

NEFT-QAZ ÇIXARMA VƏ KİMYA SƏNAYESİNDƏ ƏMƏK GİGIYENASI

Qədim zamanlardan xalq arasında neft - «qara qızıl», «maye qızıl», «yerin qara qanı» adlarını almış və bunlar neftin xalq təsərrüfatındakı əhəmiyyətini xarakterizə etmişdir. Neft, petroleum (dağ yağı) yaxud asfalt (dağ qətranı) bizim eradan 4000-6000 il əvvəl məişətdə, təbabətdə, baytarlıqda, hərbi işlərdə istifadə edilmişdir. Hələ XV əsrin ortalarında yanacaqsız alov «möcüzə» kimi qəbul edilərək, ona sitayiş etməyə başlamışlar və bu gün də ən qədim ibadət xana, məbəd kimi Bakıdan 30 km aralı, yerləşən Suraxanıda yerləşən «Atəşgah» sitayiş yeri kimi məşhur olmuşdur.

Müasir dövrdə neftdən çoxlu sayda məhsullar alınır. Onlardan neft yağları, müxtəlif sürtkü yağları, yol-tikinti materialları, əczaçılıq və tibbi preparatlar, ətriyyat məhsulları, zülal konsentratları, strateji məhsullar, kimya və neftkimya sənayesi üçün xammallar, məişət əşyalarını və s. göstərmək olar.

Azərbaycanda Neft mədənlərinin və qaz yataqlarının kəşfində akademik İ.M.Qubkinin böyük xidmətləri olmuşdur. 1871-ci ildən etibarən Abşeron yarımadası Balaxanı-Sabunçu-Ramanı neft mədənləri məşhur olmuş, sonralar dənizdən – Xəzərdən neft çıxarmağa başlamışlar.

Neft daşları, Qum adası, 28 May, Bahar, Sanqaçal və b. neft mədənləri aşkar edilmişdir. Hal-hazırda xarici firmaların köməyi ilə respublikanın neft mütəxəssisləri tərəfindən yeni-yeni neft mədənləri kəşf olunur.

Hazırda Xəzər hövzəsində (Azəri, Çıraq, Günəşli, Şah-Dəniz, Qarabağ və b.) neft mədənlərindən 30 illik müqavilə müddətində 40-60 mlrd. barel neft çıxarılması gözlənilir. Odur ki, Azərbaycan neft kompaniyası müxtəlif xarici neft kompaniyaları ilə Xəzərdən neft çıxarılması barədə müqavilələr bağlamış və bu sahədə geniş geoloji kəşfiyyat işləri aparılır.

Hal-hazırda yüksək səviyyədə təşkil olunmuş texnoloji neft qurğularının köməyi ilə, Xəzər dənizindən millionlarla barel çıxarılan neft satılmaq üçün ümumdünya bazarına çıxarılmışdır.

Respublikamızdan kənar, bir çox dövlətlərdə də – Başqırdıstanda, Qazaxıstanda, Tatarıstanda, Rusiyada, Saxalin adalarında, Sibirdə və s. neft çıxarılır.

1.1. Neftin quruda və dənizdə çıxarılması texnologiyası

Neft və qaz əsas energetik xammalın 60%-dən çoxunu təşkil edir. Perspektivdə neft və qaz ehtiyatlarının qurudan və dənizdən çıxarılaraq geniş istifadə olunması nəzərdə tutulur.

Müasir neft sənayesi müxtəlif mürəkkəb istehsalat proseslərindən ibarət olub, neft quyularının qazılması, onların istifadəyə verilməsi və neftin emal olunmasını özündə birləşdirir.

Həm quruda, həm də dənizdə neft mədənlərində müxtəlif dərinlikdəki – quyulardan neft çıxarılır, neftlə yanaşı daimi olaraq neftli qaz və su çıxır. Quruda və dənizdə Neft mədənlərində müxtəlif dərinliklərdəki quyulardan neft və bununla yanaşı neftli qaz və su çıxır. Qaz çox böyük təzyiqdə neftin alt qatında yerləşir, hissəvi olaraq onda həll olmuş şəkildə olur su isə ən aşağı qatlarda yerləşir. Neft və qaz mədənlərinin kəşfiyyatı bir sıra xüsusiyyətləri ilə fərqlənir. Bunlara ayrı-ayrı sahələrdə aparılan geoloji, geofiziki, geokimyəvi işlər aiddir ki, bu zaman qazma işləri 5000 m və daha çox dərinlikdə aparılır. Kəşfiyyat axtarış işləri qurtarıqdan sonra konturlar aydınlaşdırılır və mədənlərin məhsuldarlıq ehtiyatları müəyyənləşdirildikdən sonra qazma işlərinə başlanılır. Qazma işlərinə başlayarkən xüsusi qazma qurğuları quraşdırılır. Bu işləri quraşdırıcı fəhlə briqadası yerinə yetirir.

