növbədə daşımada istifadə olunan nəqliyyat vasitələrinin texniki sazlığı təmin edilməlidir. Əks halda daşıyıcı müəyyən edilmiş qaydada maddi məsuliyyət daşıyır. Qanunda yükün və ya baqajın itirilməsi, əskik çıxması və zədələnməsinə (xarab olmasına) görə daşıyıcının məsuliyyəti əks olunur. Burada qeyd edilir ki: “Daşıyıcı müştəridən yükü və ya baqajı qəbul etdiyi andan onu yükə təhvil verənədək həmin yükün və ya baqajın qorunmasını təmin etməlidir.”

İstər yük, istərsə də sərnişin daşımaları zamanı iştirakçı tərəflərin məsuliyyəti Azərbaycan Respublikasının Mülki Məcəlləsində də öz əksini tapmışdır. Daşıma zamanı yollarda ləngimələrin əsas səbəblərindən biri də nəqliyyat vasitələrinin texniki nasazlığıdır. Ona görə də daşımadan qabaq istifadə olunacaq avtonəqliyyat vasitələrinə profilaktik xidmətlər göstərilməli və lazımı təmirlər aparılmalıdır. Əks halda daşıyıcıdan asılı olan səbəbdən yükün və ya baqajın itirilməsi baş verərsə, bu zaman daşıyıcı müştəriyə dəymiş ziyanı qanunda göstərilmiş qaydada ödəməyə borcludur.

***Avtomobil nəqliyyatının hərəkət tərkibi nəqliyyatdakı müasir texniki tərəqqinin inkişaf səviyyəsinə uyğun gəlməklə, aşağıdakı tələbləri yerinə yetirməlidir:***

- 1) daşınan yüklərin xarakterinə və növünə daha çox uyğun olmalıdır;
- 2) daşınan yükləri olduğu kimi saxlamalıdır;
- 3) sərnişinlər üçün rahat (komfortlu) olmalıdır;
- 4) hərəkətin təhlükəsizliyi təmin edilməlidir;
- 5) iqtisadi cəhətdən daha çox faydalı-yük götürümlü və tutumlu olmalıdır;
- 6) işdə etibarlı olmalıdır;
- 7) yüksək texniki sürətə malik olmalıdır;



- 8) yüksək məhsuldarlığı təmin edilməlidir;
- 9) istismarla əlaqədar bütün xərclərdə qənaətcil olmalıdır;
- 10) sürücülər üçün normal əmək şəraiti olmalıdır;

Sərnişin daşıyan hərəkət tərkibinin daşıma keyfiyyəti maksimum sərnişin tutumu, daxili gözəlliyi, komfortluluğu (sərnişinlər üçün rahatlığı), işıqlandırılması istiliyi, ventilyasiyası, yük yerinin rahatlığı və s. ilə müəyyən edilir. Sərnişin daşıyan nəqliyyat vasitəsinin əsas göstəricilərindən biri onun hərəkətinin səlisliyidir. Bu tələbat ödənmədikdə sərnişinlər narahat olur və tez yorulur.

Sürücülərin normal əmək şəraiti avtomobilin əsas idarə edilməsi və eyni zamanda sürücünün iş yerinin lazımı qurğu və avadanlıqlarla təchiz edilməsindən asılıdır.

Avtomobilin idarə edilməsinin yüngüllüyü sürücünün nəqliyyatın idarəsinə az fiziki qüvvə sərf etməsi ilə xarakterizə edilir. Buna idarə mexanizminin yaxşılaşdırılması, pnevmatik və hidravlik tormoz sisteminin tətbiqi ilə nail olmaq olar. Sürücünün iş yerinin (oturacaq) quruluşu və avadanlığı görünüş qabiliyyətinin yaxşı olmasını təmin etməli və sürücünü kabinəyə daxil olan səsdən qorunmalıdır.

Daşıma prosesi zamanı təhlükəsizlik baxımdan nəzərdə tutulmuş normaların pozulması çox təhlükəli hadisələrin baş verməsinə səbəb ola bilər.

Sürücü xəttə çıxmamışdan əvvəl avtomobilə xaricdən baxış keçirməli, sükan idarəsinə, təkərləri, tormoz sistemini ilk növbədə yoxlamalıdır:

- təkərlərdəki təzyiq;
- avtomobilin hərəkət hissəsi;
- işıqlandırma və siqnalizasiya sistemi;
- yanacaq, yağ və soyuducu mayenin səviyyəsini;
- qaz balonlu avtomobillərdə hermetikliyi və s.

Hərəkət təhlükəsizliyini təmin etmək, insanın, yüklərin və avtomobilin özünün zədələnməməsi üçün avtomobilin ümumi texniki vəziyyətini nəzərdən keçirmək, xarici görünüşünü estetik cəhətdən normal vəziyyətdə saxlamaq və onu istismar materialları ilə təmin etmək üçün işdən qabaq və ya sonra gündəlik qulluq (GQ) yerinə yetirilməlidir.

**Avtobuslara** normadan artıq sərnişin mindirmək qadağandır, çünki kəskin tormozlama zamanı (həmçinin döngələrdə də) ayaq üstə duran sərnişinlərin ani yerdəyişməsi ilə avtobusun dayanıqlığı pozular və sərnişinlər müvazinətini itirərək zədələnər. Məlum olmuşdur ki, avtobusun yavaşma təcili  $3 \text{ m/san}^2$ -dan artıq olduğu halda sərnişinlər müvazinətini itirir və salonda bir-birinə qarışırlar. Hər bir avtobus üçün sərnişin tutumu normaları, onların texniki göstəricilərində qeyd edilir. Şəhərlər arasındakı avtobuslarda sərnişin tutumu oturacaq yerlərinin sayına bərabərdir. Şəhərlər arasındakı daşımalarda ayaq üstə duran sərnişinlərin daşınması qadağandır. Şəhərdaxili avtobuslarda sərnişin tutumuna ayaq üstə duran sərnişinlərin də sayı daxildir. Avtobusun döşəməsinin boş sahəsinin hər kvadrat metrində 3 – 3 sərnişinin (pik vaxtlarında 8 sərnişin) durması nəzərdə tutulur.

Yalnız 3 ildən çox iş stajı və uyğun icazəsi olan sürücülərə sərnişin daşıma üçün icazə verilir. Yük avtomobilinin kuzovunda sərnişin daşınması üçün kuzovda oturacaqlar və minib-düşmək üçün pilləkənlər nəzərdə tutulmalıdır. Sərnişin daşıyan yük avtomobilinin sürəti 60 km/saat-dan çox olmamalıdır. Kuzovda olanlardan birinin başçı olması haqqında yol vərəqində qeyd olmalıdır. Kuzov tent və odsöndürən ilə təmin olunmalıdır. Özüboşaldan avtomobillərdə insanın daşınması qəti qadağandır.

**Əllə yükləmə-boşaltma** zamanı təhlükəsizlik tələbləri:

- 50 kq-dan artıq kütləli yüklərin yüklənib-boşaldılması, həmçinin yüklərin 3 m-dən çox hündürlüyə qaldırılması yalnız mexanikləşdirilmiş qaydada yerinə yetirilir;
- yüklərin 25 m-ə qədər daşınması zamanı kişilər üçün maksimal yük 50 kq, 16 – 18 yaşlı gənclər üçün – 16 kq olmalıdır;
- yükün kütləsi 50 kq-dan çox, 80 kq-dan azdırsa yükün daşınmasına, qaldırma (düşürülmə) digər yükləyicinin köməyi ilə yerinə yetirildikdə icazə verilir;
- bir növbə ərzində əllə daşınan yükün miqdarı 7 tondan artıq olmamalıdır;
- yükləmə-boşaltma məntəqələri xüsusişdirilmiş olmalıdır;
- işçi paltar qaydaya salınmalıdır. Fərdi qorunma vasitələri yoxlanmalı, alətlər və tərtibatlar – sertifikatlı olmalıdır;
- yükləmə-boşaltma meydançasında avtomobillər arasında məsafə 1 m (arxa-arxaya), eninə (yan-yana) durma məsafəsi isə 1,5 m-dən az olmamalıdır.

**Təhlükəli yüklərin** daşınmasında iştirak edən avtomobillərin hərəkət sürəti YHQ-na əsasən müəyyən olunur və daşınan yüklərin təhlükəsizliyi təmin olunur. Təhlükəli yüklər avtomobil kalonu ilə daşınarsa aşağıdakı tələblərə tabe olmalıdır:

- düz yolda avtomobillər arasında məsafə 50 m-dən az olmamalıdır;
- dağlıq ərazidə - yoxuş və enişdə bu məsafə 300 m-dən az olmamalıdır;
- görünmə məsafəsi 300 m-dən az olduqda (duman, qar, yağış və s.) belə yüklərin daşınması qadağan oluna bilər;
- kalonun təhlükəsizliyinə məsuliyyət daşıyan şəxs 1-ci avtomobilin kabinəsində əyləşməlidir;
- axırıncı yüklü avtomobildə isə təhlükəsizliyə nəzarət edən idarə işçisi olmalıdır;
- təhlükəli yüklərin daşınması zamanı yüklü avtomobillər yaşayış massivi və insanların toplandığı yerdən 200 m-dən çox məsafədə dayana bilər;
- təhlükəli yüklərin daşınmasında istifadə olunan avtomobillərə 500 km-dən çox məsafə üçün yanacaq doldurulmamalıdır.

**Qazbalonlu avtomobillərdə** təhlükəsizlik normaları aşağıdakı kimidir:

- mayeləşmiş avtomobil qaz yanacağı əsasən propan-butan qarışığından ibarət olur;
- mayeləşmiş qaz balonda max 1,6 MPa təzyiqdə saxlanılır;

- mayeləşmiş qaz ətraf mühitin temperaturu 48,5 °C-yə qədər istifadə oluna bilər;
- ətraf mühitin temperaturu 48,5 °C-dən çox olduqda, hər 1 °C temperatur artımında balonda təzyiq 0,6 – 0,7 MPa arta bilər;
- qazbalonlu avtomobillərin saxlanması və ya TQ-u zamanı ancaq 30 m-dən uzaq məsafədə siqaret və ya od yandırma olar;
- qazbalonlu avtomobillərin dayanacağında yangından mühafizə postları hər 100 – 200 m<sup>2</sup>-da yerləşdirilməlidir;
- sıxılmış qaz yanacaqları balonda 25 MPa (250 kq/sm<sup>2</sup>) təzyiqdə saxlanılır;
- oksigen balonundan istifadə zamanı bilmək lazımdır ki, oksigen yağla görüşdükdə partlayış baş verir.

## 16. AVTOMOBİLLƏRİN TEXNİKİ XİDMƏTİ VƏ TƏMİRİ

İstismar prosesində avtomobilin texniki vəziyyətinin tələb olunan səviyyədə saxlanması üçün kompleks texniki təsirlərin yerinə yetirilməsi lazım gəlir ki, bunlar *profilaktik* və *bərpa* xarakterli olurlar. Birinci qrup təsirlər *texniki qulluğu*, ikinci qrup isə *təmiri* təşkil edir. Profilaktik xarakterli texniki təsirlər vasitəsilə nəqliyyatın texniki vəziyyəti normal halda saxlanılır, təmir xarakterli təsirlər vasitəsilə isə onun itirilmiş işləmə qabiliyyəti bərpa edilir.

Hərəkət tərkibinin işləmə qabiliyyətinin yüksək səviyyədə saxlanılmasında məqsəd gələcəkdə baş verəcək imtinaların və nasazlıqların qarşısını qabaqcadan almaqla onun məhsuldarlığından maksimum istifadə etmək hərəkət təhlükəsizliyi səviyyəsini yüksəltməkdir. Buna görə də müəyyən yürüشلərdən sonra məcburi surətdə bir sıra texniki tədbirlər (texniki qullular) həyata keçirilir. Elə bu baxımdan texniki qulluq (TQ) planlı şəkildə yerinə yetirilir. Təmir isə hərəkət tərkibinin itirilmiş işləmə qabiliyyətini bərpa etdiyi üçün tələbata görə (imtinalar baş verdikdən sonra) aparılır.

Avtomobillər üçün aşağıdakı texniki qulluq növləri müəyyən edilmişdir: *gündəlik qulluq* (GQ), *texniki qulluq* (TQ-1, TQ-2) və *mövsümü texniki qulluq* (MTQ). Bu texniki qulluqlar bir-birindən görüləcək işlərin həcmi, əməliyyatların sayı və qulluqlar arasındakı yürüşlərlə fərqlənirlər (texniki qulluqlar arasındakı yürüşlərə periodiklik də deyilir). Texniki qulluqlar arasındakı yürüşlər avtomobilin tipindən və istismar şəraitindən asılı olaraq müəyyən edilir.

*Gündəlik qulluğun* əsas vəzifəsi hərəkətin təhlükəsizliyinin təmin edilməsi baxımından avtomobilin ümumi texniki vəziyyətini nəzərdən keçirmək, xarici görünüşünü estetik cəhətdən normal səviyyədə saxlamaq və onu istismar materialları ilə təmin etməkdir. GQ işlərinin əsasını yığışdırma, yuma və qurutma əməliyyatları

təşkil edir. Bu işlər avtomobilin kabinəsində, kuzovunda, kapotun altında və ümumiyyətlə bütün avtomobildə yerinə yetirilir.

**TQ-1 və TQ-2** işlərinin aparılmasında məqsəd avtomobilin aqreqat və mexanizmlərinin texniki vəziyyətlərini qiymətləndirən parametrlərin dəyişmə xarakterini aşağı salmaqdır. Bunun üçün müəyyən yürüşlərdən sonra avtomobildə profilaktik xarakterli texniki təsirləri yerinə yetirməklə gələcəkdə baş verəcək imtinaların və nasazlıqların qarşısı qabaqcadan alınır. Texniki qulluq zamanı avtomobildə aparılan işlərin sayı çoxdur. Bu işlər öz xarakterlərinə, istifadə edilən avadanlığa və yerinə yetirilmə şəraitlərinə görə aşağıdakı qruplara bölünür:

- a) yığışdırma, yuma və qurutma (xarici qulluq) işləri;
- b) diaqnostika və nizamlama işləri;
- c) elektrotexniki işlər;
- d) bərkitmə işləri;
- e) yağlama işləri;
- f) şin işləri;
- g) avtomobilin istismar materialları ilə (xüsusən yanacaq) təchiz olunma işləri.

Avtomobilin texniki vəziyyətinin diaqnostikası texniki qulluğun əsas elementlərindən biri olduğu üçün onun yerinə yetirilməsi imtinaların və nasazlıqların vaxtında aşkar edilib aradan qaldırılması baxımından mühüm rol oynayır.

**Diaqnostika** – avtomobilin, onun aqreqat, mexanizm və sistemlərinin sökülmədən texniki vəziyyətinin müəyyən olunmasıdır.

TQ-2 işlərinin həcmi TQ-1 işlərinin həcmindən xeyli böyükdür. TQ-1 işləri 3 – 4 min km-dən, TQ-2 işləri isə 12 – 16 min km yürüşdən bir aparılır.

Müasir minik avtomobillərində TQ-lar arasındakı yürüş normaları və hər qulluq zamanı görüləcək işlər istehsalçı zavod tərəfindən tövsiyə edilir.

**Mövsümi texniki qulluğun** (MTQ) aparılmasında məqsəd avtomobili iqlim şəraitinə uyğun olaraq istismara hazırlamaqdır. MTQ ildə iki dəfə – payız və yazda aparılır. MTQ avtomobilin qış və yay şəraitinə hazırlığı məqsədi daşıyır.

**Əsaslı təmir** avtomobillərin və onun aqreqatlarının işə yararlılığını bərpa etmək üçün aparılır. ƏT edilmiş avtomobillər və onların əsas aqreqatları növbəti əsaslı təmirə qədər təzə avtomobilin və aqreqatların yürüş normasının 80 faizi qədər yürüş etməlidir. Avtomobilin və onun aqreqatlarının texniki vəziyyəti və komplektliyi əsaslı təmirə vermək və almaq üzrə vahid texniki şərtlərə uyğun olmalıdır. Əgər avtomobilin çərçivəsi və kabinası (minik avtomobillərinin və avtobusların kuzovu) əsaslı təmir tələb edərsə, həmin avtomobil əsaslı təmirə göndərilir. ƏT zamanı avtomobilin bütün aqreqatları və aqreqatların hissələri tamamilə sökülür. Sökülən hissələr keyfiyyətli yuyulduqdan sonra nəzarətçi mühəndis tərəfindən yoxlanılır. Yararlı hissələr yenidən istifadə üçün yığma, təmir tələb edənlər təmir (bərpa) və yararsız hissələr isə metal yığma müəssisəyə göndərilir.

Avtomobilin əsas aqreqatların da əsaslı təmiri aparılır. Əsas aqreqatlara aiddir: mühərrik, ötürmələr qutusu, paylayıcı qutu, qabaq və arxa körpü, sükan idarəsi və tormoz sistemi. Aqreqatlar o vaxt əsaslı təmir edilir ki, onların **baza və**

*əsas* detallarının əsaslı təmirə ehtiyacı olsun. Baza detallı dedikdə aqreqatın elə hissəsi başa düşülür ki, onun bütün detalları həmin əsas hissənin üzərinə quraşdırılır.

**Cari təmir (CT)** baş verən dayanmaların və nasazlıqların aradan qaldırılması üçün aparılır. Cari təmirdə aqreqatların baza detallarından başqa bütün hissələrin işləmə qabiliyyəti bərpa edilir, yəni istismar prosesində avtomobildə baş vermiş imtinalar və nasazlıqlar aradan qaldırılır. Təmir zamanı nasaz aqreqat, qovşaq və hissələr adətən bərpa edilir və yaxud təzəsi ilə əvəz edilir. Cari təmirdə sökmə-yığma, aqreqat, qaynaq, dəmirçi, çilingər-mexaniki və s. kimi işlər yerinə yetirilir. Cari təmir zamanı avtomobilin baza detallarından başqa digər bütün elementləri əvəz edilə bilər. Cari təmirin əsas vəzifəsi avtomobilin və ya onun hər hansı aqreqatının, mexanizminin işləmə qabiliyyətini ən azı növbəti TQ-2-yə qədər saxlamaqdır.

Avtomobilin cari təmirdə durması təsadüfi proseslərə aid olub ehtimal xarakter daşıyır. Buna görə də CT-ə gəlmə, onun iş həcmi xüsusi normativ qiymətlərlə təxmini müəyyən edilir.

İcra yerinə və xarakterinə görə cari təmir işləri iki qrupa bölünür: a) işçi postlarda yerinə yetirilən işlər – post işləri; b) istehsalat sexlərində (şöbələrində) görülən işlər – hazırlıq işləri.

Texniki qulluq zamanı bir sıra təmir işlərinin (xüsusilə avtomobilin hərəkət təhlükəsizliyini təmin edən mexanizm və sistemlərdə) görülməsi də nəzərdə tutulur. Bu halda görülməli CT işlərinin həcmi TQ-2 işlərinin iş həcminin 15-20%-dən çox olmamalıdır. Bu cür təmirə **planlı-xəbərdaredici təmir** deyilir. Bu təmiri planlı surətdə yerinə yetirməklə baş verəcək imtinaların və nasazlıqların qarşısı qabaqcadan alınır. Planlı-xəbərdaredici təmir üsulundan birinci növbədə təcili yardım, benzin daşıyan və yanğın söndürən maşınlarda, hərəkət təhlükəsizliyinin təmin edilməsi və dayanmadan işləməsinə yüksək tələbkarlıq qoyulan şəhər və şəhərlərarası avtobuslarda və taksi avtomobillərində tətbiq edilməsi məsləhət bilinir. Planlı-xəbərdaredici texniki xidmət və təmir sistemi müxtəlif nasazlıqların baş verməsinə səbəb olan amillərin vaxtında aradan qaldırılmasını təmin edir, ehtiyat hissələrinin sərfini və təmir işlərinin həcmi azaldır. Bu sistemdə nəqliyyat vasitələrinin təmirdə boş dayanma müddəti xeyli azalır.

Avtomobillərin **iki təmir üsulu** (fərdi və aqreqat) mövcuddur.

**Fərdi təmir üsulu** adətən kiçik təmir müəssisələrində yerinə yetirilir. Burada yeyilmiş, zədələnmiş və müxtəlif səbəblərdən nasaz vəziyyətə düşmüş hissə, qovşaq və aqreqatlar avtomobilin üzərindən çıxarılır, bərpa edilir və müəyyən quraşdırma-nizamlama işləri aparıldıqdan sonra yenə öz yerinə quraşdırılır.

**Aqreqat təmir üsulunda** yararsız hala düşmüş hissə, qovşaq və aqreqatlar avtomobilin üzərindən çıxarılaraq və təzə və ya təmir edilən ilə əvəz edilir. Bu məqsədlə nasaz məmulatlar (hissə, qovşaq və aqreqatlar) dəyişmə fonduna təhvil verilir, əvəzində isə işə yararlı olanlar (təzə və ya təmir edilən) qəbul edilir. Nasaz məmulatlar, təmir edilmək üçün dəyişmə fondu vasitəsilə müvafiq təmir müəssisələrinə göndərilir.

Avtomobillərin texniki xidmət (qulluq) və təmiri bu işlərin icra edilməsi üçün lazım olan qaldırıcı-nəqlədiçi mexanizmlər, cihazlar, tərtibat və inventarlarla təchiz

edilmiş və bunun üçün xüsusi ayrılmış postlarda aparılmalıdır. Texniki xidmət və ya təmir postlarına yönəldilən avtomobillər palçıqdan, qardan və buzdan təmizlənmiş və yuyulmuş olmalıdır.

Döşməüstü texniki xidmət və ya təmir postuna yerləşdirilmiş avtomobil təkərlərinin altında ən azı iki dayaq yerləşdirmək və duracaq tormozuyla tormozlamaq yolu ilə etibarlı bərkitmək lazımdır. Bu halda ötürmələr qutusunun dəstəyi ən aşağı ötürülməyə uyğun vəziyyətdə (mexaniki ÖQ-su üçün) və ya *parking* vəziyyətində (avtomatik ÖQ-su üçün) olmalıdır. Benzin mühərrikli avtomobillərdə alışmanı söndürmək, dizel mühərrikli avtomobillərdə isə – yanacaq verilişini kəsmək lazımdır. Avtomobilin sükan çarxına "Mühərriki işə salmaq olmaz, təmir aparılır" xəbərdaredici yazılı lövhəcik asmaq lazımdır.

İşçi vəziyyətdə hidravlik qaldırıcının plunjerini, qaldırıcının özbaşına düşməsinin qarşısını alan dayaqla etibarlı fiksə etmək lazımdır.

Avtomobillər axın xətti ilə hərəkət edən texniki xidmət zonalarında, xətdə işləyən fəhlələri avtomobilin postdan-posta hərəkəti haqda xəbərdar etmək üçün işıq və səs siqnalizasiyası olmalıdır, bundan başqa hər postda qəza dayanma siqnalı yerləşdirilməlidir.

Texniki xidmətin və ya təmirin texnoloji prosesinə görə mühərrikin işi lazım olan hallar istisna olmaqla, avtomobilin texniki xidmət və təmiri işləməyən mühərrikdə aparılmalıdır.

Dirsəkli valın və kardan vallarının fırladılması ilə bağlı işlər görüldükdə benzin mühərrikli avtomobillərdə alışdırmanın, dizel mühərrikli avtomobillərdə isə yanacaq verilişinin keçirilməsini yoxlamaq, ötürülmələr qutusunun pillələri dəyişmə lingini neytral vəziyyətə qoymaq və əl tormozunun lingini buraxmaq lazımdır. Lazımı işlər görüldükdən sonra əl tormozunu çəkmək və yenidən ən aşağı ötürməni (avtomatik ÖQ-da *parking*) qoşmaq lazımdır.

Maye dolu detalı və aqreقاتları, mayeni tam boşaltdıqdan sonra avtomobilindən çıxartmaq olar. Əgər aqreقاتların və detalların çıxarılması böyük fiziki gərginlik tələb edir, işdə narahatlıqlar yaradırsa, tərtibatlardan istifadə etmək lazımdır. 20 kq-dan ağır aqreقاتları (mühərrik, ötürmələr qutusu, arxa və qabaq körpülər) çıxartmaq, nəql etmək və quraşdırmaq üçün işlərin tam təhlükəsizliyini təmin edən tutacaqlarla təmin edilmiş qaldırıcı-nəqledici mexanizmlərdən istifadə edilməlidir.

**Qaldırıcı mexanizmin** buraxılabilən yükqaldırma qabiliyyətindən ağır yüklərin, həmin qaldırıcıda qaldırılması; aqreقاتların xüsusi tutacaqlar istifadə edilmədən trosla dolanaraq qaldırılması, daşınması və yerləşdirilməsi qadağandır. Ressorları şassi altına xüsusi altlıqlar (estakadalar) quraşdırma yolu ilə yüksüzləşdirdikdən sonra avtomobildən çıxartmaq və yerləşdirmək olar.

Avtomobil domkratla qaldırıldıqda təhlükəsizliyi təmin etmək üçün onun altına qoruyucu dayaq yerləşdirmək lazımdır. Domkrat avtomobilin kuzovunda və ya çərçivəsində nəzərdə tutulmuş yerdən qoyulur.

Yüksəkdə yerləşdirilmiş avtomobil aqreقاتları (detalları) üzərində iş aparıldıqda təhlükəsizliyi təmin edən möhkəm altlıqlardan istifadə etmək lazımdır.

Avtomobilin altında uzanaraq iş yerinə yetirən işçilər uzanacaqla təmin edilməlidirlər. Döşəmədə və yer üstündə uzanacaqsız işləmək qadağan edilir.

Yedək qarmaqlarından tutaraq avtomobili qaldırmaq; xüsusi sığorta edici altlıqlar (dayaqlar) quraşdırılmayan, dömrakla qaldırılmış avtomobilin altında işləmək və olmaq; özüboşaldan-avtomobilin qaldırılmış kuzovunun altında dayaq yerləşdirilmədən işləmək *qadağandır*.

Minik avtomobilinin kuzovunun dibinin təmiri vaxtı yanacaq çənlərindən yanacağı, soyutma sistemindən antifrizi boşaldır, mühərrikin yağ boşaldıcı ucluğunu kip bağlayır və akkumulyator batareyasını çıxarmaq lazımdır. Qida sisteminin üfləməsi lazım olarsa sıxılmış hava sistemə birləşdirilmiş hava ucluğundan istifadə etmək lazımdır. Bu halda paylama sistemində havanın təzyiqi 0,5 MPa-dan çox olmamalıdır.

Avtomobilin tormoz sistemini stenddə sınamaq lazımdır. Xüsusi meydançada yol sınaqlarına icazə verilir. Bu halda meydançanın ölçüləri elə olmalıdır ki, hətta tormozların nasazlığı halında insanların və avtomobillərin təhlükəsizliyi təmin edilsin.

#### IV. ELEKTRİK VƏ YANĞIN TƏHLÜKƏSİZLİYİ

##### 17. ELEKTRİK CƏRƏYANININ TƏHLÜKƏSİ HAQDA ANLAYIŞ

Elektrik cərəyanı elektronların və ya ionların materialda və ya vakuumda nizamlanmış hərəkətidir. Elektrik cərəyanı öz təhlükəsi haqqında xəbərdarlıq etmir (səsi, iyi, işığı və s. yoxdur). Elektrik cərəyanı insan bədənindən keçdikdə ona istilik, kimyəvi və bioloji təsirlər göstərir.

İstilik təsiri bədən dərisində yanıqlar şəklində, müxtəlif üzvlərin həddən artıq qızması formasında, həmçinin ifrat qızmaların nəticəsində qan damarlarının və əsəb liflərinin qırılması kimi müşahidə olunur.

Kimyəvi təsir qanın, orqanizmdə olan digər məhlulların elektrolizinə səbəb olur, bu da öz növbəsində onların fiziki-kimyəvi tərkibinin dəyişməsinə səbəb olur və nəticədə orqanizmin normal fəaliyyəti pozulur.

Elektrik cərəyanının bioloji təsiri bədəndə olan canlı toxumaların və hüceyrələrin təhlükəli həyəcanlanmasına səbəb olur. Bu cür təsirlərdən canlı toxumalar və hüceyrələr məhv ola bilər.

Elektrik cərəyanının təsirindən alınan xəsarət əsasən iki müxtəlif formada özünü büruzə verir: elektrik zərbələri və elektrik travmaları.

Elektrik zərbələri dedikdə, cərəyanın insan bədəninə elə təsiri başa düşülür ki, bu zaman bədənə özələləri (məsələn, əl, ayaq və s.) qıç vəziyyətinə düşür. Bu halda adam, cərəyanın qiymətindən və təsir müddətindən asılı olaraq, ürəyin və nəfəsin normal işləməsinə baxmayaraq huşunu itirə də bilər, itirməyə də. Daha ağır hallarda huşun itirilməsi, qan-damar sisteminin pozulması və nəticədə ölüm baş verə bilər.

Elektrik zərbəsinin təsiri bədənə vacib üzvlərinin (ürək, beyin və s.) iflicinə səbəb ola bilər.

Elektrik travmaları zamanı cərəyanın bədəne təsirindən orqanizmin toxumaları (dəri, əzələlər, sümüklər, rəbitələr) dağılır.

İnsan bədənində ən qorxulu təhlükə, yanıqlar şəklində olan elektrik travmalarıdır. Elektrik yanıqları bədənə elektrik qurğusunun cərəyan keçirən hissəsi və elektrik qövsü ilə bilavasitə toxunma yerlərində yaranır.

Elektrik zərbələrinin ağır formasında adam klinik ölüm (nəfəsi kəsilir və qan dövranı dayanır) halına düşə bilər. Tibbi yardım olmadıqda klinik ölüm, bioloji ölümə çevrilir.

Elektrik cərəyanı bədənə keçərkən yerli və ümumi elektrik zədələnmələri törədə bilər. Yerli zədələnmələrə aiddir: elektrik yanıqları, mexaniki zədələnmələr və s. **Ümumi elektrik zədələnmələri** ağırlığına görə 4 dərəcəyə bölünür:

I dərəcə – huş itirilmir, əzələlər qıc olur;

II dərəcə – huş itirilir, əzələlər qıc olur, lakin ürəyin və tənəffüs orqanlarının fəaliyyəti davam edir;

III dərəcə – huş itirilir, ürəyin və tənəffüs orqanlarının fəaliyyəti pozulur;

IV dərəcə – klinik (zahiri) ölümlə nəticələnir, yəni nəfəs kəsilir, qan dövranı dayanır.

İnsanın bilavasitə cərəyandaşıyıcı hissələrə toxunması zamanı elektrik cərəyanının istilik təsiri və elektrik qövsü nəticəsində zahiri yerli zədələnmələr – yanıqlar əmələ gəlir. Bu yanıqlar üzdə və ya dərinə, dərinin, dərialtı toxumanın, piyin, dərinə olan əzələnin, sinir və sümüyün zədələnməsi ilə müşayiət olunur.

Yanıqlar dərinliyinə görə 4 dərəcəyə bölünür:

I dərəcə – dərinin qızarması və şişməsi;

II dərəcə – dərinin suluqlanması;

III dərəcə – dərinin üst və dərin qatlarının ölgünləşməsi;

IV dərəcə – dərinin kömürləşməsi, əzələ, vətər və sümüklərin zədələnməsi.

Yanıqlardan əmələ gələn yaralar çox gec sağalır, bədən səthinin 2/3 hissəsinin zədələnməsi ölümlə nəticələnə bilər.

Bütün zədələrdən ən təhlükəlisi elektrik zərbəsi sayılır, bu halda insan bədənindən elektrik cərəyanı axarkən bütün orqanizm zədələnir, qıcolma yaranır, nəfəs alma pozulur, ürəyin aritmiyası baş verir. Elektrik cərəyanının insan orqanizminə yaratdığı təhlükənin həddi bədənə müqaviməti, cərəyanın gücü, təsir müddəti, keçmə yolu, növü və tezliyindən, habelə insan orqanizminin fərdi xüsusiyyətləri və s. amillərdən asılıdır. Cərəyanın təsir müddəti artdıqca zədələnmənin ağırlaşma ehtimalı artır. İnsan üçün təhlükəli gərginlik quru binalarda 65 V, rütubətli binalarda 36, çox rütubətli binalarda 12 V hesab olunur. Cərəyan tezliyi 50 – 60 Hz olduqda insan orqanizminə pis təsir göstərir. Cərəyan axan yer insan orqanizmi üçün vacib hesab edilən orqanlar – ürək, ağciyər və beyin olduqda zədələnmə daha təhlükəli olur. İnsan güclü hiss və ya həyəcan keçirdikdə, xəstə olduqda, alkoqollu və ya narkotik qəbul etdikdə bədənə müqaviməti azalır.

Elektrik cərəyanının insan orqanizminə təsiri onun dəyişən və ya sabit cərəyan olmasından asılıdır. Elektrik cərəyanının təsirindən xəsarət almış adamın ölümünün səbəbləri-ürəyin dayanması, döş qəfəsinin əzələlərinin iflici nəticəsində nəfəsin kəsilməsidir.



İnsan bədənində yaranan cərəyanın qiyməti, ona tətbiq olunmuş gərginliklə və orqanizmin müqaviməti ilə təyin edilir. İnsan orqanizminin müqaviməti bir sıra faktorlardan asılıdır.

İnsan orqanizminin üzvləri və toxumaları müxtəlif xüsusi həcmi müqavimətə malik olur. Ən böyük müqavimətə quru dəri və sümük toxumaları, ən kiçik isə qan damarları və limfalar malikdir. İnsan bədəninin müqavimətini təyin edən əsas faktor dəri və onun üst səthidir (harada, qan daşıyan damarlar olmur). İnsan orqanizmində ən yüksək müqavimət dəridədir. Sağlam və dərisi zədələnməyən insanın bədəninin müqaviməti 25 min – 50 min Om təşkil edir. Dərinin üst qatının xüsusi həcmi müqaviməti yüksək ( $10^8$  Om·sm) olduğundan ona dielektrik kimi baxmaq olar. Xüsusi halda, (məs. insan xəstə odluqda bədən tərləndikdə, su ilə islanmış olduqda) dərinin üst qatının müqaviməti 400-800 Om-a qədər azalır və dielektrik qabiliyyəti itir. Dərinin digər qatları (daxili) qandamarları, vəz əsəb sonluqları ilə təchiz olduğundan çox kiçik xüsusi müqavimətə malik olur.

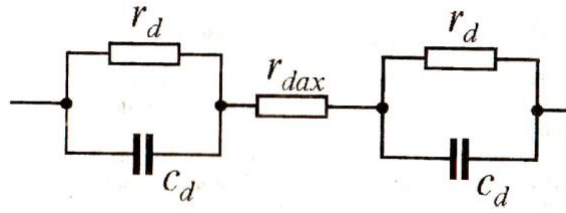
Elektrik cərəyanı ilə zədələndikdə əsas amillər cərəyanının insan bədənindən keçdiyi yol və onun təsir müddətidir. Bununla əlaqədar olaraq, cərəyanın təsir xarakterinə görə onu 1-ci cədvəldəki kimi qiymətləndirirlər.

Elektrik cərəyanı bədəndə əsasən limfalar və qan damarları ilə axır. Cərəyanın yolu uzun və ya ürəyə yaxın olduqda zədələnmənin nəticəsi ağırlaşır.

### Cədvəl 1. Cərəyanın insan orqanizminə təsiri

Cərəyan mA	Təsirin xarakteri	
	Dəyişən cərəyan	Sabit cərəyan
0,6...1,5	Hissetmə başlayır, əl barmaqları yüngül əsir	Hiss olunmur
2...3	Əl barmaqları güclü əsir	Hiss olunmur
5...7	Əllər qıc olur	Göynəmə, qızışma hiss olunur
8...10	Əlləri elektrodlardan çətinliklə ayırmaq olur. Barmaqlarda və biləklərdə güclü ağrılar olur.	Güclü qızışma
20...25	Əllər qıc olur, onları elektrodlardan ayırmaq mümkün deyil. Olduqca güclü ağrılar olur. Nəfəs almaq çətinləşir.	Olduqca güclü qızışma. Əl əzələləri cüzi yığılır.
50...80	Tənəffüs dayanır. Ürəyin fibrilyasiyası başlayır	Əl əzələləri yığılır, qıcolmalar olur, tənəffüs çətinləşir
90...100	Tənəffüs dayanır. 3 saniyə və daha çox müddətdə ürək dayanır.	Tənəffüs dayanır.

İnsan bədənində şərti olaraq, üç ardıcıl birləşdirilmiş müqavimətdən ibarət elektrik dövrəsinin hissəsi kimi baxmaq olar (dəri-daxili üzvlər və toxumalar-dəri). Bu cür hal şəkil 1-də göstərilmişdir.



Şəkil 21. İnsanın müqavimətinin prinsipial sxemi:  $r_d$  – dərinin müqaviməti;  $C_d$  – elektrodla, bədənə daxil hissəsi arasında yaranan tutum;  $r_{dax}$  – daxili üzvlərin və toxumaların müqavimətidir

Sxemdən görüldüyü kimi, elektrik dövrəsinin dəri qatı hissəsinə aid müqaviməti aktiv müqavimətlə ( $r_d$ ) yanaşı, dərinin üst səthinin (dielektrik) əmələ gətirdiyi tutum ( $C_d$ ) toplananından da ibarətdir.  $C_d$  – toplananın qiyməti kiçik olduğundan çox vaxt onun təsirini nəzərə almırlar.

Adamların daxili müqaviməti dəyişən olub, dərinin və ətraf mühitin vəziyyətindən asılıdır. Dərinin üst səthi zədələndikdə (cıızıldıqda, kəsildikdə və s.), adamın elektrik müqavimətinin qiyməti azalır və ona görə də orqanizmdən axan cərəyanın qiyməti artır. İnsan bədəninə təsir edən gərginliyin qiyməti artdıqda dərinin üst səthinin deşilməsi baş verir, müqaviməti ani olaraq azalır və bədənə axan cərəyanın qiyməti çoxalır.

Beləliklə görürük ki, adamın elektrik cərəyanı təsirindən aldığı xəsarət, çox faktordan asılıdır. Bunlardan ən təhlükəlisi, adamların yaş əllə isti və nəm otaqda elektrik cərəyanı keçirən hissələrlə təmasda olduqda baş verir.

## **18. ELEKTRİK CƏRƏYANI İLƏ ZƏDƏLƏNMƏ ZAMANI İLK YARDIM**

Elektrik cərəyanı vuran insanın həyatını xilas etmək çox zaman zərərçəkəni vaxtında cərəyandan azad etməkdən və ilk tibbi yardımın düzgün göstərilməsindən asılıdır. Bu işdə yubanmaq, elektrik cərəyanı vuran adamın ölümü ilə nəticələnmə bilər. İş yoldaşının, yaxud bədbəxt hadisənin şahidi olmuş adamın göstərdiyi kömək, əlbəttə, həkimin köməyindən az keyfiyyətlidir, lakin onun üstünlüyü bundadır ki, təxirəsalınmadan, bədbəxt hadisə baş verdikdə sonra dərhal göstərilir və buna görə də klinik ölüm halının inkişafının qarşısı alınır. Belə köməyin xəstənin tezliklə cana gəlməsinə səbəb olduğu hallar az olmur. Daha ağır hallarda həkim gələndə kimi ilk yardım özündən getmiş orqanizmin yaşamaq qabiliyyətinin saxlanılmasını təmin edir. Bütün hallarda, ilk yardım arasıqəsilmədən göstərilməlidir. Elektrik cərəyanı ilə zədələnmiş adamların süni nəfəsvermə və xaricdən masaj etmək metodlarını düzgün yerinə yetirməklə 3-4 saatdan sonra, ayrı-ayrı hallarda isə, hətta 10-20 saatdan sonra cana gəlməsi halları çox olmuşdur.

Zədələnmiş adama bütün hallarda yardım göstərmək lazımdır, çünki onun nəfəsi kəsildiyinə, ürəyi döyünmədiyinə görə, nəbzi vurmadığına görə ölmüş hesab etmək olmaz. Elektrik cərəyanı ilə zədələndikdə ölüm çox vaxt zahiri olur, buna görə də zədələnmiş adamın cana gətirilməsi cəhdlərinin davam etdirilməsinin məqsədəuyğun və ya faydasız olması məsələsini həll etmək və onun ölümü haqqında nəticə çıxarmağa ancaq həkimin hüququ vardır.

Elektrik cərəyanından zədələnmiş adamın xilas edilməsi əksər hallarda onun cərəyandan azad edilməsinin cəldliyindən, habelə ilk yardımın tez və keyfiyyətli göstərilməsindən asılıdır. Astagəllik, hazırlıq işinin uzadılması zədələnmiş adamın ölümünə səbəb ola bilər.

Elektrik qurğusuna xidmət edən bütün heyət zədələnmiş şəxslərə ilk yardım göstərmək üsullarını, habelə elektrik cərəyanından xilas etməyin praktiki üsullarını, süni nəfəs vermək və ürəyi xaricdən masaj etmək üsullarını bilməlidir.

Müəssisənin aşağıdakı vasitələri olmalıdır:

a) ilk yardım göstərilməsi üçün vacib olan tərtibatlar və vəsaitlər toplusu (apteçka);

b) müəssisənin görünən yerlərində asılmış ilk yardım göstərmək, süni nəfəsvermə və ürəyin masaj edilməsi qaydaları haqqında plakatlar.

Zəruri alətlərlə birlikdə süni nəfəsvermə aparatının, həmçinin zədələnmiş şəxsi götürmək üçün xərəyin olması da tövsiyə olunur.

Özündən getmiş şəxsə yardım göstərilməsində hər bir saniyənin də əhəmiyyəti vardır, buna görə də ilk yardım dərhal və mümkün olduqca hadisə yerində göstərməlidir. Zədələnmiş şəxsi başqa yerə ancaq o hallarda aparmaq lazımdır ki, onun üçün, yaxud ona yardım göstərən adam üçün təhlükə yaranır, ya da həmin yerdə yardım göstərmək mümkün deyildir.

İlk yardım göstərilənə kimi aşağıdakı tədbirlər yerinə yetirilməlidir:

a) zədələnmiş şəxsi düz yerdə arxası üstə uzatmaq;

b) onun nəfəsinin gəlib-gəlmədiyini yoxlamaq (döş qəfəsinin enib-qalxması ilə, güzgü ilə, yaxud hər hansı başqa üsulla müəyyənləşdirilir);

c) biləkdə mil arteriyasında, yaxud boyunun qabaq yan səthində yuxu arteriyasında nəbzın olub-olmamasını yoxlamaq;

ç) göz bəbəyinin vəziyyətini aydınlaşdırmaq (dar, yaxud geniş olur); göz bəbəyinin geniş açılması beyinin qanla təchizinin pisləşdiyini göstərir.

Əgər zədələnmiş şəxsin şüuru özündədirsə, lakin bu vaxta kimi özündən getmişsə, onda onu rahat vəziyyətdə uzandırmaq (onun altına paltarlardan nəşə salmaq və üstünü örtmək) və həkim gələndə kimi tam sakitliyini saxlamaq lazımdır. Nəfəsalma və nəbzın vurmasını daima müşahidə etmək vacibdir. Zədələnmiş şəxsin tərپənməsinə, hətta işi davam etdirməyə cəhd göstərməsinə heç vəchlə icazə verilməməlidir, çünki elektrik cərəyanı ilə zədələndikdən sonra aydın ifadə olunmuş simptomların olmaması zədələnmiş şəxsin vəziyyətinin pisləşməsinə səbəb ola bilər. Həkimə tez çağırmaq mümkün deyilsə, onda nəqliyyat vasitəsi və ya xərək tapıb zədələnmiş şəxsi tez müalicə müəssisəsinə çatdırmaq lazımdır.

### ***Zədələnmiş şəxsin cərəyanın təsirindən azad edilməsi***

Gərginlik altında olan adama toxunmaq təhlükəlidir və müəyyən olunmuş ehtiyat tədbirlərinə riayət olunmasını tələb edir. Hər şeydən əvvəl qurğunun və avadanlığın zədələnmiş adamın toxunduğu hissəsini şəbəkədən cəld açmaq və ya izolə olunmuş dəstəkli alətlərdən (bıçaq, kəsici balta və s.) istifadə etməklə cərəyan dövrəsini qırmaq lazımdır. Əgər hadisə elektrik veriliş xəttində baş veribsə, onda bir

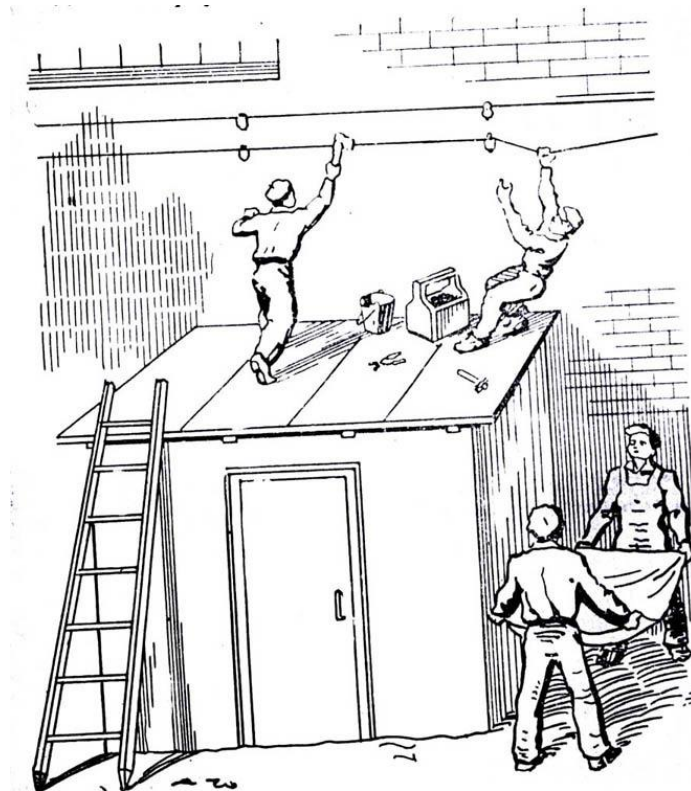
ucu torpaqlanmış çılpaq naqilli elektrik xəttinin üstünə atmaqla qısa qapanma yaratmaq lazımdır. Bu halda maksimal cərəyan mühafizəsi iş düşəcək və avtomatik olaraq xətti açacaqdır.