Mədənlərin qazılması kəşfiyyat işlərində əsas texnoloji proseslərdən biridir. Neft və qazın çıxarılmasında kəşfiyyat işləri aparıldıqdan sonra, qazma işlərini qazmaçı briqadalar həyata keçirir. Odur ki, *aparıcı peşələrdən biri qazmaçı peşəsi* hesab olunur.

Qazma qurğusu – mürəkkəb qurğudur. Onun əsas elementlərindən biri hündürlüyü 41-53 m olan qazma buruğudur. Buruğun üzərində qazmaçı boru ilə enmək və qalxmaq üçün xüsusi sistem, əlavə olaraq addımlayan nərdivan, işıqlandırıcı lampalar və s. quraşdırılır. Qazma sahəsinin qapısı ağzında qəbuledici körpü və rəflər tikilir. Xüsusi otaqların birində dizel və ya elektrik mühərrikləri, nasoslar, dizel elektrostansiyaları quraşdırılır.

Nasos bloku otağı gil təsərrüfatı və qazma məhlulu sistemi ilə əlaqəli olur. Əsas dayaq yerindən - ən uzaq iş yerinə qədər addımlayan pilləkənlərlə getmək mümkündür. Süxurlar xüsusi fırlanan alətin – qazma borularının köməyi ilə qazılmaqla, mədənə düşməyə imkan yaradır. Bu zaman qazma boruları qazıcı sistemlərə bərkidilir. Belə «şamların» uzunluğu (25-30m) qazılan quyunun dərinliyindən asılıdır. Hal-hazırda dərinliyi 15000 m olan quyu (Saatlı) qazılmışdır. Dünyada bir neçə belə çox dərin quyular vardır; onlardan üçü ABŞ-da dərinliyi 9500 m, biri Kanadada və biri Kuril adalarındadır ki, onların da dərinliyi 11000 m-dir.

Hal-hazırda turbin və rotor fırlanması üsulu ilə qazılma qaydası qəbul olunmuşdur. Alətin fırlanması ilə üzərində bərkidilmiş boruların işi təmin edilir (şək.1.1).

Dənizdə quyunun dərinliyinin artması, qazıcı sistemin gücünün artırılmasını tələb edir. Qazıcı sistemin boru kolonunun yuxarı qaldırılması zamanı hər bir şam öz yerinə bərkidilməklə, şamın yuxarı ucundan fəhlə xüsusi «barmaq»la dayaq verir. Enmə zamanı isə əməliyyatın əksi aparılır. Bütün bu işlərin hamısı ağır işlər hesab olunur. *Belə ki*, hər bir metr qazıcı borunun ağırlığı 40 kq, uzunlaşdırıcı qazıcı borunun ağırlığı 100 kq-dır. Müasir qazıcı qurğular kompleks mexanizmlərlə təmin edilmişdir ki, bu da işin avtomatlaşdırılması və mexanikləşdirilməsi üçün şərait yaradır. Beləliklə, enmə, qalxma və qazma əməliyyatları asanlaşır. Misal üçün enmə əməliyyatından sonra yeni qazıcı alət qazıcı kolonkaya kvadrat boru ilə birləşdirilir ki, onun yuxarı hissəsindən yüksək təzyiqlə qazıcı məhlullar yeridilir. Həmin məhlulların tərkibi müxtəlif reagentlərdən ibarətdir. Şübhəsiz ki, yükləmə və boşaldılma işləri zamanı işçilər həmin reagentlərlə təmasda olurlar. Belə təmaslar zamanı onların işçi orqanizminə mənfi təsirləri mümkündür.



Şəkil 1.1. Neft buruqları

Mədənə yerləşdiyi sahələrdə dənizin dibində qazma işinə başlayarkən ən çox istifadə olunan metodlardan biri quyuların maili istiqamətdə qazılmasıdır. Belə qazma üsulu ilə qurğunun yerini dəyişmədən bir neçə quyu qazmağa imkan verir.