Bu zaman aşağıdakılar nəzərə alınmalıdır:

a) əgər zədələnmiş adam yüksəklikdədirsə (şəkil 1), onda qurğunun şəbəkədən açılması və zədələnmiş adamın elektrik cərəyanının təsirindən azad olunması onun yerə düşməsinə səbəb ola bilər, belə hallarda zədələnmiş adamın yerə düşməsinin təhlükəsizliyini təmin edən tədbirlər görülməlidir;

b) qurğu elektrik şəbəkəsindən ayrıldıqda eyni zamanda elektrik işıqları da ayrıla bilər, buna görə başqa mənbədən işıqlandırılmanın təmin edilməsi vacibdir (fanar, məşəl, şam, qəza işıqlandırılması, akkumulyator fanarları və s. ilə), eyni vaxtda yubanmadan qurğu şəbəkədən ayrılmalı və zədələnmiş adama yardım davam etdirilməlidir. Yadda saxlamaq lazımdır ki, şəbəkədən açılmış qurğu, böyük elektrik tutumuna malik ola bilər və uzun müddət ərzində kifayət qədər (məsələn, kabellər olduqda) həyat üçün təhlükəli olan yük saxlaya bilər. Buna görə qurğunu şəbəkədən ayırdıqdan sonra dərhal yerlə birləşdirmək lazımdır.

Xilas edən şəxsi zədələnmiş adamın bədənindən izolə etmək üçün mütləq dielektrik əlcək geymək, yaxud əllərin üstünə quru paltar (rezinləşdirilmiş pləş) salmaq, öz paltarının qollarını qabağa uzatmaq, mahud papaqdan istifadə etmək və s. lazımdır; yerdən izolə olunmaqdan ötrü dielektrik qaloş geymək, yaxud ayaqaltı salmaq, ya taxta atmaq, həmin şəraitdə nədən istifadə etmək asandırsa onu etmək lazımdır.



Şəkil 1. Yüksəklikdə cərəyandan zədələnmiş adamın azad edilməsi

Gərginliyi 1000 V-a qədər olan qurğularda zədələnmiş adamı cərəyanaparan hissələrdən azad etməkdən ötrü quru, cərəyan keçirməyən hər hansı əşyadan (misal üçün, quru paltar, kanat, taxta parçası və s.) istifadə etmək tövsiyə olunur. Həmin işdən ötrü metal, yaxud yaş əşyalardan istifadə etmək olmaz.

Məftili taxta dəstəkli balta ilə qırmaq və ya dəstəkləri izolə olunmuş kəsən kəlbətinlə, passatijlər və s. ilə kəsmək olar. Əvvəlcə dielektrik əlcək geyib, metal dəstəkli adi alətdən də istifadə etmək olar.

Birfazlı (birqütblü) qoşulmalarda zədələnmiş adamın əli qıc olaraq cərəyanaparan hissəni tutduqda onu qaldırmaq, taxta ilə yerdən izolə etmək və bununla cərəyanı kəsib, onu cərəyanaparan hissələrdən azad etmək lazımdır. Əgər məftil yerdə, yaxud döşəmə üzərindədirsə, onda yadda saxlamaq lazımdır ki, onun ətrafında “addım gərginliyi” ola bilər. Buna görə zədələnmiş adamı cərəyanaparan hissələrdən ayırdıqdan sonra onu “addım gərginliyi” zonasında 10 – 15 m məsafəyə aparmaq lazımdır.

Əgər zədələnmiş adam elektrik məftilini və ya şini elə güclə sıxır ki, paltarından çəkildə onu ciddi zədələmə təhlükəsi yarana bilər, onda onun hər bir barmağını ayrılıqda qatlayıb əlini açmaq lazımdır. Bu əməliyyat üçün dielektrik əlcək geymək, yaxud özünü yerdən izolə etmək vacibdir.

Elektrik veriş xətlərində yuxarıda göstərilmiş üsullarla adamı cərəyandan cəld azad etmək kifayət qədər mümkün olmadıqda xəttin bütün məftillərindən onları əvvəlcədən etibarlı yerlə birləşdirib qısa qapanma yaratmaq vacibdir.

Bu halda ehtiyat tədbirləri görülməlidir ki, üstə atılan məftil xilas edən şəxsə və zədələnmiş adama toxunmasın.

Bundan başqa, aşağıdakılar da mütləq nəzərə alınmalıdır:

a) əgər zədələnmiş şəxs yüksəklikdədirsə, onda onun yerə düşməsinin qarşısını almaq, yaxud təhlükəsizliyini təmin etmək lazımdır;

b) əgər zədələnmiş adam bir məftilə toxunmuşsa, çox vaxt ancaq həmin məftili yerlə birləşdirmək kifayətdir;

c) yerlə birləşdirmə, yaxud qısa qapanma üçün istifadə olunan məftili əvvəlcə yerlə birləşdirmək, sonra isə yerlə birləşdiriləcək xətt məftilinin üstünə atmaq lazımdır.

### **İlk tibbi yardım tədbirləri**

Zədələnmiş adamı elektrik cərəyanının təsirindən azad etdikdən sonra dərhal ona ilk yardım göstərməlidir. Yardım göstərilməsi tədbirləri zədələnmiş şəxsin zədələnmə dərəcəsi və vəziyyətindən asılıdır.

Əgər xəsarət alan şəxs huşunu itirməyib və sərbəst gəzə bilərsə, onda həmin adamı istirahət üçün rahat otağa aparmaq, su içirtmək və uzanmağı məsləhət görmək lazımdır.

Zədələnmiş adam elektrik cərəyanının təsirindən azad olduqdan sonra nəfəs almırsa, yaxud qıc olmuş halda nəfəs alırsa, dərhal aşağıdakı tədbirlər görülməlidir:

-zədələnmiş adamın onu sıxan bütün paltarlarını çıxartmaq, yaxasını, qayışını, şərfini açmaq;

-ağzını qandan, selikdən təmizləmək; süni (salma) dişləri varsa, onları çıxartmaq;

-zədələnmiş adama təmiz hava verilməsini təmin etmək;

-artıq adamları binadan çıxartmaq;

-süni nəfəs vermək və ürəyini masaj etmək.

Əgər zədələnmiş adam huşsuz haldadırsa, lakin normal nəfəs alır və nəbzi yaxşı vurursa, onda onu döşənək üstündə rahat uzandırmaq, paltarlarının düymələrini açmaq, qayışını açmaq, ona təmiz hava gəlməsini təmin etmək, burnuna naşatır spirtində isladılmış pambıq tutmaq və üzünə soyuq su çiləmək lazımdır. Həkim gələnə kimi zədələnmiş adam üçün tam sakitlik yaradılmalıdır.

Cərəyandan zədələnmiş adamı özünə gətirmək üçün onu torpağa basdırmaq cəhdləri qəti qadağandır.

Bu üsul nəinki tamamilə faydasızdır, həm də olduqca zərərliyədir.

Əgər zərərçəkənin nəbzi vurmursa, nəfəs almırsa və ya o çox çətin və gec-gec nəfəs alırsa, onda ona süni nəfəs vermək və ürəyini masaj etmək lazımdır. Buna zərərçəkənin elektrik cərəyanından azad edilməsindən dərhal sonra başlamaq və həkim gələndək fasiləsiz davam etmək lazımdır.

Daha effektiv və əksər hallarda münasib sayılan süni nəfəs vermə üsulu “ağızdan- ağıza” və “ağızdan - buruna” hava verilməsidir.

### ***Orqanizm nəfəs almadıqda ona süni nəfəs verilir:***

- bu zaman zərərçəkənin ağzını açaraq, yad cisimlərdən təmizləmək;
- zərərçəkəni arxası üstə uzadaraq onun çıxarılması mümkün olan paltarlarını çıxarmaq və başını arxaya əymək lazımdır ki, dili qırtlaq yolunu tutmasın.
- zərərçəkənin burun deşiklərini tıxayıb, dərindən nəfəs alaraq öz ağzınızı tənzifin üstündən onun ağzına bərk sıxın və sinəsi qalxana qədər güclü nəfəs verin.
- əgər zərərçəkənin təkə nəfəsi deyil, nəbzi dayanmışsa bu zaman yalnız süni nəfəs verməklə ilk tibbi yardım göstərmək mümkün deyil, belə hallarda qan dövranının süni yolla bərpa edilməsi üçün ürəyin zahiri masaj edilməsi vacibdir.
- zərərçəkənin yan tərəfində dizlərinizin üzərində oturaraq onun döş qəfəsinin aşağı qurtaracağını əlinizlə tapın, iki barmaq yuxarı ovçunuzun içini və onun üstündən o biri əlinizin ovçunu düz bucaq altında yerləşdirin. Bu zaman barmaqlar döş qəfəsinə toxunmamalıdır. Gövdənizin ağırlığının köməyi ilə ritmik təkanlı təzyiqlər edin. Hər təzyiqdən sonra qollarınızı boşaldın, lakin əllərinizi zərərçəkənin döş qəfəsinin üstündən götürməyin.
- hər 4-6 zərbədən sonra 2 san. fasilə edilir ki, bu zaman süni nəfəs verilir.



Şəkil 4. Döş qəfəsinin masajı və süni nəfəs

Zədələnmiş adam sərbəst və müntəzəm nəfəs almağa başladıqdan sonra ona süni nəfəs vermək lazım deyil, çünki bu halda süni nəfəs verilməsinin davam etdirilməsi ona zərər verə bilər.

## 19. YANGIN TƏHLÜKƏSİZLİYİ

Yanma kimyəvi hadisədir, yanma prosesində bir maddə başqa maddəyə çevrilir və yeni əmələ gələn maddələr öz xüsusiyyətlərinə görə əvvəlkindən tamamilə fərqlənir. Adi şəraitdə yanma maddənin oksidləşmə və oksigenlə birləşmə reaksiyasıdır ki, bu zaman istilik və işıq əmələ gəlir. Lakin məlumdur ki, bir sıra maddələr (sıxılmış asetilen, hidrogen, partlayıcı maddələr, ozon, metalların əksəriyyəti, xlorlu azot və s.) oksigensiz mühitdə də yana və partlaya bilər. Bu zaman ondan istilik və işıq ayrılır. Deməli, **yanma** xeyli miqdarda istilik və işıq ayrılması ilə müşayiət olunan iti sürətli kimyəvi reaksiyadır.

Reaksiyanın sürətindən asılı olaraq yanma prosesi üç formada gedə bilər.

1. Yanma özü (sürət saniyədə bir neçə metrə çatır)
2. Partlayış (sürət saniyədə bir neçə yüz metrə çatır)
3. Detonasiya (sürət saniyədə bir neçə min metrə çatır)

Yanma prosesinin əmələ gəlməsi və davam etməsi üçün dörd şərt lazımdır: yanacaq, oksidləşdirici, alovlanma impulsu və bunların kəmiyyət və keyfiyyətə müəyyən nisbəti. Bu şərtlərdən biri olmadıqda yanma dayanır.



Yanar maddə və oksidləşdirici yanar sistem əmələ gətirir. Lakin hər bir yanar sistem alovlanma bilməz. Yanar sistemin alovlanması üçün onun tərkibində yanacaq oksigen müəyyən nisbətdə olmalıdır. Belə ki, normal atmosfer təzyiqində havada oksigenin miqdarı 14%-dən çox olduqda maddələr yanma bilər, oksigen miqdarı 10...12 % olduqda yanma közərmə prosesinə keçir.

Yanmanın əmələ gəlməsi üçün istilik mənbəyinin müəyyən enerjisi və yanar sistemə təsir müddəti də lazımdır. Məsələn, ağac kəpəyi 214 °C, pambıq parça isə 270...300 °C temperaturda alovlanır; taxtaya temperaturu 1200 °C olan alov təsir etdikdə 15...20 san ərzində alovlanırsa, temperaturu 3000 °C olan alovun təsirindən 2...3 san ərzində alovlanır.

**Yanma prosesi tam və natamam ola bilər.** Tam yanma zonasına kifayət qədər və ya artıqlaması ilə oksigen daxil olduqda, natamam yanma isə oksigenin çatışmadığı şəraitində əmələ gəlir.

Tam və natamam yanma məhsulları müəyyən konsentrasiyada insan həyatı üçün təhlükəlidir. Belə ki, karbon qazının (CO<sub>2</sub>) havada 8...10%, dəm qazının (CO) isə 0,4% konsentrasiyası şüurun itməsinə və ölümə səbəb olur.

Tikintisində plastmas materiallar işlədilmiş binalarda yanğın zamanı əmələ gələn tüstü daha zəhərlidir. Belə ki, linoleum yandıqda hidrogen-sulfid və kükürd qazı, penopoliuretan yandıqda hidrogen-sianid, viniplast yandıqda isə hidrogen-xlorid və s. əmələ gəlir.

Bərk, maye və qaz hallarında olan maddələrin yanma prosesi təxminən eynidir və üç fazadan ibarətdir: oksidləşmə, öz-özünə alovlanma, əsl yanma.

Yanar maddə və materialların yanğın əmələgətirmə qabiliyyəti onların kimyəvi tərkibindən, fiziki-kimyəvi xassələrindən asılıdır. Lakin istehsalatda tətbiq edilən maddələrin yanğın partlayış təhlükələrini qiymətləndirmək üçün göstərilənlərdən əlavə, onların alışma, alovlanma və öz-özünə alovlanma temperaturlarını, öz-özünə yanma qabiliyyətini, qatılıq və temperatur hədlərini də bilmək lazımdır.

Maddə və materialların yanma mənbəyinin təsirindən yanması **alışma (alovlanma) qabiliyyəti** adlanır. Yanan maddələrin yerli qızdırıcıların təsirindən yanmasına **alışma** deyilir. Alışma alovun əşyaya toxunmasından və qığılcım törənməsindən baş verir. Maddələrin müəyyən temperaturdan qızması nəticəsində yanma baş verir ki, bu prosesə də öz-özünə yanma deyilir. Misal olaraq pambıq, ot, torf, kömür və s. göstərmək olar. Partlayış yanğının xüsusi hadisəsi sayılır. Bu proses sürətlə böyük hərərət, işıq və qaz törədir. Partlayışa səbəb müxtəlif fiziki reaksiyalar, yanan maddələrin parçalanması və s. ola bilər.

**Alışma temperaturu** mayenin elə bir minimal temperaturudur ki, bu temperaturda onun səthində yaranmış buxar-hava qarışığına od mənbəyi təsir etdikdə o, qısa müddətə (5 saniyəyə qədər) alışa bilər. Alışma temperaturu mayelərin yanğın təhlükələrini qiymətləndirmək üçün tətbiq edilən əsas parametrdir. Alışma temperaturunda maye yanmır, onun səthindəki buxarlar alışaraq sönmür, çünki, bu zaman yanmanın sürəti mayenin buxarlanma sürətindən xeyli çox olur. Buna görə də mayenin dayanıqlı yanması üçün onu alışma temperaturundan bir qədər çox qızdırmaq lazımdır.



Mayelər alışma temperaturuna görə iki sinfə bölünür: *asan alışan* və *yanan*. Alışma temperaturu 61 °C-dən çox olmayan mayelər asan alışan mayelərdir. Məsələn, aseton, benzin, skipidar, etil spirti və s.

Alışma temperaturu 28 °C-dən çox olmayan mayelər olduqca təhlükəli sayılır.

Alışma temperaturu 450 °C-dən yüksək olan mayelər yanan mayelər adlanır. Məsələn, mazut, solyar yağı və s.

**Öz-özünə alışma temperaturu** – yanar maddəni bütünlüklə qızdırdıqda onun öz-özünə alışması üçün lazım olan minimal temperaturdur.

Bəzi maddələr atmosfer təzyiqində və temperaturunda öz-özünə alışa bilər. Məsələn, torf, kömür, ağac kəpəyi, piylər, pambıq və s. Bu maddələrdə oksidləşmə prosesi onların həm hava ilə təmasda olan xarici səthlərində, həm də adsorbsiya olunmuş oksigenin hesabına, daxilindəki məsamələrdə gedir. Bu zaman xarici mühitə istilik az ötürülürsə, məsaməli və istilikkeçirmə qabiliyyəti kiçik olan maddələrdə istilik yığılımı əmələ gəlir, nəticədə oksidləşmənin sürəti daha da artır. Nəhayət, bu proses maddənin öz-özünə qızmasına və alışmasına səbəb olur. Böyük miqdarda istilik ayrılması həmçinin polimerləşmə, bioloji, biokimyəvi və fiziki proseslərdə müşahidə olunur.

Öz-özünə yanma prosesi hətta 10...20 °C-də başlaya bilər. Ona görə də öz-özünə yanma qabiliyyətli maddələr böyük yanğın təhlükəsinə malikdir.

**Yanğın** – maddi zərər vuran, insanların həyatını, sağlamlığını təhlükə qarşısında qoyan, xüsusi mənbədə olmayan nəzarət olunmayan yanmadır.

**Yanğınların əsas səbəbləri:** yanğına qarşı rejimin pozulması, elementar yanğın təhlükəsizliyi qaydalarının pozulması və odla ehtiyatsız davranış, bina və qurğuların layihələrində buraxılmış nöqsanlar, texnoloji proseslərdə yanğına qarşı tələblərin pozulması və s. ilə əlaqədardır. Yay fəslində atmosfer boşalmaları da yanğın və partlayışa səbəb ola bilər. Qış fəslində isə yanğınlar çox vaxt müvəqqəti qızdırıcı cihazların qeyri düzgün qurulması və istismarı nəticəsində baş verir.

***Yanğının baş verməsi üçün aşağıdakı şərtlər kifayətdir:***

- yanar mühitin (yanar maddə və materialların, oksidləşdirici maddələrin) mövcudluğu;
- yanma mənbəyinin mövcudluğu.

Yanmanın başverməsi üçün yanma mənbəyinin olması vacibdir. Açıq alov, elektrik enerjisi, qığılcım, ildırım və s. yanma mənbəyi hesab olunurlar.

Maddələrin aqreqat halından asılı olaraq yanğınlar 5 sinfə bölünür:

1. A sinfi – bərk maddələrin yanğını;
2. B sinfi – yanar mayelərin və ərimə qabiliyyəti olan bərk maddələrin yanğını;
3. C sinfi – qazların yanğını;
4. D sinfi – metal və metaltərkibli maddələrin yanğını;
5. E sinfi – elektrik qurğularındakı yanğınlar.

**Yanma qabiliyyətinə görə materialların təsnifatı.**

İnşaat materialları və konstruksiyalarının yanma qabiliyyəti müxtəlifdir. Məsələn, qeyri-üzvi materiallar yanmırsa, üzvi materiallar qızdırıldıqda alovlanır, közərir və yanır; bu materialların kombinasiyasından yaradılan materiallar isə od mənbəyinin təsirindən müxtəlif dəyişikliklərə uğrayır.

Od və ya yüksək temperatur təsirindən alovlanmayan, közərməyən və kömürləşməyən materiallara *yanmayan materiallar* deyilir. Bu qrupa təbii inşaat materialları (qranit, mərmər, çinqil, qum, gil, asbest və s.), saxsı məmulatlar (kərpic, keramit), şüşə əsaslı məmulatlar, metalların əksəriyyəti, mineral yapışdırıcılar və s. aiddir. Bu materiallardan hazırlanmış konstruksiyalar yanmayan konstruksiyalar adlanır.

Od və ya yüksək temperatur təsirindən çətinliklə alovlanan, közərən və ya kömürləşən, od mənbəyi təsir etdikcə bunlar davam edən, od mənbəyi kənar edildikdə isə alovlanma və ya közərməsi dayanan materiallara *çətin yanan materiallar* deyilir. Bu qrupa, adətən, yanmayan və yanan komponentlərdən ibarət materiallar aiddir. Məsələn, fibrolit, asfalt – beton, gilli saman və s. Çətin yanan eləcə də səthi mala və üzlüklə mühafizə olunmuş yanan materiallardan hazırlanmış konstruksiyalara *çətin yanan konstruksiyalar* deyilir. Standart temperatur rejiminin təsiri ilə konstruksiyanın mühafizəsi 15 dəqiqə ərzində yanmırsa belə konstruksiya çətin yanan konstruksiya hesab edilir.

Od və ya yüksək temperatur təsiri ilə alovlanan, közərən və ya kömürləşən, od mənbəyi kənar edildikdə belə, yanma və közərməsi davam edən materiallara yanan materiallar deyilir. Bu qrupa ağac, dam örtüyü və hidroizolyasiya materialları, linoleum, istilik izolyasiya materialları və s. aiddir. Bu materiallardan hazırlanmış konstruksiyalara yanan konstruksiyalar deyilir.

## 20. KONSTRUKSIYA VƏ MATERIALLARIN ODADAVAMLILIĞI

Bina və tikililərin yanğın təhlükəsizliyi onların odadavamlılığı ilə təyin olunur. Bu isə onları təşkil edən əsas inşaat konstruksiyalarının yanma qabiliyyətindən və odadavamlılığından asılıdır.

Yanğın şəraitində inşaat konstruksiyalarının öz yükdaşıma və çəpərləmə qabiliyyətini mühafizə etməsi *odadavamlılıq* adlanır.

İnşaat konstruksiyalarının odadavamlılığı *odadavamlılıq həddi* ilə xarakterizə olunur. Odadavamlılıq həddi saat və ya dəqiqə ilə ölçülür. Məsələn, tirin odadavamlılıq həddinin 1,5 saat olması o deməkdir ki, həmin tiri standart temperatur rejimində qızdırdıqda yalnız 1,5 saatdan sonra uçula bilər.

İnşaat konstruksiyasının odadavamlılıq həddinə çatması onun müəyyən temperatura qədər qızdırılması ilə əlaqədardır ki, bu da *böhran temperaturu* adlanır.

Binalar yanma qrupu və odadavamlılığı müxtəlif olan konstruktiv elementlərdən tikilir. Binanın yanğın şəraitində dağılmaya müqaviməti onun yükdaşıyan divarlarının, sütunlarının, arakəsmələrinin, döşəmələrinin mərtəbələr arası və çardaq örtüklərinin yanma qruplarından və oda davamlılıq hədlərindən asılıdır.

***Binalar beş oda davamlılıq dərəcəsinə bölünür: I, II, III, IV, V***

I odadavamlılıq dərəcəli binalarda bütün konstruktiv elementlər yanmayan və onların odadavamlılıq həddi yüksək olur.

II odadavamlılıq dərəcəli binalarda konstruktiv elementlər yanmayan, lakin odadavamlılıq həddi nisbətən aşağı olur.

III odadavamlılıq dərəcəli binalarda əsas yükdaşıyan elementlər çətin yanan olur.

IV odadavamlılıq dərəcəli binalarda bütün əsas elementlər çətin yanan olur.

V odadavamlılıq dərəcəli binalarda bütün elementlər yanan olur.

I və II odadavamlılıq dərəcəli binalarda çardağ üstü və dam örtükləri də yanmayan materialdan olmalıdır.

III, IV, V dərəcəli binalarda isə onlar yanan materiallardan da ola bilər.

### **Yanğın qarşı tədbirlər.**

Yanğının əmələ gəlməsinə və yayılmasına qarşı adamların və maddi sərvətlərin yanğın yerindən köçürülməsi, eləcə də yanğının tez və səmərəli söndürülməsi üçün görülən tədbirlər kompleksi *yanğın profilaktikası* adlanır. Deməli, yanğın profilaktikası yanğın və partlayışların qarşısını almaq üçün normativlər əsasında işlənilib hazırlanmış və sistemə tətbiq edilən təşkilatı – texniki tədbirlər kompleksidir.

Binaların planlaşdırılmasında yanğın və ya qəza zamanı adamların binanı mümkün qədər tez və təhlükəsiz tərk etməsi üçün şərait yaradılmalıdır. Yanan binadan adamları tezliklə xaricə çıxarmaq üçün köçürmə yollarının istiqaməti düzgün təyin edilməli, insan axınlarının pərakəndəliyinə, qarşı-qarşıya gəlməsinə yol verilməməli, köçürülmə yollarının tüstülənməsinin qarşısı alınmalıdır.

Müəyyən vaxt ərzində insanların təhlükəsiz hərəkətini təmin edən və köçürülmə çıxışlarına gedən yollar köçürülmə yolları (dəhlizlər, pilləkənlər, foye və keçidlər) adlanır.

Yanğın zamanı adamların bina və qurğulardan köçürülməsi *köçürülmə çıxışı* hesab edilir. Buna görə də köçürülmə çıxışları arasındakı məsafə binanın enindən az olmamalıdır. Binanın azı iki köçürülmə çıxışı olmalıdır. Bununla da, köçürülmə yollarından biri tüstüləndikdə və ya müəyyən səbəblər üzündən köçürülmə üçün yararlı olmadıqda adamların təhlükəsizliyi təmin edilir.

İnsanların mexaniki daşınması ilə əlaqədar olan yollar (liftlər, eskalatorlar) köçürmə yolu sayılmır, çünki, yanğın zamanı enerji mənbəyi ilə əlaqədar bütün mexanizmlər sıradan çıxıb bilər. Köçürmə yollarındakı qapı və keçidlərin hündürlüyü iki metrədən az olmamalıdır. Qapı və koridor, keçid və pilləkənlərin eni isə inşaat norma və qaydalarından təyin edilir.

Yanğın zamanı adamların bina və qurğulardan köçürülməsinə verilən əsas tələblər aşağıdakılardır:

1. Ən uzaq iş yerindən xaricə açılan çıxışa qədər məsafə ən qısa olmalı.
2. İnsan axınının hərəkət yolları bir biri ilə kəsişməməli
3. Köçürülmə yollarında hərəkəti ləngidən və ya adamların yıxılmasına səbəb ola bilən ayrı-ayrı pillələr, divar çıxıntıları, dolama pilləkənlər və s. maneələr olmamalı.

4. Bütün keçidlər, çıxışlar, avadanlıq və yanğın söndürmə vasitələrinin ətrafı boş olmalı.

5. Köçürülmə yollarındakı qapılar hərəkət istiqamətində açılmalıdır.

6. Köçürülmə yolları qəza işıqlanması ilə təchiz edilməlidir.

İstehsalat binalarında yanğınlar zamanı adamların bütün iş otaqlarından köçürülmə planları əvvəlcədən tərtib olunmalıdır.

Hər bir vətəndaş yanğının və ya yanmanın əlamətlərini (alov, tüstü, yanıq qoxusu, temperaturun artması və s.) aşkar etdikdə aşağıdakı hərəkətləri etməlidir:

- Dərhal telefonla yanğından mühafizə orqanına xəbər verilməlidir;
- İmkan daxilində insanların köçürülməsi, yanğının söndürülməsi və əmlakın oddan qorunması üçün ölçü görülməlidir;
- Yanğın bölmələrinin qarşılınmasını təmin etməlidir;
- Köçürmə çıxışlarının sayı, ölçüsü, işıqlandırma şəraiti, tüstülənməmənin təmin olunması, eləcə də köçürmə yollarının uzunluğu, yanğına qarşı tikinti-layihə normalarına uyğun olmalıdır;
- Köçürmə çıxışlarının bütün qapıları otaqlardan çıxışa doğru sərbəst açılmalıdır. Adamlar otaqlarda olan vaxtı qapılar daxildən yalnız tez açılan cəftə ilə bağlanıla bilər;
- Kütləvi insan toplaşan binalarda elektrik enerjisinin kəsilməsi hallarını nəzərə alaraq, xidməti heyət elektrik işıqlandırıcıları ilə təmin edilməlidirlər.

Müəssisələrdə yanğın mühafizə dəstəsi olur. Xüsusi dəstə daimi olaraq yoxlama aparır, əgər vəziyyət təhlükəli olarsa könüllü dəstələr təşkil olunur. Burada müəssisənin işçiləri iştirak edir.

## **21. NƏQLİYYAT MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ YANGIN TƏHLÜKƏSİZLİYİ**

Avtomobil qarajları, təmir və texniki qulluq sahələri yanğın təhlükəsizliyinə görə təhlükəli iş sahələrinə aiddir, buna görə də nəqliyyat müəssisələrində yüksək yanğın təhlükəsizliyi tədbirləri nəzərdə tutulur. Avtomobil müəssisələrində, qarajlarda yanğın təhlükəsizliyi pozularsa bu yanğınlara səbəb ola bilər. Avtomobil təsərrüfatı üçün bina tikilərkən tikinti norma və qaydalarının tələblərinə tam riayət olunmalıdır.

Qarajda və qarajın tikililərində, görünən yerlərdə yanğına qarşı rejimə cavabdeh olan şəxsin soyadı və adı, yanğından mühafizə çağırış telefon nömrələri "01" və ya "112" göstərilməklə lövhəciklər asılmalıdır.

Qarajın işçiləri, sürücülər yalnız ilkin yanğından mühafizə təlimatı keçdikdən sonra işə buraxılır. Təlimatların keçirilməsi nəticələri müvafiq olaraq "Yanğına qarşı giriş təlimatının qeydiyyatı jurnalında" təsbit (fiksə) edilir və imza ilə təsdiq edilir. Qaraj işçilərinə və sürücülərə odsöndürən və yanğın kranı ilə işləmə qaydaları öyrədilir.

Nəqliyyat müəssisələrində isti sexlər (dəmirçi resor, qaynaq) yanğın təhlükəli sexlərdən (rəngsaz, yağlama və s.) təcrid edilir. Nəqliyyat müəssisələrinin

tikintisi zamanı küləyin istiqamətini nəzərə almaq lazımdır, yanğın baş verərsə alov küləklə tikililərin daxilinə yayılmamalıdır.

Xidmət personalının işçi yerləri, texniki yerlər aşağıdakılarla təchiz edilməlidir: avtomatik yanğın siqnalizasiyası; yanğın haqda adamlara xəbərdarlıq sistemi; ventilyasiya sistemi; yanğın kranları; daşına bilən odsöndürənlər; yanğın təhlükəsizliyi nişanları, elektrik fənərləri (işıqlar söndüyü hal üçün).

Bütün otaqlarda yanğın kranları xüsusi şkaflarda yerləşdirilir. Avtonəqliyyat vasitələrinin təmir və texniki qulluq otaqlarında köpüklü od söndürən (otağı sahəsinin 50 m<sup>2</sup>-nə bir odsöndürən olmaqla) və quru qum doldurulmuş yeşiklər (otağın sahəsinin 100 m<sup>2</sup>-nə bir yeşik olmaqla) yerləşdirilir. Yanğın stendində qumla doldurulmuş yeşiyin yanında bel, lom, dəstəkli qarmaq, çəkcik və yanğın vedrəsi olmalıdır. Diqqəti yaxşı cəlb etməsi üçün yanğın stendləri qırmızı rənglə rənglənir.

Avtomobillərin evakuasiya (təxliyə) ardıcılığı və düzülüşü göstərilməklə evakuasiya planı hazırlanır. Avtomobillərin hərəkəti və evakuasiya yolu, əhalinin çıxışı, avtomobillərin qarajdan çıxış yeri yanğın təhlükəsizliyi nişanı ilə təmin olunmalıdır. **Açıq avtomobil duracaqlarında saxlanma yerlərinin** sayı məhdudlaşdırılır. Tərkibində 200 avtomobil olan qruplar arasında məsafə 20 m-dən az olmamalıdır. Açıq duracaqla istehsalat binası arasında məsafə, binanın oda dözümlülüyündən asılı olaraq 15 – 20 m, texniki xidmət aparılan binalara qədər isə 10 m-dən az olmamalıdır. Avtomobillərlə hasar arasında ən azı 2 m ara məsafə saxlanılmalıdır. Duracaqda hər 200 avtomobilin evakuasiya olunması üçün bir ehtiyat çıxış nəzərdə tutulur.

Təmir gözləyən nasaz avtomobil və qoşqular saz olanlardan ayrı saxlanılır. Yanacaq daşıyan avtomobil çənləri digər avtomobillərdən ayrı saxlanılır.

Duracaqlarda avtomobillərin saxlanma yerlərinin və hərəkət yollarının parametrləri, avtomobillər arası və avtomobillə binanın konstruksiyası arası məsafələr avtomobilin tipindən (sinfindən) asılı olaraq layihə ilə müəyyən olunur. Saxlanma üçün minimal yer: duracağın uzunluğu – 5,0 m, eni – 2,3 m götürülür.

Duracağın ərazisini yanğın zamanı avtomobillərin səpələnməsinə mane ola biləcək predmetlərlə doldurmaq olmaz. Ehtiyat çıxışların qarşısında yalnız dərhal çıxışa bilən saz avtomobillər dura bilər.

Yanğını istisna etmək üçün avtomobil duracaqlarında siqaret çəkmək, açıq odla işləmək və yanıcı və tez alışan materiallar saxlamaq olmaz.

Avtomobillərin texniki qulluğu və təmiri üçün otaqlar avtomobillərin saxlanılma otaqlarından yanmayan divarlar və ya aralıqlarla ayrılır.

Təmir meydançaları və qarajlarda yanacaq-sürtgü materiallarının yerə tökülməsinə yol verilməsi, tez alışan mayelərdən yuyucu vasitə kimi istifadə olunması yanğın riskini artıran amillərdəndir. Yanğının qarşısının almaq üçün yerə tökülmüş tezalışan maye qumla örtülməli, sonra təhlükəsiz yerə daşınmalıdır. Yaxınlıqda qum yoxdursa quru torpaqdan istifadə etmək olar. Avtomobil saxlandığı yerlərdə yanacaq çənlərini yanacaqda doldurmaq, detalların yuyulması, əllərin və paltarların təmizlənməsi üçün benzin və dizel yanacağından istifadə etmək olmaz. Otaqların və xəndəklərin döşəmələrini, divarlarını maye yanacaqda yumaq olmaz, çünki bu zaman böyük miqdarda tezalışan buxar yaranır.

İstifadə olunmuş neft məhsullarının kanalizasiya və qarajın ərazisinə axıdılmasına icazə verilmir.

Avtomobillərə texniki baxış zamanı və yanacaq çəmində yanacağın səviyyəsini yoxladıqda heç bir halda siqaret çəkmək, açıq alovdan istifadə etmək olmaz. Yalnız xüsusi ayrılmış yerlərdə siqaret çəkməyə yol verilir. Qarajlarda yanacaq çəmində, karbüratorunda sızma halları olan avtomobillərin saxlanması qadağandır.

Akkumulyatorların elektrikle doldurulması zamanı tez alışan və partlayış təhlükəli hidrogen qazı xaric ola bildiyinə görə, doldurulma xüsusi ventilyasiya sistemi olan bağlı şkaflarda aparılmalıdır.

Yağlı silgi materialları və xüsusi geyim müəyyən şəraitdə öz-özünə alışa bilər. Buna görə də iş növbəsi ərzində silgi materiallarını kip qapaqlı polad yeşiklərə yığır, növbənin sonunda isə xüsusi təchiz edilmiş zibilliklərə aparır, oradan isə məhv edilmək üçün göndərilir. Xüsusi geyim növbələr arasında düzləşdirilmiş halda saxlanılır, əsas isə odur ki, o vaxtında yağdan təmizlənməlidir.

Avtomobil təmiri bokslarında, qarajlarda maye yanacaq ehtiyatsız davranma nəticəsində və qaynaq işləri aparılan zaman təhlükəsizlik qaydalarının pozulması nəticəsində yanğın yaranır. Qaz qaynağı həmçinin ona görə təhlükəlidir ki, istifadə edilən qaz çox təhlükəlidir. O, asanlıqla partlayır və öz-özünə alışma qabiliyyətinə malikdir. Qaynaq əməliyyatı etibarlı bir yerdə edilməli, iş sahəsi isladılmalıdır. Qaynaq işləri aparılan zaman yanğınsöndürmə vasitələri hazır vəziyyətdə olmalıdır. İş bitdikdən sonra iş sahəsinə bir daha nəzarət edilməli və iki saat sonra yoxlama bir daha aparılmalıdır.

***Avtomobillərin konstruksiyasına olan tələblərdən biri onun yanğına qarşı təhlükəsiz olmasıdır.*** Bunun üçün avtomobillərin yanacaq çənləri hermetik olmalı, aşma zamanı hətta 360° aşdıqda belə çənlərdən, onların qapaqlarından yanacaq axmamalıdır. Bundan başqa yanacaq ötürücü borular, şlanqlar, süzgəclər etibarlı olmalı, zədələnmə, çat, axma verməməlidirlər. Avtomobil arxası üstə aşdıqda belə karbürator içərisindəki yanacaq xaricə tökülməməlidir.

Yanğına qarşı avtomobilin konstruksiyası nə qədər təkmilləşdirilmiş olsa da belə, bir sıra hallarda qəzalar yanğına nəticələnə bilər. Belə hallarda az itki ilə qəzadan qurtarmaq üçün hər bir maşında bir qayda olaraq «Apteçka» dərman və yanğın söndürən qurğu «Odsöndürən» olması vacibdir.

Odsöndürən saz vəziyyətdə, doldurulmuş olmalı, o rahat və ələ rahat çatan yerdə qoyulmalıdır ki, sürücü onu yanğın hallarında tez və rahat götürə bilsin və istifadə edə bilsin.

***Nəqliyyat vasitələrinin yanğına qarşı təhlükəsizliyi*** Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Avropa İqtisadi Komissiyasının 34 №-li Qaydalarındakı tələblərə uyğun olmalıdır. Bu sənədə görə hərəkət edən nəqliyyat vasitəsi 13 m/s sürətlə tərپənməz maneə ilə toqquşduqda, 9 m/s sürət ilə digər nəqliyyat vasitəsi ilə vurulduqda çənin ağzından və boğazından yanacaq axma olmamalıdır.

Konstruksiyada yanacaq çəni salondan aralanmalı, onların arasında yanmayan möhkəm arakəsmə olmalı və yanacaq sisteminin elementləri: çən, şlanqlar, borular və s. gövdə ilə birləşməni mühafizə edən örtük və ya digər maneə olmalıdır. Bütün

yanacaq ötürmə sistemi konstruksiyada müdafiə olunan yerlərdən keçməlidir. Yanacaq ötürmə boruları salonun içindən keçməməlidir. Yanacaq ötürmə boruları və mühərriki qidalandırma elementləri mexaniki zədələnməyə və yanmaya qarşı davamlı materiallardan hazırlanmalıdır. Onlar elektrostatik yüklə yüklənmə qabiliyyətinə malik olmalıdırlar.

***Avtomobildə yanğın baş verərsə bunları bilmək lazımdır:*** əgər avtomobil hərəkət zamanı yanmağa başlayıbsa, o zaman maşını dayandırmaq və mühərriki söndürmək lazımdır. Sərnişinlər dərhal avtomobili tərk etməli, təcili yanğınsöndürmə xidmətinə zəng vurmali, əgər təhlükə gözlənilmirsə maşında olan ilk yanğınsöndürmə vasitəsilə yanğıni söndürmək lazımdır. Avtomobilin mühərrik hissəsində yanğın baş veribsə, o zaman sudan istifadə etmək olmaz. Çünki bu elektrik naqillərində qısa qapanmaya, həmçinin yanğının yayılmasına səbəb ola bilər. Digər tərəfdən benzin yanarkən onu su ilə söndürmək mümkün olmur, ya köpüklü odsöndürəndən istifadə edilməlidir, ya da odun üstü çətin yanan materialla örtülməlidir. Əgər avtomobil qarajda yanarsa, bu zaman onu açıq əraziyə çıxarmaq lazımdır. Əgər qarajın özünün konstruksiyası yanarsa yenə də avtomobili oradan çıxarmaq lazımdır. Bundan əlavə qarajda olan alışqan və sürtgü yağı olan qabları da götürmək lazımdır.

## 22. İLKİN YANGİNSÖNDÜRMƏ VASİTƏLƏRİ

İlkin yanğınsöndürmə vasitələrinə (İYV) yanğının başlanğıc mərhələdə söndürülməsi üçün effektiv olan və istifadə edilən alət və materiallar aiddir. Artıq intensivləşmiş yanğına qarşı bu vasitələrdən istifadə etmək həyat üçün təhlükəli ola bilər. Bu vasitələr, yanğın əleyhinə peşəkar bilikləri olmayan adamlar tərəfindən, yanğın obyektinə yanğınsöndürmə briqadası gələnə qədər istifadə edilə bilər.

Yanğın baş verdiyi zaman İYV-dən düzgün istifadə etmək insanların həyatını xilas etmək deməkdir. Bütün iş sahələri, eləcə də açıq istehsalat sahələri normalar əsasən ilkin yanğınsöndürmə vasitələrilə təmin olunmalıdır.

İYV bunun üçün xüsusi təchiz edilmiş yerlərdə – yanğın şkaflarında, yanğın stendlərində və yanğın şitlərində yerləşdirilir.

***İlkin yanğınsöndürmə vasitələrinə*** yanğınsöndürmə balonları, yanğın söndürmə şitləri, yanğınsöndürmə şlanqları, yerüstü və yeraltı hidrantlar, bütün növ stasionar və səyyar odsöndürənlər, toz halında maddələr (qum, perlit) doldurulmuş yeşiklər, eləcə də odadavamlı materiallar və parçalar – asbest, koşma, keçə və s. daxildir. Bu cür mühafizə vasitələrini yanğın mənbəyinin üstünə atdıqda o tezliklə sönür (oksigenin çatışmamazlığı səbəbindən).



İlkin yanğınsöndürmə vasitələri asan əlçatan yerlərdə saxlanılmalı və insanların evakuasiyasına mane olmamalıdır. Onların yerləşdirilməsi üçün istehsalat binalarında xüsusi yanğın şitləri quraşdırılır.



**Yanğın şitləri və stendləri** ilkin yanğınsöndürmə vasitələrinin bir yerdə cəm şəkildə saxlanması üçün nəzərdə tutulub. Yanğın şitlərinin qapıları möhürlənmiş vəziyyətdə saxlanmalı, açarsız və asan açılmalıdır. Yanğınsöndürmə vasitələri şitə elə bərkidilməlidir ki, asan çıxarılsın və onları çıxarmaq üçün əlavə vəsait tələb olunmasın.

Yanğın şitlərində yanğın əleyhinə alətlər – bel, balta, lom, çəkil və s. yerləşdirilir. Yanğın inventarı, bir qayda olaraq, yanğın şitinin yanında yerləşdirilir. Bu, qum ilə dolu yeşik, su vedrəsi və s. ola bilər. Yanğın əleyhinə alətlər yanğınsöndürücü vasitələrin yanma ərazisinə nəql edilməsi, eləcə də yanan konstruksiyaların sökülməsi, qapıların açılması və s. üçün istifadə edilir.

**Su** – yanğınla mübarizədə ən populyar və geniş istifadə olunan vasitədir. Asan əldə olunmasından başqa, suyun yüksək istilik tutumu, yüksək buxarlanma qabiliyyəti yanğının tez soyudulmasına imkan verir. Su yanğın ocağına düşdükdə yanan obyektin temperaturunu aşağı salır. Döşəmədə yayılaraq su, interyerin hələ od toxunmamış hissələrinin alışımasına mane olur.

Lakin yüksək donma temperaturu, zəif islatma qabiliyyəti və s. xassələri yanğının effektiv söndürülməsinə mane olur. Su, elektrik keçirdiyindən, onunla gərginlik altında olan elektrik avadanlıqlarını və şəbəkələrini söndürmək olmaz, su şırnağı ilə elektrik cərəyanından xəsarət yarana bilər.



Su ilə tezalısan mayeləri (benzini, dizel yanacağı, kerosini, mineral yağı) söndürmək olmaz. Suyun sıxlığı bu maddələrdən çox olduğundan, o tezalısan mayelərin altında yayılaraq yanma səthinin sahəsini çoxaldır və bu mayələr suyun üzərində hərəkət edərək onun səthində yanmağa davam edir. Su ilə həmçinin, kalsium karbidi söndürmək olmaz (bu maddələr su ilə görüşdükdə yanar maddələr əmələ gətirir).

Qapalı (bağlı) otaqlarda yanğın söndürmək üçün su buxarlardan istifadə etmək məsləhət görülür (buxarın təsirindən yanar qarışıqdakı oksigenin miqdarı və onun temperaturu azalır). Su buxarından həmçinin elektrik maşınlarının dolaqlarında yaranan yanğın, eləcə də müxtəlif bərk və maye halda olan yanar maddələri söndürmək üçün istifadə olunur.

**Metaldan kiçik dəlikli torlar, asbest kətanlar** – yanğın ocağını oksigendən izolyasiya etmək üçün istifadə olunur. Bu, yanğın ocağının daha az sahə əhatə etməsi üçün kifayət qədər effektivdir.

**Qum, torpaq** – yanan zonanın perimetri boyunca qum (torpaq) səpərək, yanğın ocağının və yanan mayenin yayılmasının qarşısını almaq olur. Bundan sonra yanan səthin üzərinə torpaq atmaqla, yanğına imkan verən oksigeni kəsərək yanğıni söndürmək olur.

### **Yanğına qarşı avadanlıqlar.**

**Yanğın kranı** – yanğın lüləsi və şlanqla komplekt halda daxili su təchizatı ilə istifadə edilir. Həm kiçik yanğının söndürülməsində, həm də oda qarşı ciddi mübarizə üçün əlavə odsöndürən vasitə kimi istifadə oluna bilər. Yanğın kranları yanğın şkaflarında yerləşdirilir. Onların istifadəsi sadədir, xüsusi bilik və vərdişlər tələb etmir. Yanma faktı müəyyən olunduqda şkafları açmaq, yanğın lüləsini, şlanqı və kranı ardıcıl birləşdirmək lazımdır. Kranın ventilini döndərərək birbaşa yanğının söndürülməsinə keçmək lazımdır.

**Odsöndürənlər.** Yanğınların söndürülməsində odsöndürən cihazlardan geniş istifadə olunur. Odsöndürənlərin müxtəlif növləri olsa da, onların hamısından yanğınların ilkin mərhələsində istifadə edilir. Odsöndürənin tipini potensial alısan maddənin tipinə və şəraitə uyğun olaraq seçmək lazımdır. Odsöndürənlər tez istifadə olunacaq bir yerdə yerləşdirilməlidir.

Odsöndürənlər əl və səyyar növlərə bölünür. Əl odsöndürənlərinə çəkisi 20 kq-a qədər olan bütün növ odsöndürənlər aiddir. 20 kq-dan artıq çəkisi olan odsöndürənlər səyyar adlanır və xüsusi arabalarda quraşdırılır.

Odsöndürənlər içinə doldurulan odsöndürən maddənin növündən asılı olaraq bu növlərə bölünür: sulu, tozlu, köpüklü, qazlı.