Quyuların qazılma texnologiyasında ən vacib anlardan biri prosesin fasiləsizliyidir. Ona görə ilin bütün fəsillərində, sutka ərzində qazmaçılar meteoroloji şəraitdən asılı olmayaraq, qazma işlərini davam etdirirlər. Qazma qurğusu meydançasında küləkdən qorunmaq üçün döşəmədən 6 m hündürlükdə olan qoruyucu hasar tikilir. Qazma üzrə bütün işləri qazma briqadası yerinə yetirir ki, bunlara da usta başçılıq edir. İşlər sutkada 4 növbə ilə aparılır. Hər növbədə 3-4 qazmaçı köməkçisi olur ki, onlar çox ciddi şəkildə öz vəzifə işlərini yerinə yetirirlər. Qazma işləri tamamlandıqdan sonra əlavə müayinə aparmaq üçün γ-şüalanması xaric edən kobalt izotopları, neytronların mənbəyi olaraq, polonium və berillium qarışığı təhlükəsinin olması, habelə onların neytronları müəyyənləşdirilməklə, dövrədən keçən kalonlar dəqiqləşdirilir. Xüsusi üsullarla onlara yaxın laylardan keçən, neft-qaz təhlükəsi olan yerlər açılır, sonra neft və qazın axıb quyuya gəlməsi təmin edilməklə, istifadə edilməyə başlanılır. Laylarda kifayət qədər təzyiq yaradılması

hesabına neft yuxarı qalxır və neft-daşıyıcı sistemə verilir. Neftin belə fontan üsulu ilə çıxarılması iqtisadi cəhətdən səmərəli hesab olunur və mədənlərin aşkar edilməsində istifadə edilir.

Neftin kompressiya üsulu ilə çıxarılması, zəif təzyiqli laylarda istifadə edilir. Belə üsul sıxılmış qazın qalxan kalonlarla, istifadə olunan kolonların divarları arasındakı hərəkət enerjisinə əsaslanır ki, bu da *qazlıfli* və ya adi havadan istifadə edilirsə, *aerolifli üsul* adlanır. Aşağı təzyiqlə neftin çıxarılması ştanqlı nasoslarla həyata keçirilir. Bu zaman dəzgah-mancanaqları və yaxud birbaşa quyuya endirilən mərkəzəqaçan nasoslarla çıxarılır (şək.1.2).

Neftin çıxarılmasında layların məhsuldarlığını artırmaq üçün müxtəlif üsullardan istifadə etməklə layların keçiriciliyinin (layların hidrokeçiriciliyini artırmaq məqsədi ilə onların turşularla, qələvilərlə və b. reagentlərlə işlənməsi) artırılmasına nail olunur. Quyunun hasilatı boru kəmərlərinə ötürülür ki, bu da qaz ölçən qurğudan keçdikdən (QÖQ) sonra neft və qaz qarışığı ayırıcı süzgəcə daxil olur (AS), oradan da sıxıcı nasos stansiyasına (SNS) və nəhayət ümumməhsul rezervuarına və neftverici paylayıcı qurğulara verilir. Qaz separasiyaedici qurğudan qaz-benzin zavoduna daxil olur. Mədən suları təmizləndikdən sonra yenidən quyulara vurulur. Neftin kompleks qurğularda susuzlaşdırılması aparılır, çıxarılmış qaz isə xüsusi qurğularda kompleks emal olunmaqla bərk qarışıqlardan, rütubət və kondensatlardan təmizlənir.

Mədən qurğuları və cihazlarına *xüsusi peşə sahibləri - operatorlar* xidmət göstərilir, onlar əsasən açıq meydançalarda yerləşdirilir. Bu zaman xidmət göstərən operatorlar müntəzəm olaraq qurğuların işinə də nəzarət edirlər.