**Tozlu odsöndürənlərin** üstün cəhəti ondan ibarətdir ki, toz-qaz qarışığı şırnağı yanğın mənbəyinə yönəldikdə oradan oksigeni sıxışdırıb çıxarır və alov mexaniki sürətdə dəf olunur. Toz şəkilli maddələr olan odsöndürənlərin tərkibində natrium bikarbonat var. Burada istifadə olunan tozlar yüksək axıcılıq qabiliyyətinə malikdir və onlar -50 °C-dək donmur. Çatışmayan cəhəti odur ki, tozların soyutma qabiliyyəti çox aşağıdır, yəni yanğının söndürülməsi zamanı qızmış əşyalar təkrar alovlanmağa bilər. Yadda saxlamaq lazımdır ki, yerə səpilmiş tozu səliqəli təmizləmək

lazımdır. Bu tip odsöndürənlər həm effektivliyinə, həm də qiymətinə görə sərfəlidir, maşında rahat gəzdirilir. Amma nəzərə almaq lazımdır ki, bu cür odsöndürənlərdən qapalı yerlərdə istifadə etdikdə tənəffüs orqanlarına zərər vurmaq olar.

**Köpüklü odsöndürənlərdə** kimyəvi köpük əmələ gətirən maddələr istifadə olunur. Köpük yaradan odsöndürənlərin tərkibində olan kimyəvi maddələr hava ilə təmasa girdikdə karbonat anhidridi əmələ gəlir ki, o da yanan maddənin üzərini pərdə kimi örtür. Köpüyün yanğınsöndürmə keyfiyyəti onun izolətmə xassəsinə əsaslanır. Bu halda yanan maddənin buxarlanmasının qarşısı alınır və onun üst qatı soyuyur, beləliklə yanğının yayılmasının qarşısı alınır. Bundan başqa köpüyün maye hissəsi buxarlanır və istiliyi udaraq yanacağı soyudur.

Karbonatlı odsöndürənlər istənilən yanğın hadisəsi üçün idealdır və heç bir texnikanı və materialı korlamır. Karbon anhidridi elektrik keçiriciliyinə təsir etmədiyi üçün ondan elektrik cihazlarında, yüksək gərginlikli elektrik xətlərində olan yanğınlarda istifadə etmək olar. Balonda olan sıxılmış qaz istifadə zamanı güclü soyudulma effekti yaradır, hissəvi olaraq quru buza çevrilməklə istiliyin çox hissəsini özünə çəkir. Bu odsöndürənlər zərər vermədiyi üçün onlardan şəkillərin, kitab, xalçalar və digər dəyərli əşyaların olduğu yerdə əminliklə istifadə etmək olar. Odsöndürəndən xaric olan qaz zəhərli deyil, amma boğulma yarada bilər. Buna görə də onlar istifadə olunduğu yerlərdə nəzarət altında olmalıdır.

Köpüklü odsöndürənlərin müxtəlif tipləri (OP-5; OU-2; OU5-7) mövcuddur və bunlardan əsasən neft məhsullarının yanması nəticəsində yaranan yanğınları söndürmək üçün istifadə edilir.

Qələvi metalların söndürülməsi üçün köpüklü yanğınsöndürücülərdən istifadə edilməsi qadağandır.

**Qazlı odsöndürənlərdə** odsöndürən maddə kimi karbon qazından istifadə olunur. Yanğınların söndürülməsi üçün qaz halında və ya bərk (qar halında) karbon qazından istifadə olunur.

**Sulu odsöndürənlərdə** yanğınsöndürmə maddəsi kimi sudan, suya əlavə olunmuş aktiv maddələrdən istifadə edilir. Su güclü təzyiqlə odun üzərinə vurulur və bir dəfə açılaraq, axıradək istifadə olunur.

**Yanğın siqnalizasiyası.** Yanğının tezliklə söndürülməsində xüsusi yanğın siqnalizasiyasının rolu böyükdür. Belə siqnalizasiyanın köməyilə yanğın yerinə təcili olaraq yanğın söndürücülər komandası çağırılır. Yanğın siqnalizasiyası kimi şəhər və zavod daxili telefon rabitəsindən istifadə edilir. Müəssisənin bütün işçiləri şəhər və yerli yanğınsöndürən komandanın telefon nömrələrini bilməlidir. Telefon rabitəsindən başqa yanğınsöndürən komandası çağırmaq üçün xüsusi siqnalizasiyadan da istifadə olunur. Xüsusi siqnalizasiya, xəbərdaredici cihazlardan, qəbuledici stansiyadan, siqnalları ötürən şəbəkədən və qida mənbəyindən ibarət olur. xəbərdaredicilər kimi əllə idarə olunan və ya avtomatik işləyən cihazlardan (istilik xəbərdaredicilər) istifadə oluna bilər.

## V. EKOLOJİ TƏHLÜKƏSİZLİK

### 23. EKOLOGİYANIN ÜMUMİ MƏSƏLƏLƏRİ

*Ekologiya* yunan mənşəli söz olub oikos – «yaşayış yeri» və logos – «elm» deməkdir. Ekologiya termini ilk dəfə 1866-cı ildə alman təbiətşünası Ernest Hegel tərəfindən irəli sürülmüşdür və biologiyanın bir bölməsi kimi canlı orqanizmlər arasında və onların olduğu mühitlə qarşılıqlı əlaqəni öyrənmişdir.

*Ekologiya* – insanın fəaliyyəti ilə mühitə edilən dəyişikliklər nəzərə alınmaqla canlı və cansız təbiətin münasibətlərini öyrənən elmdir.

Ekologiya bəşəriyyətin ilk inkişaf dövrlərindən praktiki maraq doğurub. Primitiv cəmiyyətdə hər bir fərdin yaşaması üçün onu əhatə edən ətraf mühit haqqında, təbiətin, bitkilərin və heyvanların gücü haqqında onun müəyyən bilikləri olmalı idi. Təsdiq etmək olar ki, insan od və digər vasitələr və alətlər istifadə etməyi öyrəndikdən sonra mədəniyyət yaranıb. Hazırda ekologiya elm kimi sürətlə inkişaf edərək müxtəlif sahələri əhatə edir.

Canlı orqanizmlər onları əhatə edən təbii mühitdə yaşayır. Ekoloji nöqtəyindən nəzərdən *mühit* – canlı orqanizmin birbaşa və ya dolaylı əlaqədə olduğu cisim və ya hadisələrdir. *Yaşayış mühiti* canlı orqanizmləri əhatə edən təbiətin bir hissəsi olub onlarla bilavasitə qarşılıqlı əlaqədədir. Mühitin tərkib hissələri və xassələri çox

müxtəlif və dəyişkəndir. Hər bir canlı mühitin təsiri ilə mürəkkəb və dəyişkən həyatına daim uyğunlaşır və onun dəyişkənliyinə uyğun olaraq həyat tərzini nizamlayır.

Canlı orqanizmlər planetimizdə bir-birindən fərqlənən 4 əsas yaşayış mühitini mənimsəmişlər. İlk dəfə həyat su mühitində yaranmış və yayılmışdır. Sonralar canlı orqanizmlər Yer səthi-hava mühitinə yiyələnərək torpaq əmələ gətirmiş və orada məskən salmışlar. Dördüncü spesifik həyat mühiti isə canlı orqanizmlərin özü olmuşdur. Onların hər biri özündə məskunlaşan parazit və simbiozlar (iki orqanizmin bir-birindən istifadə edərək müştərək yaşaması) üçün tam həyat mühiti hesab olunur.

Mühitin canlı orqanizmlərə təsir göstərən ayrı-ayrı xassələri və ya elementləri **ekoloji amillər** adlanır. Amillərin müxtəlifliyi onları üç qrupa bölməyə imkan verir: abiotik (cansız təbiətin təsirini nəzərə alan), biotik (canlı təbiətin təsirini nəzərə alan) və antropogen (insan fəaliyyəti ilə bağlı amillər).

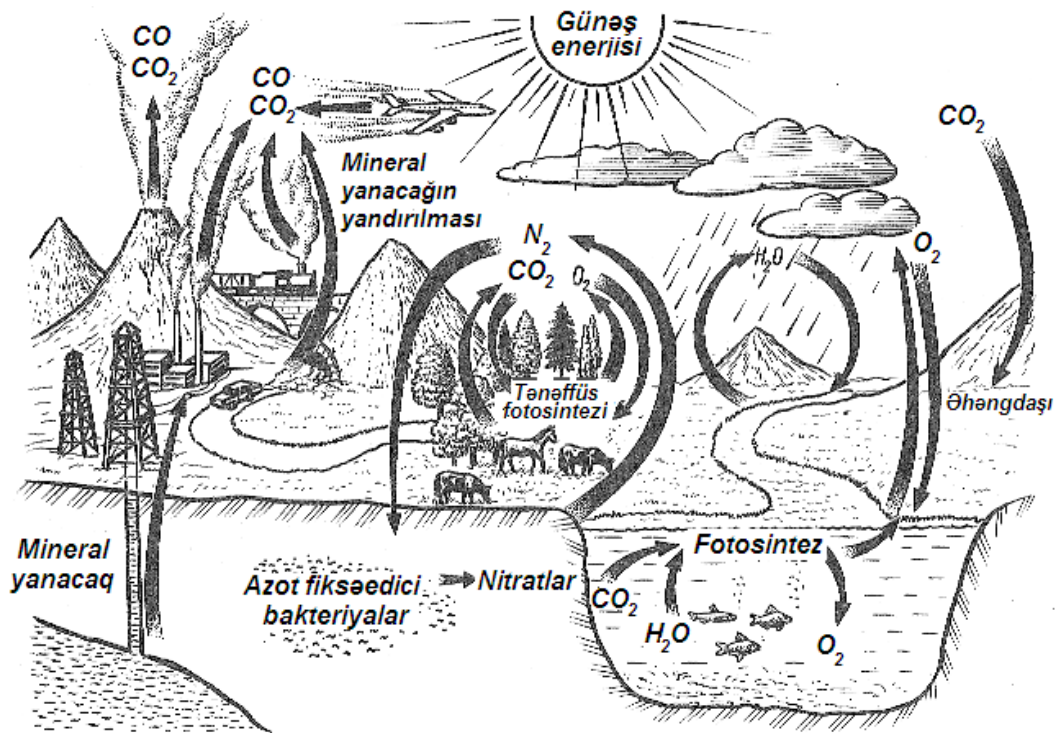
**Ekosistem anlayışı** ekologiyanın əsas anlayışıdır. Termin ingilis biologu Artur Tensli (1935) tərəfindən təklif olunub. Canlı orqanizmlərin və cansız yaşayış mühitinin məcmusu ekosistemi təşkil edir. **Ekosistem** – müxtəlif canlı orqanizmlərin (bitkilərin, heyvanların, mikroorqanizmlərin) bir-biri ilə və onları əhatə edən mühitlə qarşılıqlı əlaqədə olan elə toplusudur ki, bu toplu qeyri-müəyyən uzun müddət saxlana bilsin. Ekosistem ekologiyanın əsas obyektidir, o biosferin elementar funksional vahididir.

Hər hansı ətraf mühit ekoloji sistemlərdən (ekosistem) ibarətdir. Ekosistem konkret məkanda cansız və canlı komponentlərin qarşılıqlı əlaqəsi nəticəsində fəaliyyət göstərən sistemdir. Təbii proseslər nəticəsində əmələ gəlmiş sistemə təbii ekosistem, insanın yaratdığı sistemə antropogen ekosistem deyilir. Məsələn, okean, dəniz, göl, çay təbii ekosistem; akvarium, su anbarı və s. antropogen ekosistemdir.

Ekosistemlər müxtəlif ölçüdə (böyüklükdə) olur:

- mikroekosistemlər (çürüyən ağacın gövdəsi, akvarium, kiçik gölməçə və s.);
- mezoekosistemlər (meşə, çəmən, səhra);
- makroekosistemlər (kontinent, okean);
- global sistem (Yerin biosferi).

**Biosfer** (*bio* – həyat *sphaira* – sahə yunan sözlərindən) – Yer kürəsinin su, hava və yerin üst qatını əhatə edən, aktiv həyat mühiti yayılan sahəsidir (şəkil 1). Biosfer termini ilk dəfə 1875-ci ildə Avstriya geoloqu Zyus tərəfindən istifadə olunub.



**Şəkil 1. Biosferdə maddələrin dövrəni**

Canlı orqanizmlər və onların yaşayış mühitləri üzvü sürətdə bir-biri ilə bağlıdır. Ekologiya elm kimi aktiv inkişaf edərək biosferin əsas tərkib hissələrinin fəaliyyət prinsiplərini öz tədqiqatlarında əhatə edir.

**Yerin canlı aləminin üç halqası fərqləndirilir.**

**Canlı aləmin birinci halqası** yaşıl bitkilərdir. Bitkilər günəş işığından istifadə edərək karbon qazını, suyu və mineral maddələri udub fotosintez prosesi gedişində müxtəlif üzvi maddələr yaradır. Bu maddələrə ilk növbədə bitkilərin böyüməsi və inkişafı üçün tələb olunan karbohidrogenlər daxildir.

**Fotosintez** – yaşıl bitkilərin hüceyrələrindəki xlorofilin iştirakı ilə Günəş enerjisi hesabına baş verən kimyəvi reaksiyadır. Havadan  $\text{CO}_2$ , torpaqdan  $\text{H}_2\text{O}$  və Günəş enerjisi hesabına – qlükoza (şəkərlərin ən sadəsi) və oksigen alınır. Fotosintez yaşıl yarpaqların hər hüceyrəsində gedir.



Oksigen atmosfərə xaric olunur. Fotosintez prosesində bitkilər sərbəst oksigen istehsal edib onu xaric edirlər və bununla da atmosferdə oksigenin miqdarını müəyyən səviyyədə saxlayırlar. Hesablamalara görə bu fəaliyyətin nəticəsində bitkilər hər il 200 mlrd ton üzvi maddə, 100 mlrd ton isə sərbəst oksigen yaradırlar.

**Yaşıl bitkilərin məhsulu, onların biokütləsi ikinci halqanın** – heyvanların mövcudluğu və inkişaf üçün əsas olur. Heyvanlar aləmi daxilində onun bəzi növləri digərlərinin yem bazası rolunu oynayır. **Mikroorqanizmlər canlı aləmin üçüncü halqasını təşkil edir.** Canlı aləmin tullantıları mikroorqanizmlərin köməyi ilə təbii parçalanma prosesinə məruz qalır və qidalandırıcı məhsul kimi torpağa qaydır və fotosintez prosesində təkrar istifadə olunur.

Ekoloji halqada insan da yer tutur. İnsan qida məhsulları (heyvan aləmi daxil olmaqla) və oksigenlə tənəffüs nöqtəyi-nəzərdən bitkilərdən asılıdır.

Biosfer nəhəng resurslara malikdir ki, bu da ona maddələrin və enerjinin müvazinətini saxlamaq imkanı verir. Lakin onun imkanları qeyri-məhdud deyil, insanların və canlı aləmin həyatının normal şəraitini təmin etmək üçün onun bütün halqaları arasında mövcud olan müvazinəti qorumaq lazımdır.

Ümumiyyətlə ekoloji problemlər 2 səbəbdən: təbii və antropogen səbəblərdən yaranır. Təbii səbəb təbiətdə baş verən proseslərdən, antropogen səbəblər insan fəaliyyəti nəticəsində baş verir. Təbii səbəblərə vulkan, daşqın, sellər, zəlzələlər və s. misal göstərmək olar. İnsan fəaliyyətilə bağlı ətraf mühiti çirkləndirən əsas mənbələr nəqliyyat vasitələri, İES (istilik elektrik stansiyası) və AES (atom elektrik stansiyası), qara və əlvan metallurgiya, neftayırma və neft-kimya sənayesi, kənd təsərrüfatı sahəsi və məişət tullantılarıdır.

Ekoloji problemlərin həll edilməsi üçün aşağıdakı metodlardan istifadə edilməlidir:

1. Təbii sərvətlərdən qənaətlə və ekoloji tarazlığı pozmadan istifadə etmək;
2. Tullantisız və aztullantılı texnologiyaları tətbiq etmək;
3. Effektiv metodlar tətbiq etməklə istehsalat sularını və tullantı qazları zərərli maddələrdən təmizləndikdən sonra atmosfərə və su hövzələrinə ötürmək;
4. Tullantılardan təkrar xammal kimi istifadə etmək.

Bundan başqa vətəndaşlar özlərinin ekoloji hüquqlarını da bilməlidir. Bunlar aşağıdakılardır:

Ekoloji cəhətdən ziyanlı obyektlərin yerləşdirilməsi, tikintisi, istismarı haqqında qərarların ləğv edilməsini tələb etmək;

Ekoloji qanun pozuntularına görə məsul və günahkar şəxslərin məsuliyyətə cəlb olunmasını tələb etmək.

Ekoloji problemləri azaltmaq üçün bu tədbirlər görülür: məhsulun hazırlanması zamanı tətbiq edilən texnoloji proseslərin ekoloji faktorları dövlət standartı əsasında müəyyən edilir. Zərərli maddələrin havada, suda və torpaqda qatılığının azadılması əsas şərtlərdəndir. Bunun üçün dövlət tərəfindən monitoring aparılır. Bu monitoringin nəticələrinə görə ətraf mühitə atılan zərərli tullantıların miqdarı standarta uyğun müəyyən edilmiş BBQ (buraxıla bilən qatılıqdan) çox olarsa müəssisənin fəaliyyəti dayandırılmalıdır.

***Ekologiyanın tədqiqat predmeti*** bioloji makrosistemlər (növlər, biosenoqlar) və onların zaman və məkan üzrə dinamikasıdır.

***Ekologiyanın tədqiqat obyektləri.*** Hazırda ekologiya elmi inkişaf edərək elmin müxtəlif sahələrini əhatə edir, bu baxımdan ekologiya nəzəri (ümumi) və tətbiqi ekologiya bölünür. Ümumi ekologiya canlı və cansız təbiətin ümumi qanunlarını öyrənir, tətbiqi ekologiya isə canlı orqanizmlər və ətraf mühitin qarşılıqlı təsiri qanunauyğunluqlarını öyrənməklə yanaşı baxılan həyat fəaliyyəti mühitində onlara insanın təsirini: sənaye, kənd təsərrüfatı, nəqliyyat, tibb, sosial və s. nəzərə alır.

***Ekologiyanın başlıca məsələləri*** aşağıdakıları əhatə edir:

- ✓ təbiət sistemlərinin fiziki, kimyəvi və bioloji fəaliyyət parametrlərinin analizi;
- ✓ təbii mühitə antropogen təsirin artması ilə bağlı həyatın təşkili qanuna uyğunluqlarının müəyyən olunması;
- ✓ təbiətdən istifadə və resurs qoruma məsələlərinin tədqiqi;
- ✓ təbii mühitin hərtərəfli qorunması tədbirlərinin işlənməsi.

***Nəqliyyatın ekoloji təhlükəsizliyi dedikdə*** – materiallara və enerji resurslarına qənaət yolu da daxil olmaqla nəqliyyatın ətraf mühitə və insan sağlamlığına vurduğu zərərli təsirlərin səviyyəsini minimallaşdırmaq başa düşülür.

***Nəqliyyat ekologiyasının məsələləri.*** Nəqliyyat ekologiyası tətbiqi ekoloji elmlər kompleksinə daxildir və onun məsələlərinin aşağıdakı spesifik istiqamətləri var:

- ✓ nəqliyyatın ətraf mühitə təsir xarakterinin və miqyaslarının müəyyən olunması;
- ✓ nəqliyyatın fəaliyyəti zamanı ətraf mühitin qorunması strategiyasının işlənməsi;
- ✓ nəqliyyatın ekologiyasının perspektiv inkişaf istiqamətlərinin müəyyən olunması;
- ✓ nəqliyyatda ekoloji fəaliyyətin idarə olunması məsələlərinin tədqiqi.

## **24. ATMOSFER HAVASININ MÜHAFİZƏSİ**

Atmosfer (yunan sözləri *atmos* – buxar və *spháira* – sahə) Yerin ətrafında, onunla birlikdə fırlanan hava mühitidir. Atmosfer torpaq altında, torpaqda və onun üstündəki havanı da əhatə edir. Atmosferin ən böyük sıxlığı Yer səthindədir, burada 1 kub metri 1290 qrama yaxındır. Hündürlük artdıqca onun sıxlığı sürətlə azalır və Yerin səthindən 20 km hündürlükdə 1 kub metri 90 qram, 40 km-də isə yalnız 4 qram gəlir.

Atmosferdə yer səthi yaxınlığında (həcmcə) 78,1% azot, 20,9% oksigen, 0,9% arqon, 0,03% karbon qazı, hidrogen və təsirsiz qazlar var. Atmosferin aşağı qatlarında 20 km hündürlüyə qədər su buxarları da olur (yer səthində tropiklərdə

3%-dən, Antarktidada  $2 \cdot 10^{-5}$  %-ə qədər). Hündürlük artdıqca su buxarının miqdarı sürətlə azalır. Qaz tərkibi 100 – 110 km-ə qədər demək olar ki, dəyişməz qalır.

**Atmosfer havası** – çox vacib təbii resursdur. Onun vəzifəsi – insanları, heyvanları və bitki aləmini həyati əhəmiyyətli qaz elementləri ilə (oksigen, karbon qazı) təmin etmək; temperatur dəyişmələrini azaltmaq (hava – isti və soyuğu pis keçirir); yer səthini kosmik, radioaktiv və ultrabənövşəyi günəş şüalanmasından, meteorit və digər kosmik cisimlərdən qorumaq, istehsalat proseslərini oksigen, azot, hidrogen və neytral qazlarla təmin etməkdir.

Atmosferə zərərli və zəhərli maddələr 2 mənbədən düşür: təbii və antropogen mənbələr.

Havanın çirklənməsinin təbii səbəbləri:

- kosmik toz;
- vulkanların fəaliyyəti;
- küləyin torpağa və dağ mədənlərinə təsiri.
- insanın təsiri ilə əmələ gələn səbəblər:
- sənaye müəssisələri tərəfindən havaya atılan tullantılar;
- nəqliyyat vasitələrindən atılan tullantılar;
- iqlimin kəskin dəyişiklikləri;
- atmosferin ozon qatının dağılması və s.

Zərərli maddələrin yaratdığı problemlər planetin atmosferinə göstərdiyi təsirin miqyasına görə 2 qrupa bölünür: qlobal və lokal.

**Atmosferdə yaranan global problemlər:** ozon dəlikləri, istixana effekti, turş yağışlar və atmosferin radioaktiv çirklənməsidir.

**Ozon dəlikləri.** Ozon oksigenin izotopu ( $O_3$ ) olub güclü oksidləşdirici xassəyə malikdir. Ozon atmosferdə Günəşin ultrabənövşəyi şüalanması nəticəsində yaranır. Fotokimyəvi reaksiya nəticəsində molekulyar  $O_2$  atomar O ilə birləşir, bu proses fotoliz adlanır. Ozonun 90%-ə qədəri atmosferdə 10 – 17-dən 50 km-ə qədər (en dairəsi və ilin mövsümlərindən asılı olaraq) hündürlükdə yerləşir. Atmosferin bu təbəqəsi ozon qatı və ya ozonosfer adlanır.

Ozon təbəqəsi ultrabənövşəyi şüalanmanı, rentgen, qamma və kosmik radiasiyanı tam udur, beləliklə də bizim planetdə yaşayan canlı orqanizmləri ultrabənövşəyi şüaların öldürücü təsirindən qoruyur.

Son illər atmosferdə ozon qatı nazıqlaşır, yer səthində isə əksinə artır. Bu atmosferə zərərli maddələrin atılması ilə bağlıdır. Onlar soyuducuların və aerozol quruluşlarının işi, mineral gübrələrdən istifadə, nəqliyyatın hərəkəti, xüsusən səsdən sürətli təyyarələrin uçuşu, nüvə silahlarının sınağı, vulkanların püskürməsi və başqa hallarda baş verir. Ozon dağıdıcı maddələrə xlor və brom birləşmələri, freonlar aiddir. Böyük hündürlüyə qalxaraq bu maddələr Günəş şüalarının təsiri ilə parçalanır, xlor və brom atomları ozonla reaksiyaya girir və ozon qatını dağıdır. Bu maddələrin atmosferdə qalma müddəti 50 – 200 ildir. Ozon qatının dağılmasına işlənmiş qazların tərkibində olan  $N_2O$ -da təsir edir.

Ozon «dəlikləri» daha tez-tez baharda qütb dairəsi yaxınlığındakı ərazilərdə görünür. Ozon qatının dağılmasının qarşısını almaq üçün müxtəlif texniki layihələr



vardır. Bunlardan praktiki cəhətdən ən səmərəlisi ozon dağıdan kimyəvi maddələrdən məsələn, freonlardan istifadə olunmamasıdır.

**İstixana effekti.** Yer səthində qlobal istiləşmə «istixana effekti»nin təsiri ilə bağlıdır. Onun mahiyyəti belədir. Günəşdən gələn enerji Günəş radiasiyası şəklində səpələnir, Yer atmosferi ilə qaytarılır və udulur və planetin səthinə onun yalnız  $\frac{1}{4}$  hissəsi çatır. Görünən spektr atmosferdə yubanmadan keçir, uzundalğalı infraqırmızı (istilik) şüalanma isə qismən onda saxlanılır. Yer səthindən qaytarılan infraqırmızı şüalanmanın bir hissəsi atmosferdə tutulur. Beləliklə atmosfer havasının və Yerin səthinin temperaturunu artıran təbii istixana effekti yaranır. Tədqiqatçıların fikrincə istixana effekti olmasaydı Yerdə temperatur indikindən  $30^{\circ}\text{C}$  aşağı olardı. İstixana effektinin əsas səbəbkarı: su buxarı (36 – 72 %), karbon qazı (9 – 26 %), metan (4 – 9 %) və ozondur (3 – 7 %). Böyük sənaye istehsalına keçməklə bərabər atmosferdə bu qazların, xüsusən də karbon qazının miqdarı artıb, bu isə son illərdə Yer kürəsində temperaturun sürətlə artmasına səbəb olub. Aparılan müşahidələr göstərir ki, 1906-cı ildən 2005-ci ilə qədər keçən 100 il ərzində Yer səthinin orta temperaturu  $0,74^{\circ}\text{C}$  artıb. Yerin tarixində iqlim dəfələrlə dəyişib, lakin heç vaxt iqlim dəyişikliyi belə sürətlə baş verməyib və antropogen dəyişikliklərlə bağlı olmayıb.

Yerdə iqlimin sürətlə artması su dövrünün artmasına, su səthlərindən buxarlanmanın güclənməsinə səbəb olur ki, bu da havada su buxarlarının toplanmasına, bu isə öz növbəsində istixana effektinin təsirinin aktivləşməsinə səbəb olur.

1997-ci ildə Yaponiyada (Kioto) beynəlxalq konfrans keçirildi və planetdə qlobal istiləşməyə diqqət yetirildi. Kioto protokoluna görə istixana qazlarının ümumdünya tullantıları azaldılmalıdır.

**Turş yağışlar.** Atmosfer havasının sənaye müəssisələri və nəqliyyatın qazşəkilli tullantıları ilə çirklənməsi turş yağışların yaranmasına səbəb olur.

Turş yağışlar – atmosfer rütubətində  $\text{SO}_2$ , azot oksidləri, xlorid turşusu və digər kimyəvi reagentlərin olması səbəbindən turşuluğu yüksək olan yağış, qar, dumandır. Təmiz su üçün  $\text{pH} = 7$ -dir (Ph – mühidə hidrogen atomlarının miqdarını bildirir), bu neytral reaksiyaya uyğun gəlir.  $\text{pH} < 7$  olan məhlul turş,  $\text{pH} > 7$  olduqda qələvi hesab edilir. Turşuluğu  $\text{pH} < 5,6$  olan yağıntılar «turş yağışlar» adlandırılır.

Turş yağışların təxminən üçdə ikisi kükürd-dioksidi ( $\text{SO}_2$ ) tərəfindən törədilir, qalan üçdə birinə isə azot-monooksidi (NO) səbəb olur.

Turş yağışlar torpağa, göllərə və çaylara düşərək torpağın şoranlaşmasına, su hövzələrinin turşuluğunun artmasına səbəb olur, bütün canlılara – balıqdan tutmuş bütün mikroorqanizmlərə, bitki örtüyünə, meşələrə ziyan yetirir. Turş yağışlarına ən həssas balıqlar və suda-quruda yaşayanlardır.

Son illərdə Dünya cəmiyyəti turşu yağışları ilə mübarizənin əhəmiyyətini lazımınca qiymətləndirib bu sahədə tədbirlər planı işləyib hazırlayıblar.

**Atmosferin radioaktiv çirklənməsi.** Radioaktiv hissəciklər atmosferdə hava axınları ilə qısa müddətdə yayılaraq torpağı və su hövzələrini, o cümlədən ətraf mühiti zəhərləyir. AES-lərdə qəzalardan sonra radiasiya uzun müddət davam edir.

Həmçinin fəzadan yer səthinə kosmik toz halında düşən meteoritlər də çirklənmə yaradır.

***Atmosferdə lokal problemlər*** tüstü-duman, yaxud smeq və s-dir.

**Smoq.** Günəşin ultrabənövşəyi şüalarının təsiri ilə havada olan karbohidrogenlər azot oksidləri ilə reaksiyaya girir, nəticədə yeni zəhərli maddələr – fotooksidantlar yaranır, bunlar isə «smoq»un (ingilis dilindən *smoke* – tüstü və *fog* – çən) yaranmasının əsasıdır. Smoqun əsas zəhərli komponenti ozondur. Fotooksidantlara dəm qazı, azot birləşmələri, peroksidlər və s. də aiddir. Fotooksidantlar bioloji cəhətdən aktivdir və canlı orqanizmlərə zərərli təsir edir, insanlarda ağciyər, bronx xəstəlikləri yaradır, görmə qabiliyyətinin pisləşməsinə, rezin maddələrin dağılmasına, metalların korroziyasının sürətlənməsinə təsir göstərir.

Smoq ilk dəfə XX əsrin 40-cı illərində Los-Ancelesdə qeydə alınıb. Onun yaranmasına səbəb havanın sənaye və nəqliyyat tullantıları ilə həddindən artıq zəhərlənməsi olmuşdu. Los-Ancelesdə baş verən smeq günəşli quru havada CO, CH, NO<sub>x</sub> tullantıları hesabına baş vermişdi. Los-Anceles növlü smeqda əsasən ozon yaranır, onu fotokimyəvi smeq da adlandırırlar.

1952-ci ildə Londonda da smeq qeydə alınmışdı. O çox fəlakətli nəticəyə səbəb oldu, onun təsiri ilə respirator xəstəlikləri artaraq 4000-ə yaxın adamın ölümünə səbəb oldu. London smequna his, SO<sub>2</sub> tullantıları və yüksək rütubət səbəb olmuşdu.

Sonralar smeq periodik olaraq Dünyanın bir sıra böyük şəhərlərində baş verib. Təsir xarakterinə görə iki növ smeq fərqləndirilir: Los-Anceles növlü quru, və London növlü nəm.

## **25. ATMOSFER HAVASININ AVTOMOBİL NƏQLİYYATI İLƏ ÇİRLƏNMƏDƏN QORUNMASI**

Məlum olduğu kimi ətraf mühitin çirklənməsində avtomobil nəqliyyatı başlıca rol oynayır. Avtomobil nəqliyyatı əsas etibarlı ilə atmosferi çirkləndirir. Çirklənmə üç yolla baş verir:

- çıxış borusundan xaric olunan işlənmiş qazlarla;
- karter qazları ilə;
- yanacağın mühərrikin qidalanma sistemindən (çəndən, karbüratordan, süzgəclərdən, boru xətlərindən) buxarlanması ilə.

Nəqliyyat vasitələrinin hərəkəti zamanı havanın çirklənməsi yanacağından yandırılması hesabına baş verir. Tullantıların kimyəvi tərkibi yanacağından növündən, keyfiyyətindən, istehsal texnologiyasından, mühərrikdə yandırılma üsulundan və mühərrikin texniki vəziyyətindən asılıdır. Ən əlverişsiz iş rejimləri kiçik sürətlər və mühərrikin «boş işləmə» rejimidir. Bu zaman atmosfərə yüklənmə rejimləri ilə müqayisədə xeyli çox çirkləndirici maddə atılır. Benzin mühərrikində alışma və qida sistemlərindəki nasazlıqlar xaric olunan qazlarda dəm qazının miqdarını 2 – 3 dəfə artırır.

Nəqliyyat vasitələri öz işləri üçün neftdən alınan yanacaq istifadə edirlər. Üzvü neft yanacağına aşağıdakı kimyəvi elementlər daxildir: karbon, oksigen, hidrogen və kükürd. Yanacağından yanmayan hissəsinə nəmişlik və mineral qarışıq aiddir. Yanacağından tam yanma məhsulları karbon qazı, su buxarı və kükürd dörd oksiddir. Oksigen çatışmazlığı şəraitində dəm qazı yaranır.

DYM-nin çıxış qazları 200-ə yaxın komponentdən ibarətdir. Onların mövcud olma müddəti bir neçə dəqiqədən 4...5 ilə qədər davam edir. Kimyəvi tərkibinə və xüsusiyyətlərinə görə və həmçinin insan orqanizminə təsir etmə xarakterinə görə bu komponentlər qruplaşdırılır.

*İşlənmiş qazların zəhərliliyinin azaldılması* müxtəlif təşkilati-hüquqi, texniki, istismar tədbirləri ilə həyata keçirilir. Təşkilati-hüquqi tədbirlər ekoloji təhlükəsizlik üçün müasir ekoloji qanunvericiliyi və normativ-hüquqi bazanı yaratmaq və bu normativlərə əməl edilməsi üçün dövlət, inzibati və ictimai nəzarət tədbirlərini əhatə edir. BMT çərçivəsində nəqliyyat sahəsində beynəlxalq əməkdaşlıq Avropa İqtisadi Komissiyasının (AİK BMT) Ekoloji Siyasət Komitəsinin tələblərini yerinə yetirməyi nəzərdə tutur. İşlənmiş qazların zəhərlik tələbləri AİK BMT-nin 49 №-li Qaydasında nəzərdə tutulur. Tələblər benzin və dizel mühərriklərinin işlənmiş qazlarının tərkibində olan əsas zəhərli komponentləri məhdudlaşdırmağı nəzərdə tutur. Bu Qaydalarla nəzərdə tutulan tədbirlər sayəsində 1990-cı illə müqayisədə hazırda avtomobillərdən atılan tullantıların miqdarı komponentlər üzrə: CH – 81 %, NO<sub>x</sub> – 86 %, CO – 87 % və bərk hissəciklər 97 % azalıb.

Qəbul edilmiş normalara əməl edilməsi üçün avtomobil konstruksiyaları təkmilləşdirilir, işlənmiş qazların təmizlənməsi üçün neytrallaşdırıcılardan, his süzgəclərindən istifadə edilir, yanacağına aşqarlar qatılır.

İşlənmiş qazların neytrallaşdırıcısı mühərrikin konstruksiyasında ciddi dəyişiklik edilmədən əlavə avadanlıq kimi xaric etmə yoluna asan qoşulur və xarici ekoloji təmizlənməni təmin edir. İşlənmiş qazların zəhərliliyinin azaldılmasının aşağıdakı üsulları var: termiki, katalitik, mayeli və kombinə edilmiş neytrallaşma.

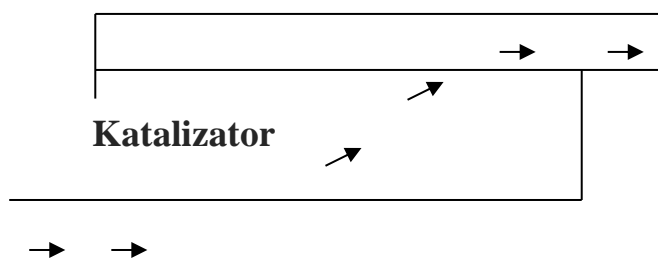
*Termiki (oksidləşdirici) neytrallaşma* yanmayan karbohidrogenlərin və dəm qazının xaric etmə kollektorundan sonra xüsusi termik kamerada elektrotermik yandırılmasına və alovun güclü elektrik sahəsi ilə emalına əsaslanır.

*Katalitik neytrallaşdırıcı* oksidləşmə reaksiyaları ilə bərabər bərpəediciləri reaksiyaları – azot oksidlərinin ilkin maddələrə – oksigen və azota parçalanmasını təmin edir.

Oksidləşdirici və bərpaedici reaksiyalarda katalizator kimi platin, palladium, rodium kimi nəcib metallar istifadə edilir. Katalizator kimi mis, manqan, nikel, xrom və digər nisbətən ucuz oksidləşdirici katalizatorlardan da istifadə etmək olar, lakin bunlar kiçik uzunömürlülüyə və səmərəliliyə malikdirlər. Buna görə də 70...90% təmizləmə effekti verən platin-palladium kimi nəcib metallar əsasında hazırlanmış katalizatorlar daha geniş istifadə edilir. Bu katalizatorlar avtomobil nəqliyyatında daha geniş istifadə edilir. Rodium neytrallaşdırıcıda NO<sub>x</sub>-in bərpa reaksiyalarının sürətlənməsini təmin edir.

Katalizatorlar neytrallaşdırıcının gövdəsində yerləşdirilmiş neytral cismin – daşıyıcının üstünə aktiv katalitik təbəqə çəkilmiş cihazdır (şəkil 1). Daşıyıcı blok poladdan və ya keramikadan hazırlanır. Blok gövdəyə elastik birləşdirilir.

Katalitik neytrallaşdırıcı etilli benzinlə işləyə bilmir (qurğuşun və kükürd katalizatorları tez sıradan çıxarır).



Şəkil 1. Katalitik neytrallaşdırıcının prinsipial sxemi

**Süzgəclər və xüsusi his tutucular** dizel mühərriklərində xaricətmə sistemində işlənmiş qazların tərkibində bərk hissəciklərin tutulmasına kömək edir. Süzgəclərdə his və başqa bərk hissəciklər süzgəc elementindən keçdikdə və ya onların mərkəzdənqaçması hesabına tutulur. Xüsusi tutqalarda bərk hissəciklərin mərkəzdənqaçması ilə yanaşı elektrik sahəsi yaradılır. MAN firmasının teflon örtüklü keramik süzgəci hisin və bərk hissəciklərin 85 – 95 %-ni tutur. «SCR» tipli dizellərdə işlənmiş qazların neytrallaşdırma sistemində ammonyak maddəsindən istifadə edilir.

Yanacağa əlavə olunan aşqarlar iki qrupa bölünür: yanmanı intensivləşdirən və tüstüyə qarşı. Dizel yanacaqları üçün yanmanı intensivləşdirən-aşqarlar (oksigen olan) setan ədədini artırır və soyuq mühərrik işlədikdə yaranan açıq tüstünün miqdarını azaldır. Aşqar kimi metilasetat, asetonperoksiid və s. istifadə oluna bilər. Onları setan ədədi aşağı olan dizel yanacağına əlavə etmək məqsədəuyğundur.

Tüstüyə qarşı aşqarlar qara tüstünün (hisin) azaldılması üçün istifadə edilir, onlar demək olar ki, dizellərdə dəm qazının ayrılmasına təsir etmir, lakin aldehidlərin, benz(a)pirenin ayrılmasını xeyli azaldır, hisin yanmasını sürətləndirir.

Havanın çirklənməsinin qorunmasının digər tədbirləri iqtisadi, memarlıq-planlaşdırma, istismar tədbirlərini nəzərdə tutur. İnkişaf etmiş ölkələrdə fiziki və mənəvi cəhətdən köhnəlmiş avtomobillərin istismarını məhdudlaşdırmaq üçün belə avtomobillərə tətbiq olunan vergilər artırılır. Tələblərdə benzin və dizel mühərriklərinin işlənmiş qazlarında əsas zəhərli komponentlərin miqdarı məhdudlaşdırılır.

## **26. SUYUN ÇIRKLƏNMƏDƏN QORUNMASI**

Suyun çirklənməsi 2 səbəbdən baş verir: təbii və antropogen. Təbii səbəblər: daşqınlar, sel, su ehtiyatlarının tükənməsi və s. Antropogen səbəblər: sənaye və məişət tullantıları, kənd təsərrüfatı, nəqliyyat və s. Hazırda su mənbələrinin çirklənməsilə əlaqədar kəskin içməli su çatışmazlığı yaşanır.

Su mənbələrinin tükənməsi – su hövzələrinin və göllərin quruması, çayların yox olması deməkdir. Səbəbləri: meşələrin qırılması, çöllərin şumlanması, su istifadəsinin artması və s.

***Təbii sulara daxil edilən çirkləndirici maddələr aşağıdakı dəyişikliklər yaradır:***

- ✓ suyun fiziki tərkibinin dəyişməsi (şəffaflığı, rənginin dəyişməsi, iy və dadlın əmələ gəlməsi);
- ✓ çirkləndirici maddələrin suyun səthində hərəkəti və dib çöküntülərində müşahidə edilməsi;
- ✓ suyun kimyəvi tərkibinin dəyişməsi;
- ✓ suda yeni bakteriyaların əmələ gəlməsi.

***Sularda baş verən çirklənmələrin aşağıdakı növləri var:***

- ✓ mineral çirklənmə – bu növ çirklənmə maşınqayırma, metallurqiya, neft sənayesi, tikinti, dağ-mədən və s. sənaye sahələrinin çirkab suları ilə baş verir;
- ✓ üzvi çirklənmə – yüksək karbonluluğa malik kağız, toxumlar, tərəvəzlər və bitki qalıqları vasitəsilə yaranır;
- ✓ bakterioloji və bioloji çirklənmə – bu çirklənmə kiçik bakteriya, yosunlar və qıçqırmış kif göbələklər vasitəsilə yaranır;
- ✓ yeraltı suları çirkləndirən maddələr arasında neft məhsulları, ağır metallar, azot birləşmələri üstünlük təşkil edir.

Dünya okeanının çirklənməsinin təxminən yarısı gəmiçiliyin payına düşür. Ən böyük fəlakət gəmilərin qəzası zamanı tankerlərdən axan neftlə əlaqədardır. Neft emalı və nəqli zamanı neftin sızması çay və dənizlərin səthində neft pərdəsinin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Müşahidələrə görə dünya okeanının səthinin 10-15%-i çirklənmişdir.

Bundan başqa səhv təsərrüfat fəaliyyəti su hövzələrinin ağır metalların civə, qurğuşun, mis və sink duzları ilə zəhərlənməsinə səbəb olur. Bu maddələr suyun dibindəki çöküntüdə, balıq toxumalarında toplanaraq insan orqanizminə düşərək ağır zəhərlənməyə səbəb olur. Hazırda bu problemləri azaltmaq üçün istehsal proseslərinin tullantısız istehsal texnologiyası qarşıya məqsəd qoyulmuşdur.

***Nəqliyyat şirin suyun böyük istehlakçılardan biridir.*** Təbiətdə su dövrən etdiyi üçün, bütün nəqliyyat növlərinin atmosferi və qurunu çirkləndirməsi öz növbəsində suyun keyfiyyətinə təsir edir.

Nəqliyyatın müəssisə və obyektləri tərəfindən atılan çirkab suları təsərrüfatın bütün sahələri ilə müqayisədə kiçik hissə təşkil edir və ümumi tullantıların 1%-dən çox deyil. Çirkab sularının əsas hissəsi mənzil-kommunal təsərrüfatının (55%), sənayenin (30%), kənd təsərrüfatının (10%) payına düşür.

Nəqliyyat müəssisələri (stansiyalar, depolar, zavodlar, portlar, bazalar və s.) və nəqliyyat vasitələri (avtomobillər, gəmilər, lokomotivlər, təyyarələr) yaxın vaxtlara qədər çirklənmiş suyu kanalizasiya sistemləri ilə və ya birbaşa çaylara, göllərə və dənizlərə tökürdülər. Yol səthindən yağış suları ilə yuyulan çirkləndirici

maddələr su hövzələrinə daxil olur. Mühərrikin işlənmiş qazları ilə suya yağ, yanmamış yanacaq, kükürlü birləşmələr, qurğuşun və digər maddələr daxil olur. Böyük miqdarda çirkləndirici maddələrin su hövzələrinə axması bu hövzələrdəki bitkilərə, balıqlara və digər canlılara mənfi təsir göstərir, suyun dibində çöküntü şəklində toplanır.

Nəqliyyat vasitələri suyu əsas etibarlı ilə *neft və neft məhsulları ilə* çirkləndirir. Qeyd etmək lazımdır ki, onların müəyyən hissəsi qurudan suya düşür. Neft təbəqəsi ultrabənövşəyi şüalanmanın 35...40%-ni tutur və bununla da okeanda fotosintezin intensivliyini və okeanda biokütlə yaranmasını azaldır. Neft təbəqəsi hidrosferlə atmosfer arasında oksigen mübadiləsini zəiflədir. Suda həll olan 1 ton neft təxminən 400 min ton suda olan oksigeni udur. Suda batan neft suyun dərin kütlələrini zəhərləyir. Müxtəlif hesablamalara görə Dünya okeanında 60 mln ton neftin «batdığı» güman edilir. Okeanın neftlə çirklənməsi Yer kürəsinin iqlimini dəyişə bilər. Neft təbəqəsi su buxarlanmasını çətinləşdirdiyi üçün quraqlıq və digər hadisələrin baş vermə ehtimalını artırır.

Sərbəst halda bir ton neft su səthində 12 kv. km ərazidə yayılır.

Neft məhsulları çirkab suları tərkibində gölməçələrə düşdükdə suda yaşayan canlılarda ciddi dəyişiklik yaradır. Bu neft məhsullarının su hövzələrinin bütün təbəqələrinə nüfuz etməsi ilə əlaqədardır: onların komponentlərindən bir hissəsi dibə çökür, digərləri su qatında suspenziya və emulsiya şəklində, qalanları isə – molekulyar-həll olunmuş vəziyyətdə olur. Buna görə də bütün su orqanizmləri, harada yaşamasından asılı olmayaraq neft məhsullarının mənfi təsirini özlərində hiss edir. Neft pərdəsi ilə örtülmüş su bitkiləri balıqların kürü tökməsi üçün yarasızdır. Neft məhsullarının konsentrasiyası 0,1 mq/litr-dən çox olan suda balıq 1 – 3 sutka qalandan sonra ondan neft iyi gəlir. Səthi neft pərdəsi suya baş vuran quşların lələklərinə hopur, onlar uça bilmir və məhv olur.

Texnoloji proseslərin çoxunda istehsalat çirkab suları yaranır. Bu suların tərkibi və miqdarı müxtəlifdir. Çirkab suları hərəkət tərkibinin yuyulması, yuma maşınlarında detal və qovşaqların təmizlənməsi, akkumulyator batareyalarının təmiri, detalların qalvanik və mexanik emalı, müxtəlif həcmərin hidravlik sınağı və s. zamanı yaranır. Təmir işlərində torpaq çirklənir, istehsalat şöbə və bölmələrinin yaxınlığında metal, plastik və rezin tullantılar toplanır.