Şəkil 1.2. Neft yataqları

Mədənlərdə işin gedişində layların keçiriciliyi kompressor-nasos borularının divarlarına sıxılmaqla parafinin, duzların çökdürülməsi onun istismarına zərər vurur. Layların təmizlənməsi, onun keçiriciliyinin artırılması quyularda aparılan yeraltı təmir işləri texnologiyasına aiddir. Belə işlər cari və əsaslı təmir işləri zamanı aparılır. Bu işi quyularda yerüstü əsaslı təmir işləri aparan briqada yerinə yetirir. Xəzər dənizinin dib süxurlarında böyük neft ehtiyatları vardır. Dənizdə quyuların qazılması və istifadəyə verilməsi texnologiyası, quruda aparılan işlərdən prinsipcə çox fərqlənir. Hal-hazırda dənizdə yeni-yeni neft mədənləri, o cümlədən Çıraq, Qarabağ, Azəri kimi yataqlar işlənir və istismar olunur.

Dəniz quyuları dənizin dibində yerləşdirilən dirəklərin üzərində qurulur ki, bu dəniz səviyyəsindən 6-8 m yuxarı qalxır. Su üstündəki hissələr bir-biri ilə metal birləşmələrlə əlaqələndirilir. Dənizdə quraşdırılan əsaslar üç tip, ayrı-ayrı, cəm şəkilli və estekadalı olurlar. Stasionar əsaslar suyun 25-30m dərinliyində yerləşdirilir. Belə süni «adalar» iri bloklardan düzəldilir. Dünyada məşhur olan «Neft daşları» həmin əsaslarla quraşdırılmışdır (şək.1.3).



Şəkil 1.3. Qazma qurğuları

Dənizdə metal estakadalar 10 kilometrərlə uzanaraq, metal körpünü xatırladır. Estakadalardan qollar ayrılır ki, bunların vasitəsilə eyni vaxtda bir neçə (6-12) cəmşəkilli quyular qazılır. Poladdan hazırlanaraq yerə bərkidilmiş dəmir-beton dirəklər, imkan verir ki, 100-180 m dərinliklərdə qazma və yataqların işlənməsi işləri görülsün. Qazılmış maili quyular həcmi 180 min m³ olan neft çənləri yerləşdirməyə imkan verir. Estakadalar mədənlərlə sahili birləşdirir. Estakadanın yan tərəfləri piyadalar üçün, orta hissəsi isə nəqliyyat vasitələri üçün istifadə olunur.

Dənizdə estakadalar üzərində mədəni-məişət obyektləri, yaşayış məntəqələri də tikilir. Dərinlik artdıqca üzən əsaslardan, o cümlədən üzərində qazma qurğuları quraşdırılmış gəmilərdən istifadə edilir.

Dayaqlar üzərində qazma qurğuları istehsalat və məişət otaqları quraşdırılır. Belə sərbəst özül əsaslara malik olan oxşar tipli qurğulara misal olaraq, Şelf-1 və Şelf-2-ni göstərmək olar (şək.1.4).



Şəkil 1.4. Şelf – 1 və Şelf - 2

Xəzər nefti və qazının istehsalı və istismarında Avropanın bir çox kompaniya və firmaları iştirak edir. Neft və qazın borularla uzaq məsafələrə daşınması üçün mərkəzi kəmərlərdən istifadə edilir ki, onlar da aşağıdakı hissələrdən ibarətdir: xüsusi kəmərlər, nasos stansiyaları (1-8), rabitə vasitələri və neftdoldurma stansiyaları. Qaz kəmərləri böyük diametrlı borulardan ibarətdir. Nəhəng mərkəzi neft və qaz kəmərləri müxtəlif ölkələri Bakı-Novorosiysk-Supsa, Bakı-Ceyhan, Orta Asiya, Qazaxıstan və s. birləşdirir.

Neftin nəql edilməsində əsas nəqliyyat növlərindən biri dəmiryolu və su nəqliyyatıdır. Dəmiryolu ilə neft vaqonlarla-sisternlərlə daşınır. Su nəqliyyatı ilə neft xüsusi gəmilərdə tankerlərdə daşınmaqla neftin boşaldılması üçün sahillər, üzən nasos stansiyaları, rezervuarlar, kəmərlər nəzərdə tutulur.

Neftin və neft məhsullarının yığılması və saxlanması üçün, neft çıxarılmasının müxtəlif mərhələlərində onun yenidən işlənməsi üçün xüsusi rezervuarlar, iri həcmli (tutumu 120000 m³ və çox olan) çənlərdən istifadə edilir. Rezervuarlar mürəkkəb ölçülü qurğularla təchiz olunur.

Dənizdən neftin çıxarılması işində metal konstruksiyaların korroziyadan qorunmasını, təmin etmək üçün onların xüsusi laklarla və rənglərlə örtülməsi qərəkdir. Metal konstruksiyalar rənglənmədən əvvəl, böyük təzyiqlə qumvuran aparatlarla təmizlənir.