Nəqliyyat müəssisələrinin səth sularının tərkibində maye neft məhsulları, yuyucu, dezinfeksiyaedici, buzlaşma və donmaya qarşı reagentlər, metal emalında istifadə olunan qəlibləmə qarışıqları, məhlullar, akkumulyator batareyalarının istifadə edilmiş elektrolitləri, süni örtüklərin dağılma və şinlərin yeyilmə məhsulları olur. Çirkab sularında zəhərli maye maddələr: benzol, aseton, turşular, qələvilər, həll olmuş metallar (alüminium, berillium, xrom və b.), neft məhsulları olur.

İstehsalatın çirkab sularında olan yüksək zəhərlikli metallar: qurğuşun, sürmə, kadmium, civə içməli su ilə insan orqanizminə düşüb onu zəhərləyə bilər. Bəzi nadir metallar (molibden, qallium, germanium) daha az qorxuludur, lakin orqanizmdə digər çirkləndirici maddələrin təsirini gücləndirir.

Qurğuşun, sink, mis, xrom, sürmə kimi metallar orqanizmdə toplanma təsirinə malikdir, yəni orqanizmdən kənar olmur və toplandıqca zəhərləyici təsiri güclənir. Səthi çirkab suları torpaq və bitkilərə düşdükdə onlarda da bu metallar toplanır.

Səth sularında olan metalların digər mənfi təsiri metal kanalizasiya borularının korroziyasına səbəb olmasıdır.

### ***Su hövzələrinin çirklənmədən qorunması, çirkab sularının təmizlənməsi.***

Su hövzələrinin qorunması üzrə tədbirlərin məqsədi nəqliyyat vasitələrinin və nəqliyyat infrastrukturunu obyektlərinin istismarı zamanı su hövzələrinin çirklənməsinin qarşısını almaqdır. Çirklənmə hərəkət tərkiblərindən və istehsalatdan təmizlənməyən çirkab sularının texnoloji tullanması, neft və neft məhsullarının itkisi və qəza axması zamanı, tozun və səpələnən yüklərin yükləmə-boşaltma işlərində su hövzələrinə düşməsi nəticəsində baş verir.

Suqoruyucu tədbirlər işləndikdə su hövzələrinin özünütəmizləmə imkanı nəzərə alınır. Biokimyəvi özünütəmizləmə zəhərli maddələrlə pozulur. Suda oksigenin miqdarının azalması su hövzələrinin bioloji varlıqlarının ölməsinə səbəb olur. Buna görə də suyun çirklənməsinə qarşı texniki tədbirlər ilk növbədə zəhərli maddələrin təmizlənməsinə köməklik etməlidir.

Su nəqliyyatında neft məhsullarının sızmasının qarşısını almaq üçün tankerlərin konstruksiyası təkmilləşdirilir: gəmilər ikiqat dibli və bortlu, ballast bölmələri izolə edilmiş hazırlanır.

Suyun səthindən çirkin və zibilin yığılması və tökülmüş neftin yığılması üçün xüsusi özügedən və özü getməyən gəmilər layihələndirilir.

Su mühitinin çirklənməsinin əsas hissəsi bütün növ təmir və istismar müəssisələrindən çirkab sularının daxil olması ilə bağlıdır. Çirkab sularının yaranması yığım, qalvanik, rəngləmə, akkumulyator şöbələrində, hərəkət tərkibinin xarici və daxili yuma sahələrində, aqreqlərin, qovşaq və detalların yuyulması və təmizlənməsi sahələrində baş verir.

Dəmiryolunda su mühitinin böyük çirklənməsi şpal-hopdurma zavodlarında, həmçinin sisternlərin kimyəvi və neft məhsullarının qalıqlarından təmizləndiyi yuma-buxara vermə stansiyalarında baş verir. Şpal-hopdurma zavodlarında çirkab sularını fenollardan tam təmizləməyə imkan verən aerotanklar və ozonatorlar istifadə edilir. Üstəlik təmizləmə süzgeçləri ilə təmin olunmuş yeni flotasiya qurğusu sınaqdan keçirilir, bu qurğudan keçən su balıq təsərrüfatı su hövzələrinin tələblərinə cavab verir.

Çirkab sularının təmizlənməsi üzrə texniki həllər müxtəlif metodlardan istifadə olunmasına əsaslanır, bu metodlar yerli şəraitə, texniki vasitələrin olmasına və çirkləndirici maddələrin xarakteristikasına görə seçilir.

Çirkab sularının təmizlənməsinin mexaniki, kimyəvi, fiziki-kimyəvi və bioloji üsulları var. Böyük şəhərlərdə əsasən fiziki-kimyəvi və bioloji üsullar tətbiq edilir.

***Mexaniki təmizləmə metodu*** istehsalat, təsərrüfat-məişət, üzən bərk qarışıqlar olan səthi sular, asılmış hissəciklər, neft məhsulları və s. üçün tətbiq olunur.



**Bioloji təmizləmə metodu** mexaniki təmizləmədən sonra xüsusilə effektivdir. Bu üsulda oksidləşmə prosesi üçün lazım olan böyük miqdarda hava verilməsi şəraitində çirkab sularındakı üzvi qarışıqlara mikroorqanizmlər təsir edir.

**Fiziki-kimyəvi metod** kiçik hissəciklərə parçalanmış kolloid qatışıqların təmizlənməsi üçün yararlıdır. O flotasiya, neytrallaşdırma, ekstraksiya, sorbsiya, ozonlaşdırma, deqazasiya və s. proseslərinə əsaslanır. Nəqliyyat müəssisələrində **flotasiya** – neft məhsullarının və digər emulsiya olunmuş çirkləndiricilərin suyun dərinliklərinə üfürülən hava qabarcıqlarına yapışaraq köpük şəklində səthə çıxması, geniş istifadə edilir.

Flotasiya prosesi durulmadan bir neçə dəfə sürətlə gedir və daha effektiv sayılır.

## 27. TORPAĞIN EKOLOGİYASI

**Torpaq** yer kürəsinin üst münbit qatıdır. Torpaq orqanizmlərin su təchizatını və mineral qidalanmasını təmin edir. Torpaq əvəzolunmaz təbii resursdur. Torpaqda müxtəlif fiziki, kimyəvi, bioloji proseslər baş verir. O çoxsaylı canlı orqanizmlərin

yaşayış yeridir. İnsan fəaliyyətinin tullantıları, heyvanların cəmdəyi, bitki orqanizmləri torpağa daxil olur.

Azərbaycan torpaq ehtiyatları ilə zəif təmin olunmuş ölkələr sırasındadır. Respublikada torpaq fondunun təxminən 49%-i kənd təsərrüfatı üçün yararlı torpaqlardır. Bundan başqa respublika ərazisinin 36 %-i müxtəlif dərəcədə eroziyaya məruz qalıb. Ona görə də qanunvericilikdə göstərilir ki, torpaqda meliorativ, eroziyaya qarşı mübarizə və digər tədbirlər həyata keçirildikdə müəyyən olunmuş ekoloji təhlükəsizlik normativləri və ətraf mühitin mühafizəsi nəzərə alınmalıdır.

Torpağın vacib xüsusiyyəti münbitliyidir, bu isə torpağın üst qatının (humusun miqdarından) olmasından asılıdır. Torpaq bərpa olunmayan, düzgün istifadə edildikdə tükənməyən resurs sayılır. Torpağın formalaşması üçün torpaq əmələ gətirən elementlərin və xüsusən mikroorqanizmlərin minillik qarşılıqlı təsiri lazımdır. Onların fəaliyyətinin təsiri altında dağ süxurlarının torpağa çevrilməsi və münbitliyinin formalaşması ilə bağlı proseslər gedir. Torpaq qatının qalınlığı orta hesabla 18...20 sm olmaqla, bir neçə millimetrdən 2...3 m-ə qədər olur.

**Humus** – bitki və heyvan qalıqlarının bioloji parçalanması nəticəsində yaranan üzvi maddədir, o torpağın üst qatında toplanır. Bitkilərin əsas qidalanma mənbəyidir. Humusda eyni zamanda mikroelementlər də toplanır. Torpaq istismar olunduqda humusun miqdarı azalır, buna görə də müxtəlif gübrələr əlavə olunmalıdır.

Mexaniki tərkibi torpağın vacib fiziki xüsusiyyətidir, tərkibinə görə qum, yarım-gil və gil torpaqlar fərqləndirilir. Sıxlıq, hava keçiricilik və su rejimi mexaniki tərkibdən asılıdır. Torpağın fiziki-mexaniki göstəriciləri hərəkət etmə, heyvanların yaşayış şəraiti və bitkilərin boyatma spesifikasiyasını müəyyən edir.

Torpağın kimyəvi tərkibi:

- ✓ 50%-ə qədər –  $\text{SiO}_2$  (silisium 4 oksid);
- ✓ 25%-ə qədər –  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (giltorpaq);
- ✓ 10%-ə qədər – dəmir oksidləri;
- ✓ digərləri – Ca, K, Mg, P və s.

Torpağın dağılması təbii və antropogen səbəblərdən baş verir. Təbii səbəblər vulkanlar, torpaq sürüşmələri, zəlzələlər və s.

Antropogen təsirin əsas növləri aşağıdakılardır:

- torpağın eroziyası;
- torpağın çirklənməsi.

Torpaqlarda külli miqdarda gübrələrdən, zəhərli kimyəvi maddələrdən istifadə olunması, səhrələşmə, sənaye və kommunal tikinti onun çirklənməsinə səbəb olur. Gübrələrin həddindən artıq verilməsi torpağın strukturunu pozur, onun eroziyaya qarşı davamlılığını aşağı salır. Gübrənin tərkibində çoxlu zərərli maddələr də var. Bu maddələr torpağın məhsuldarlığını çoxaltsa da, onu çirkləndirir. Çox gübrə verilmiş torpaqda bitən meyvə-tərəvəzi yemək təhlükəlidir. Bu, insanlar arasında çoxlu xəstəlik yaradır.

Bu gün bütün insanlar torpaqlarının çirklənməsinin qarşısını almaq üçün yollar axtarırlar. Alimlər zəhərli gübrələri əvəz edə bilən təbii-bioloji gübrə növləri tapmaq istəyirlər.

Torpağın məhsuldarlığının azalması əsasən aridləşmə və eroziya nəticəsində baş verir. **Aridləşmə** – torpağın nəmliyinin azalması, **eroziya** – külək, su, texniki təsir nəticəsində torpağın üst münbit qatının dağılmasıdır.

Eroziya nəticəsində kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı 20-40% aşağı düşür. Eroziyanın mənfi təsiri bununla bitmir. Torpağın üst hissəsində yarpaqlar, çökəkliklər əmələ gəlir ki, bu da torpağın becərilməsini və məhsul yığımını çətinləşdirir. Eroziya bitkilərin qidalandığı sahəni məhv etməklə bitkilərə, heyvanlara mənfi təsir göstərərək yaranmış bioloji tarazlığı pozur.

Yüksək aqrotexniki tədbirlərdən istifadə etməklə eroziyanın zərərli təsirini minimuma endirmək olar. Eroziyaya qarşı mübarizə üçün düzgün aqrotexnikadan istifadə etmək vacib şərtidir. Meşə qoruyucu zolaqlar salmaq, torpağı çevirmədən şümləmək, selə qarşı qoruyucular qurmaq eroziyaya qarşı mübarizə tədbirləridir.

**Şoranlaşma** suvarma prosesində olan pozuntuların nəticəsində yaranır. Torpağın şorlaşması da onun keyfiyyətinə pis təsir göstərir. Şorlaşma suvarmadan düzgün istifadə etmədikdə qrunut sularının səviyyəsinin qalxması nəticəsində baş verir. Şorlaşmanın qarşısını almaq üçün düzgün suvarma normasına riayət edilməli, drenaj sistemi vasitəsilə torpaqlar yuyulmalı, qrunut suları drenajlarla kənar edilməli, suvarma sistemi təmiz saxlanılmalı, suvarma zamanı mütərəqqi üsullardan istifadə olunmalıdır.

Torpağı eroziyadan, şoranlaşmadan qorumaq üçün mövcud kompleks *təsərrüfat, təşkilati, aqrotexniki, meliorasiya, meşəsuvarma, hidrotexnika və rekultivasiya* tədbirləri görülməlidir. Gübrələrin, kimyəvi maddələrin işlədilməsi və saxlanılmasına da fikir verilməli, torpağın sanitariya-texniki mühafizə tədbirləri yerinə yetirilməlidir. Torpağı mühafizə etmək üçün vaxtaşırı onun çirklənmə vəziyyəti sanitariya-epidemioloji stansiyalar tərəfindən yoxlanılmalıdır. Bu zaman ərazidə torpağın fiziki, bioloji, kimyəvi göstəriciləri nəzərə alınmalıdır.

Meşə yanğınları zamanı ağaclarla yanaşı pöhrəlik və otlar da yanır ki, bu da torpağın zədələnməsinə səbəb olur. Qurumuş torfluqların yandırılması otlaq və əkin sahələrində torpağın üzvi qatının tamamilə yanması ilə nəticələnir.

Torpağı çirkləndirən tək-cə gübrələr deyil, iri zavodların ətrafında da torpaqlar çox çirklənir. Zavodlardan atılan zəhərli maddələr yavaş-yavaş ətrafa çökür. Bu torpaqlarda heç nə bitmir. Neft mədənlərində torpaqlar neftlə çirklənir. Son illər plastik qablardan çox istifadə olunması da torpaqların çirklənməsinə səbəb olur. Plastik tullantılar heç vaxt çürümür və daim torpaqda qalır.

Tərkibində yüksək dəmir olan torpaq, kükürlə qarşılıqlı əlaqədə olduqda kükürlü dəmir əmələ gəlir ki, bu da güclü zəhərdir. Bu işə torpaqda mikrobların məhv olmasına səbəb olur. Tərkibində 2 – 3 q/kq qurğuşun olan torpaq **ölü** torpaq hesab edilir. Müşahidələr göstərir ki, bəzi müəssisələrin ətrafında qurğuşunun miqdarı 10 – 15 q/kq-a çatır.

Avtomobil yollarında yaranan toz torpağın çirklənməsinə ciddi təsir edir. Tozun kimyəvi tərkibi və miqdarı yol örtüyünün materialından asılıdır. Dənəvər

örtüklü (çınqıl) yollarda əmələ gələn tozlarda əsasən silisium di oksid üstünlük təşkil edir. Torpaq yollarda yaranan tozun 90%-ni kvars hissəcikləri, yerdə qalan hissəsini isə alüminium, dəmir, kalsium və s. maddələrin oksidləri təşkil edir. Asfalt-beton örtüklü yollarda tozun tərkibində əlavə olaraq əlaqələndirici bitum materiallar, yollarda zolaqların qeyd olunması üçün istifadə edilən rəngin və ya plastmasın hissəcikləri olur. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunub ki, hərəkət intensivliyi sutkada 10 min avtomobil olan yolun 1 km-dən su hövzələrinə hər il orta hesabla 540 kq toz axıdılır. Asfaltın səthindən süzülən leysan sularında toz hissəciklərinin miqdarı uyğun olaraq 1300 mq/l və 2700 mq/l təşkil edir.

Quruda qazılan və istismar olunan neft quyuları torpağı çirkləndirən əsas mənbələrdən biridir. İstər neftin öz-özünə çıxması, istərsə də neft hasilatı zamanı torpaq böyük çirklənməyə məruz qalır. Neftin borularla nəqli zamanı sızma nəticəsində bu çirklənmə hiss edilmədən uzun müddət davam edir.

Nəqliyyat da torpağı çirkləndirən əsas mənbələrdən biridir. Məlum olduğu kimi nəqliyyatın əsas təsiri atmosfərə zəhərli qazların atılmasıdır. Atmosfer havasının dayanıqlığı az olduğu üçün atmosfərə atılan zərərli və zəhərli maddələr gec tez torpağa və suya düşür. Çıxış qazlarının tərkibində olan ağır maddələr, metallar qısa zaman müddətində avtomobil yolunun kənarına çökür. Ekoloqlar tərəfindən aparılan ölçülər göstərir ki, avtomobil yolundan 100 m-ə qədər məsafədə və daha yaxında torpaqda normativ qiymətlərdən xeyli çox çirkləndirici maddələr, ilk növbədə ağır metallar toplanır. Avtomobil magistrallarının bilavasitə yaxınlığında hava nəqliyyat vasitələrinin işlənmiş qazları ilə doyub. Buna görə də bu yerlərin canlı varlıqları öz orqanizmlərində qurğuşun, sink, kadmium, nikel və digər zərərli maddələri toplayır. Bu onların ömür uzunluğunu azaldır. Belə ki, yol kənarında əkilmiş cökə ağacı 80 ildən çox yaşamır, baxmayaraq ki, şəhər parklarında onların ömrü orta hesabla 125 il, meşələrdə isə 400 il təşkil edir. Yol kənarındakı soxulcanlarla qidalanan quşlar tez-tez zəhərlənərək ölür.

Yolların, boru xətlərinin tikintisi və istismarı üçün torpaqların tutulması, gəmiçilik üçün çayların məcrasının dəyişdirilməsi torpaqların eroziyasına, torpaq-bitki örtüyünün dağılmasına, meşəsiz landşaftın yaranmasına səbəb olur, mədəni bitkilərin əkin sahələrini və meşəsalmanı məhv edir.

Nəqliyyat qəzaları ətraf mühitə, ilk növbədə torpağa ciddi zərər vurur. Boru kəmərlərində qəza zamanı neft məhsullarının ətraf mühitə yayılması ilk növbədə ekosistemin bioloji varlıqlarını məhv edir. Neftin qəza tökülməsi zamanı baş verən yanğınlar ekosistemi on illər boyu yaşayış üçün yararlı vəziyyətdən çıxarır.

## 28. SƏS-KÜY VƏ VİBRASIYA

*Səs* fiziki hadisə olub mexaniki rəqslərin elastik dalğalar şəklində bərk, maye və qaz mühitində yayılmasıdır. *Səs-küy* (gurultu) müxtəlif tezlikli və intensivlikli

səslərin nizamsız qarışığından əmələ gəlir. İnsanın əmək və istirahətinə mane olan, akustik diskomfort yaradan istənilən arzu edilməyən səs *səs-küy* kimi qəbul olunur.

Yaranma mənbəyinə görə səs bir neçə qrupa bölünür: mexaniki, aerodinamik, hidromexaniki və elektromaqnit.

- *mexaniki səslər* – ayrı-ayrı detalların və dəzgahların silkələnməsindən, zərbəsindən əmələ gəlir;
- *aerodinamik səslər* – qazların sızması və axması zamanı əmələ gəlir;
- *hidrodinamik səslər* – suyun və başqa mayələrin hərəkəti zamanı əmələ gəlir;
- *elektromaqnit səslər* – dəyişkən elektromaqnit qüvvələrin elektromexaniki qurğulara təsirindən əmələ gəlir.

Müasir Dünyada şəhərlərin böyüməsi sənayenin, nəqliyyatın, televiziyanın və digər səs-küy mənbələrinin intensiv artması ilə müşayiət olunur. Bunlardan ən əsası şəhər nəqliyyatıdır. Nəqliyyat səs-küyünün mənfi təsiri insanı onun bütün həyatı boyu müşayiət edir.

***Səs-küyün təsirinin göstəriciləri.*** Səs-küyün canlı orqanizmlərə təsiri eyni deyil və qavrama dərəcəsi ilə fərqlənir. Səs-küy təsirinin obyektiv göstəriciləri:

- səsin tezliyi (yüksəkliyi);
- intensivliyi;
- təsir müddətidir.

Adi insan tezliyi 16 Hs – 20 kHs olan səs rəqslərini eşidir, belə səs ***akustik səs*** adlanır. Tezliyi 16 Hs-dən aşağı səslər ***infrasəslər***, 20 kHs-dən yuxarı səslər ***ultrasəslər*** adlanır. Bu səsləri insan qulağı eşitmir. İnsanın eşitmə aparatı beynin eşitmə mərkəzi ilə birlikdə ultrasəs və infrasəs diapazonlu səsləri hiss edir. Bu səslər eşidilməsə də insan orqanizminə böyük zərər verir.

***İntensivlik*** səs dalğalarının insanın qulaq pərdəsinə göstərdiyi səs təzyiqini xarakterizə edir və desibellərlə (dB) ölçülür.

$$L = 10 \cdot \lg \left( \frac{J}{J_0} \right),$$

burada  $J$  – verilmiş nöqtədə səsin intensivliyi,  $Vt/m^2$ ;  $J_0$  – eşidilmə həddinə uyğun səsin etalon intensivliyidir, 10 Hs tezlikdə  $10^{-12} Vt/m^2$ . Müəyyən olunub ki, insanın eşitmə orqanı səsin səviyyəsinin 1 desibel (1 dB) artımını hiss etməyə qadirdir.

Adətən, səsin intensivliyi standart səs-küy ölçünün A şkalası üzrə aparılır. 1 dBA intensivlikli səs A şkalası üzrə Bellin onda birini göstərir. Belə səs çox iti eşitmə qabiliyyəti olan insan tərəfindən güclə eşidilir. İnsan tənəffüsü 10 dBA səs yaradır. Əksər adamlar səsi bu həddən başlayaraq hiss edir və bu eşidilmə həddi sayılır. Pıçılı 20 dBA intensivliklə qiymətləndirilir. Yaxın məsafədə insan danışığı 65 dBA səs yaradır. İnzibati otaqlarda və idarələrdə səs-küy 40 – 60 dBA-ya çatır.

80 dBA-dan yüksək səs-küy insan orqanizmi üçün ziyanlıdır. Böyük şəhərlərdə müasir həyat şəraiti bu həddə yaxınlaşan səs-küy yaradır.

İri şəhərlərin əhalisi (60%-dən çoxu) akustik çirklənmə şəraitində yaşayır, çirklənmə parametri yolverilən həddi keçir. Mütəxəssislərin fikrinə görə, Avropada 130 mln-dan artıq adam, səviyyəsi 65 dBA-dan çox olan yüksək intensivlikli səsə təsirinə məruz qalır, 400 mln-dan artıq adama isə səviyyəsi 55 dBA-nı keçən səs (yəni normativdən artıq) təsir göstərir. Dünyanın ən səs-küylü şəhərləri sayılan Rio-de-Janeyroda və San-Pauluda səs-küyün səviyyəsinin 80 dBA-dan çox olduğu qeyd edilir. Səsin ağırlı həddi 120...130 dBA aralığında yerləşir.

Nəqliyyat müəssisələrinin birbaşa daşıma prosesi və hərəkət tərkibinin təmiri ilə məşğul olan heyəti səs intensivliyi yüksək olan şəraitdə işləyir. Nəqliyyat vasitələrinin hərəkəti zamanı yaranan səs-küyün intensivliyi cədvəl 1-də verilmişdir.

**Cədvəl 1**

Nəqliyyat növləri	Səs-küyün intensivliyi, dBA
Minik avtomobili	70...80
Avtobus	80...85
Yük avtomobili	80...90
Motosiklet, moped	85...110
Metropoliten qatarı	90...95
Dəmiryol qatarı (koleyadan 7 m məsafədə)	95...100
Reaktiv təyyarə, qalxma zamanı	130...160

Nəqliyyat müəssisələrində bir çox istehsalat sahələri səs-küyün yüksək olduğu sahələr kimi xarakterizə olunur. Dəmirçi sexində çəkil və mexaniki press 130 dBA, mexaniki sexdə metalkəsən dəzgahlar 85...100 dBA, pərçimləmə işləri 115 dBA, yonucu-cilalayıcı və burcu dəzgahları isə 88...118 dBA səs-küy yaradır.

**Səs-küyün uzunmüddətli təsiri** insanın eşitmə qabiliyyətinə və sağlamlığına mənfi təsir edir. Səs-küyün uzun müddətli təsirinə xəstəliklərin artmasına səbəb olan faktor kimi baxılır.

**Nəqliyyat səs-küyünün səviyyəsinə təsir edən amillər.** Şəhərlərdə əsas səs-küy mənbəyi nəqliyyatdır və onun səs-küylə təsiri daim artır. Səs-küyün təsirinə bir çox amillər təsir edir:

- nəqliyyat axınının intensivliyi;
- nəqliyyat axınının sürəti;
- nəqliyyat axınının tərkibi;
- mühərrikin tipi;
- yol örtüyünün tipi və keyfiyyəti;
- ərazinin planlaşdırma həlli;
- yaşıl əkililər.

**Vibrasiya** (latınca *vibratio* – rəqs, titrəyiş) – yüksək tezlikli, kiçik amplitudlu mexaniki rəqslərdir. Yaranma mənbəyinə görə vibrasiyaların aşağıdakı növləri qəbul edilib:

- ✓ *nəqliyyat* vibrasiyaları – nəqliyyat vasitələrinin yollarda və ərazilərdə hərəkəti zamanı yaranır;
- ✓ *nəqliyyat-texnoloji vibrasiyalar* – stasionar vəziyyətdə texnoloji əməliyyatlar yerinə yetirən maşınların işi və istehsalat binasının xüsusi hazırlanmış hissəsində və sənaye sahələrində hərəkət etdirilməsi zamanı yaranır;
- ✓ *texnoloji vibrasiyalar* – stasionar maşınların işi zamanı yaranır və vibrasiya mənbəyi olmayan işçi yerə ötürülür.

***İnsana ötürülmə üsuluna görə*** vibrasiyalar iki növə bölünür:

- ✓ ümumi vibrasiyalar, dayaq səthi ilə insan bədəninə ötürülən;
- ✓ yerli vibrasiyalar, insana əlləri vasitəsilə ötürülən.

***Vibrasiyanı xarakterizə edən əsas parametrlər*** rəqs tezliyi, rəqs sürəti və yerdəyişmənin amplitududur. Rəqs sürəti rəqs tezliyindən və yerdəyişmənin amplitudundan xətti asılıdır:

$$V = 2\pi f A = \omega A,$$

burada  $V$  – rəqs sürəti, sm/san;  $f$  – rəqs tezliyi,  $Hz$ ;  $A$  – rəqsi hərəkətdə yerdəyişmənin amplitudu;  $\omega$  – bucaq tezliyidir,  $\omega = 2\pi f$ .

Səs-küyə analogi olaraq vibrasiyanın əsas xarakteristikası loqarifmik vahidlərlə – desibellərlə ölçülən onun səviyyəsidir. Vibrosürətin loqarifmik səviyyəsi

$$L = 20 \cdot \lg\left(\frac{V}{V_0}\right) = 20 \cdot \lg\left(\frac{V}{5 \cdot 10^{-8}}\right),$$

burada  $V$  – orta kvadratik sürət, m/san;  $V_0 = 5 \cdot 10^{-8}$  dayaq vibrosürətdir, m/san.

Səs vibrasiyalarını ölçmək üçün vibroqraf adlı xüsusi cihazlardan istifadə edilir. Avtomobildə və dəmiryolunda vibrasiya və səs-küy mənbəyi eynidir. Hərəkət sürətinin artması, yolun vəziyyətinin pisləşməsi və yükün artması vibrasiyanın səviyyəsini artırır.

***Vibrasiyanın sağlamlığa təsiri.*** Vibrasiyanın insan orqanizminə təsiri onun amplitudası və tezliyi ilə müəyyən edilir. Tezliyi 15  $Hz$ -dək olan rəqslər vestibulyar aparata təsir edir. Tezliyi 25  $Hz$ -dək rəqslər ayrı-ayrı təkənlər şəklində olub, sümüklərdə və oynaqalarda dəyişikliklər əmələ gətirir; 50  $Hz$ -dən 250  $Hz$ -dək olan rəqslər isə sinir sistemində təsir edir, damarların spazmasına, ürək fəaliyyətinin dəyişməsinə, yorğunluğa, ayrı-ayrı orqanlarda ağrılara, vibrasiya xəstəliyinə səbəb olur. Daha yüksək – ultrasəs tezliklərdə mexaniki enerji istilik enerjisinə çevrilir. İnsan orqanizmi üçün 6 – 9  $Hz$  vibrasiyalar daha qorxuludur.

Vibrasiya insanın görmə qabiliyyətini zəiflədir, diqqətini azaldır, yorğunluq və baş ağrısı yaradır. Uzunmüddətli vibrasiyalar insan orqanizminə zərərli təsir etdiyi üçün insanın vibroyüklənməsinin buraxıla bilən normativ hədləri müəyyən olunur.

## **29. SƏS-KÜYÜN VƏ VİBRASIYANIN AZALDILMASI YOLLARI**

AİK BMT-nin 51 №-li Qaydaları səs-küy üzrə tələbləri əks etdirir, o tam kütləsi 3,5 tondan çox olan yük avtomobillərinə aiddir (cədvəl 13). Bu Qaydalara görə 1985-ci ildən sonra buraxılan avtomobil modelləri üçün səs-küyün buraxıla bilən səviyyəsi belə müəyyən edilib: minik avtomobilləri üçün 80 dBA, tam kütləsindən və tutumundan asılı olaraq yük avtomobilləri və avtobuslar üçün uyğun olaraq 81...88 dBA və 81...85 dBA.

***Maksimal buraxıla bilən kütləsi 3,5 tondan çox olan  
yük avtomobillərinin səs-küy normaları***

***Cədvəl 1***

Mühərrikin gücü, kVt	Səsin səviyyəsi, dBA, ildə buraxılmış avtomobillər üçün		
	1.01.1991 ilə qədər	1.01.1991-dən 18.04.1995-dək	18.04.1995-dən
75-dən az	86	81	77
75-dən 150-yə qədər	86	83	78
150-dən çox	88	84	80

Səs-küyün azaldılması üçün yeni AİK BMT-nin Qaydaları tətbiq edildikdən sonra minik avtomobilləri üçün səs-küyün səviyyəsi 10 – 12 dBA azalıb.

Avtomobilin daxili səs-küyü normalaşdırılır, onun qiyməti avtomobilin 60 km/saat sürətində və ya maksimal sürətinin 40%-dən başlayaraq ölçülür. Yaxın illərdə avtomobilin daxili səs-küyünün həddinin normalaşdırılması nəzərdə tutulmur.

Avtomobillərin səs-küyünün və vibrasiyaların azaldılması hərəkət tərkibinin konstruksiyasının və nəqliyyatın infrastrukturunun təkmilləşdirilməsini nəzərdə tutur.

***Avtomobillərdə akustik göstəricilərin yaxşılaşdırılmasına*** ilkin mənbələrdən və akustik və vibrasiya enerjisini ötürən passiv elementlərdən gələn səs-küyün azaldılması ilə nail olunur. İlkin mənbələrə mühərrik, havanın sorma, işlənmiş qazların xaric etmə sistemi, transmissiya aqreqatları, şinlər və s. aiddir. Passiv elementlər – kuzov, onun daxili bəzəyi, aparıcı hissələr və həmçinin kuzov və aparıcı hissə arasında birləşdirici elementləridir.

Mühərrikin səs-küyünün azaldılması onun konstruksiyasında qeyri-ənənəvi həllərin tətbiqi, qovşaq və detallarda plastik, rezin, keramika, alüminium və digər kompozit materiallardan istifadə olunması ilə əldə olunur.

DYM-nin işlənmiş qazlarının xaric etmə sistemi səs-küyün iki-üç mərhələli boğulmasına əsaslanan səbatırıcılarla təmin edilir. Onlarda səs-küyün ilkin və əlavə səsbəğucusu olur. Son zamanlar avtomobillərdə kombinə olunmuş səsbəğucu – neytrallaşdırıcı yerləşdirilir.

***Transmissiya aqreqatlarında*** səs-küyün azaldılması üçün dişli çarx birləşmələrinin, sinxronlaşdırıcıların, kardan birləşmələrinin və digər elementlərin daha dəqiq hazırlanması üçün yeni texnologiyalar tətbiq edilir. Transmissiyada səs-küyün azaldılması nöqtəyi-nəzərdən birləşmələrin yağlanmasına vacib rol ayrılır.



Aparan hissələrdən gələn səs-küyü azaltmaq üçün resorlarda, amortizatorlarda, sükan idarəsində və aparən hissənin digər qovşaqlarında rezin və plastik detallar istifadə edilir.

**Avtomobil şinləri** hərəkət sürəti 50 km/saat-dan çox olduqda səs-küy mənbəyi olur. Səs-küyün səviyyəsi əhəmiyyətli dərəcədə protektorun naxışları ilə müəyyən olunur. Hamar naxışlar sürətli şinlər üçün nəzərdə tutulur və az səs-küy salır. Relyefli naxışlar aşağı keyfiyyətli yol örtükləri şəraitində kiçik sürətlərlə hərəkət etmək üçün nəzərdə tutulur. Yüksək sürətlə hərəkət etdikdə şinlər çox güclü səs-küy yaradır.

Avtomobilin kuzovu üz səthi ilə hava axını ilə kontakta girir, nəticədə aerodinamik səs yaranır. Səsin səviyyəsi kuzovun tərtibatından, axıntılıq faktorundan, avtomobilin alın səthinin sahəsindən, hərəkət sürətindən və başqa göstəricilərdən asılıdır. Aerodinamik səs-küyün azaldılması üçün avtomobilin tərtibat sxemlərinin yeni həlləri işlənir, yük avtoqatarlarında bağlı bufer sahəsi yaratmaq üçün yedək avtomobili ilə yarımqoşqu arasında tent yerləşdirilir.

**Avtomobil yolları** kompleksində səs-küylə təsir əsasən yolun profili və yol örtüyünün tipi ilə müəyyən olunur. Yolun uzununa mailliyinin artması səs-küyün artmasına səbəb olur. Məsələn, üfüqi yolla müqayisədə 4%-lik yoxuş səs-küyün 2% artmasına, 8%-lik yoxuşluq isə 4% artmasına səbəb olur.

Yol örtüyünün əsas tiplərinin akustik xarakteristikalarının müqayisəsi göstərir ki, ən az səs asfaltbeton yollarda hərəkət zamanı qeydə alınır. Digər yol örtük növləri, xüsusən böyük sürətlərdə səs-küyün arıtmasına səbəb olur. 60 km/saat sürətlə hərəkət etdikdə asfaltbeton örtüklə müqayisədə sementbeton örtük səs-küyün 2%, daş döşənmiş örtük 3%, çay daşı döşənmiş örtük isə 5% artmasına səbəb olur. Yol örtüyünün keyfiyyəti də səs-küyün səviyyəsinə ciddi təsir edir.

Avropa ölkələrində səsuducu xüsusiyyətli yol örtüklərinin çəkilməsi üçün texniki həll tapılıb. Bu örtüklər asfaltın kvars və bazalt ilə qarışığından ibarətdir, onlar daxili mikroskopik boşluqlar saxlanılmaqla çəkilir. Belə üsulla çəkilmiş məsaməli örtük səs dalğalarını udur.

Skandinaviya ölkələrində neft-çınqıl qarışığından ibarət yol örtüyü istifadə edilir. Onun üstünlükləri: yüksək məhsuldarlıqlı soyuq istehsalın ekoloji təmiz texnologiyası və enerji sərfinin az olması; hazırlanmış qarışığı uzun müddət saxlamağın mümkün olması; qarışıqların istənilən məsafəyə daşınmasının rahat olması; ənənəvi texnikadan istifadə etdikdə örtüyün çəkilməsi üçün tələb olunan vaxtın azalması; təmirə yararlılığın və uzunömürlülüğünün yüksək olmasıdır.

Avtomobil nəqliyyatının səs-küyünün azalmasının ən effektiv yollarından biri yol boyunca müxtəlif uzunluqlu bütöv səs qoruyucu akustik ekranlardan istifadə edilməsidir. Avropa, Yaponiya və ABŞ-da səs-küydən qorunmaq üçün belə üsuldan çoxdan istifadə edilir, artıq on min kilometrə belə ekranlar yerləşdirilib. Akustik ekranlar müxtəlif formada olub, müxtəlif materiallardan hazırlanır. Materialın seçilməsi tətbiq şəraiti, memarlıq tələbləri, müəyyən ənənələr və b. şərtlərlə müəyyən olunur. Material üçün beton, asbest-sement panel, sinklənmiş dəmir və ya alüminium, xüsusi şəffaf plastiklər (məsələn, poliakril, polikarbonat) və s. istifadə edilir.

**Dəmiryolu nəqliyyatında** konstruktor tədbirlərinə manevr teplovozları üçün səsboğucu avadanlıq istifadə olunması, relsaltı rezin araqaatından istifadə olunması, relslərin uzunluğunun artırılması, tormoz quruluşlarının təkmilləşdirilməsi və yavaşıcı tormozlardan istifadə olunması, hərəkət tərkiblərinin kütləsinin azaldılması, sərnişin vaqonlarında səs izoləedici materiallardan istifadə edilməsi aiddir.

Səs-küyün və vibrasiyanın azaldılma yollarından biri də **memarlıq-planlaşdırma** işləridir. Şəhər tikililərini, yolları və küçələri səs-küyün yayılma və udulma səviyyəsi nəzərə alınaraq planlaşdırmaq lazımdır. Bu şəhərsalma və nəqliyyat-planlaşdırma amilləri nəzərə alınmaqla yerinə yetirilir. Şəhərsalma amillərinə yaşayış tikililərinin mərtəbəliliyi və tərtibatı, ərazinin relyefi, yaşıllaşdırma, tikililər zolağında küçələrin eni, səkilərin, qazonların, ayırıcı zolaqların eni, ətraf mühitin qorunması üçün mühəndis qurğuları aiddir.

Səs-küyün azaldılmasının kompleks həllinə, stasionar və hərəkət edən səs-küy mənbələrinin yaratdığı səs-küy qeyd olunmuş **şəhərin səs-küylə çirklənmə xarakterinin** tərtib olunması köməklik edir. Qüvvədə olan sanitariya qaydalarına görə binaların avtomagistrallardan, şəhər dəmiryol vağzallarından və səs-küylü istehsalat sahələrindən mümkün qədər uzaq yerləşdirilməsi tələbləri yeni yaşayış tikililərində səs-küyün məhdudlaşdırılmasına kömək edir. Binaların baş tərəfinin səs-küy mənbəyinə istiqmətləndirilməsi daha üstün sayılır. Səs izolyasiya edən yeni tikinti materiallarından istifadə edilməsi, pəncərələrin üç qat şüşələnməsi və ya şüşə paketlər yerləşdirilməsi, pəncərələrin hermetikləşdirilməsi səsin otaqlara daxil olmasını xeyli azaldır.

Ağacların canlı çəpər kimi dörd cərgəli yerləşdirilməsi səs-küyün səviyyəsini enliyarpaqlı növlər əkildikdə 6 – 8 dBA, iynəyarpaqlı növlər əkildikdə isə 13 – 18 dBA azaltmağa imkan verir.

**Vibrasiyadan** qorunmaq üçün çınqıl, qırma daş və şlakla doldurulmuş 0,5 – 1 m enində, 3 – 5 m dərinliyində xəndək şəklində hazırlanmış vibrasiya qoruyucu ekranlar düzəldilir. Ekranlar vibrasiyaları 5 – 10 dəfə azaldır. Hərəkət intensivliyi dəyişmədiyi halda küçələrin eninin, məsələn 20 m-dən 40 m-ə qədər artırılması nəqliyyat səs-küyünü 4 – 6 dBA azaltmağa imkan verir. Küçələrin qırağının başdan-başa tikilməsi səsin binalardan qayıtmasına imkan verir, nəticədə səs-küy artır. Buna görə də sərbəst planlaşdırılmaya üstünlük verilir. Avtomobilin vibrasiyalarının azaldılması şinlərin və asqıların xarakteristikalarından, oturacaqların xüsusiyyətlərindən, avtomobilin kütləsinin paylanmasından, avtomobildə səs-küyün səviyyəsini müəyyən edən amillərdən, onların səviyyəsindən, yolun xarakteristikalarından, avtomobilin texniki vəziyyətindən və s. asılıdır.

Xüsusilə yüksək intensivlikli magistrallarda ayrıca zolaqlar nəzərdə tutmaqla yük və minik avtomobillərinin axınlarının bölünməsi nəqliyyat səs-küyünün azaldılmasının əsas ehtiyatı sayılır.

### 30. NƏQLİYYATDA QƏZALARIN EKOLOJİ ASPEKTLƏRİ

**Nəqliyyatın işi zamanı ekoloji təhlükə.** Nəqliyyat prosesləri ekoloji cəhətdən təhlükəli proseslərə aiddir, yəni ekosistemlərin bioloji, mexaniki və fiziki-kimyəvi çirklənmələrinə səbəb olur və onun tərkib hissələrinə ekoloji zərər vurur.

Ən böyük təhlükə nəqliyyatın istismarı qəza rejimlərinə keçdikdə yaranır. Onlar hərəkət tərkibinin və avadanlığın çox yeyilməsi, köhnəlmiş texnologiyalardan istifadə olunması, buraxma və daşıma qabiliyyətinin buraxıla bilən həddinin aşılması, hərəkət sürəti rejimlərinin, həmçinin nəqliyyat prosesləri iştirakçılarının davranışına təsir edən subyektiv amillərin nəzərə alınmaması səbəbindən yaranır.

Nəqliyyatın əhalinin sağlamlığına və təbiət komplekslərinə mənfi təsiri müddətinin uzunluğuna görə iki növ ekoloji təhlükə ayırd edilir:

- daimi mövcud olanlar;
- qısa müddətli.

Daimi mövcud olan ekoloji təhlükə nəqliyyat kompleksinin adi fəaliyyətinin nəticəsidir. O təbii səviyyə ilə müqayisədə nəqliyyat magistralları boyunca atmosferin, su obyektlərinin, torpaq örtüyünün çirklənmə səviyyəsinin yüksək olması ilə özünü göstərir.

Qısa müddətli ekoloji təhlükə qəza vəziyyətlərində meydana çıxır, bu zaman atmosferin, suyun, torpağın çirklənməsi, biotanın ölümü və başqa hadisələr baş verir. Təhlükəli yüklərin daşınması zamanı bu daha çox büruzə çıxır.

Ekoloji təhlükə ekoloji riskin səviyyəsi ilə birbaşa bağlıdır.

**Ekoloji təhlükəsizlik konsepsiyası.** Bu konsepsiyanın əsasını ekoloji risk nəzəriyyəsi təşkil edir. Ekoloji təhlükəni azaltmaq olar, lakin aradan qaldırmaq mümkün deyil. Bu əsasdan insan və ətraf mühit üçün riskin müəyyən olunma məsələsi meydana çıxıb. Risk şəraitində qərarın qəbul olunma prosesi üç mərhələdən ibarətdir:

- ✓ **risk qiyətləndirilməsi** – bu mərhələnin əsas məqsədi onun nəticələrinin kəmiyyətə qiymətini müəyyən etməkdir, məsələn, maddi zərərin, xəstələnmənin və ölümün;
- ✓ **risk analizi** – mərhələnin məqsədi müxtəlif variantlarda risklərin kəmiyyət ölçülərini müqayisə etməkdir;
- ✓ **risk idarə edilməsi** – idarə edilmənin məqsədi risk problemlərinin həlli ardıcılığını müəyyən etmək və təhlükəsizliyinin artırılması vasitəsinə tapmaqdır.

Nəqliyyata tətbiq olunduqda riskin qiymətləndirilməsi əhali və ekosistemlərin digər komponentləri üçün nəqliyyatın normal işi, o cümlədən təhlükəli yüklərin yollarda, dəmiryol magistrallarında, çay və dəniz yollarında daşınma prosesində və həmçinin qəzalar baş verdikdə çirkləndirici maddələrin sistematik atılmasının zaman üzrə yaxın və uzaq nəticələrinin müəyyən olunmasını əhatə edir.

Həm normal və həm də qəza rejimlərində nəqliyyatın işi zamanı riski qiymətləndirmək üçün metodikalar var. Alınmış kəmiyyət qiymətləndirmələri ekoloji riskin qabağının alınması və ya onun mənfi nəticələrinin minimuma qədər azaldılması üzrə müxtəlif variantlarda işin təşkilini müqayisə etməyə imkan verir.

Nəqliyyat qəzaları və faciələri cəmiyyətə çox böyük düzəlməz zərər vuraraq iqtisadi itkilərə səbəb olur.

**Birbaşa itkilərə** nəqliyyat müəssisələrinin qəzaların nəticələrinin aradan qaldırılması, o cümlədən hərəkət tərkibinin təmiri və bərpası üzrə itkiləri, nəqliyyat müfəttişliyi və hüquq orqanlarının hadisənin baş verməsini araşdırması və xəsarət alanların müalicəsi üçün tibb müəssisələrinin xərcləri, xəsarət alanlara sosial sığorta fondlarından kompensasiyaların verilməsi və s. itkilər aiddir.

**Dolaylı itkilərə** cəmiyyətin əmək qabiliyyətinin itirilməsi səbəbindən (müvəqqəti və ya tam) itkiləri, sosial-mənəvi və s. aiddir.

**Dəmir yolunda** ən böyük zərər təhlükəli yüklərin, xüsusən də böyük şəhərlərin ərazisində daşınması zamanı baş verən qəzalar yaradır. Qəzalar yanğınlara, partlayışlara, zəhərləyici maddələrin ərazilərə və atmosfərə yayılmasına səbəb olur. Dəmir yolunda ekoloji risk amilləri və qəzaların başlıca səbəbləri kimi texniki vasitələrin və avadanlıqların imtinalarını, tikinti işlərinin layihələndirilməsi zamanı yol verilən səhvləri, yol təsərrüfatının keyfiyyətinin aşağı olmasını göstərmək olar.

**Boru kəməri nəqliyyatında** qəzaların sayı artır. Bu qəzalar qaz və neft kəmərlərində, məhsul kəmərlərində baş verir. Boru kəmərlərində qəzaların başlıca səbəbləri layihə və tikinti işlərində texniki normaların pozulması, xarici korroziya ilə zədələnmə, neft məhsullarının oğurlanması məqsədi ilə boru xətlərinə xarici təsirlə bağlı olur.

**Nəqliyyatın ətraf mühitə mənfi təsirinin azaldılması tədbirlərinə** aşağıdakılar aid edilir:

- hərəkət tərkibi parklarının strukturunun təkmilləşdirilməsi;
- şəhərlərdə az zəhərli nəqliyyat növlərinin (metro, sürətli tramvay, yüngülləşdirilmiş tipli şəhər dəmir yolları) üstün inkişafı və ekoloji təmiz yanacaq növlərinin tətbiqi;
- şəhər avtobus xidmətindən istifadənin genişləndirilməsi;
- şəhərlərin nəqliyyat planlaşdırmasının təkmilləşdirilməsi;
- yol hərəkətinin təşkili;
- TQ və təmirin yaxşılaşdırılması;
- nəqliyyat vasitələrinin texniki vəziyyətinin kontrolu;
- şəhadətnamə sisteminin daxil edilməsi.