Ən effektiv üsullardan biri tərkibində kvarts olan qumun qumvuran aparatlardan istifadə edilməklə, metalların səthinin təmizlənməsidir. Əlavə olaraq, metalların səthi dəmir şotkalarla, əllə təmizlənir ki, burada digər alətlərdən də çəkilir və s. istifadə edilə bilər. Lakin nəzərə almaq lazımdır ki, bu metodda müəyyən fiziki güc tələb olunur. Metalların üzərindəki yağlar və asfalt örtükləri benzində isladılmış əski parçası ilə təmizlənmə bilər.

Metallara ən çox 3 qat müxtəlif markalı boyalar vurulur. Bu boyalar 48% fenol-formaldehid qarışığından, 13,5% kuzbas lakından, 10% dixloretandan, 5,5% üyüdülmüş talkdan, 1% ftal anhidridindən, 22% piqmentlərdən ibarətdir.

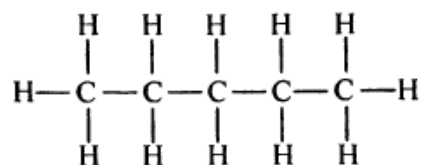
Qum şırnağı ilə təmizlənmərkən qumun tərkibində 90% silisium 2 oksid, 15% dəmir 2 oksid, 1-2% üzvi qarışıqlar və 7% digər qarışıqlar olur. Belə işlər gündüz növbələrində 10,5 saat, cəmi 9-10 gün müddətində görülür. Qum şırnağı ilə işlər küləyin gücü 4-5 baldan çox olmayan hallarda aparılır. Xronometraj müşahidəsi göstərir ki, ancaq iş vaxtının 53%-i əsas işə, 35% yardımçı işlərə, 12% iş vaxtı metal konstruksiyalarının qaldırılıb, endirilməsinə sərf olunur.

1.2. Neftin xüsusiyyətləri

Neft və qaz bitki və heyvan mənşəli olub, dərin dəyişikliklərə və çevrilmələrə məruz qalaraq, nəticədə yataqlar əmələ gətirmişlər. Bunlar yanma qabiliyyətinə malikdir. Kimyəvi cəhətdən neft-mürəkkəb karbohidrogenlər və karbon birləşmələrindən ibarət olmaqla, aşağıdakı əsas elementlərdən ibarətdir. Belə ki, karbon 84-87%, hidrogen 12-14%, oksigen və kükürd 1-2% (kükürdün miqdarı 3-8% qədər arta bilər) təşkil edir. Neftdən karbohidrogenlər, asfalt-qətranı, parafinlər, kükürd və kül hissələri ayrılır. Kül hissəsi neftin yanmasından alınan qalıqdır. Bu müxtəlif mineral birləşmələrdən, hər şeydən əvvəl dəmir, nikel, vanadium, yod, silisium, kalsium, maqnezium, uran, titan, qızıl, natrium duzlarından ibarətdir.

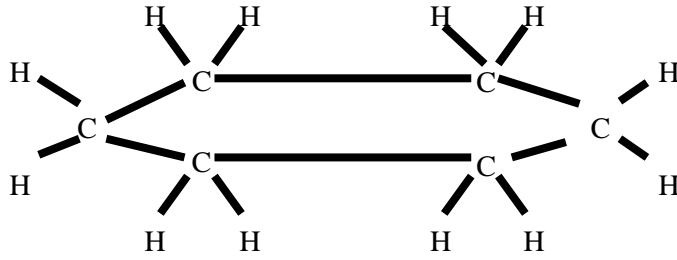
Neftin tərkibi daimi olmayıb, çıxarılan yerdən asılı olaraq müxtəlif olur. Bütün karbohidrogenlərin homoloji sırası neftin tərkibini təşkil edir. Neftin əsas hissəsini 3 qrup karbohidrogenlər: metanlı, naftenli və aromatik birləşmələr təşkil edir.

Metanlı karbohidrogenlər (MK) (alkanlı və yaxud alkanlar, parafinlər) – kimyəvi cəhətdən çox davamlı doymuş karbohidrogenlərdir, kimyəvi formulunu (C_nH_{2n+2})-dir, struktur quruluşu isə aşağıdakı kimidir.

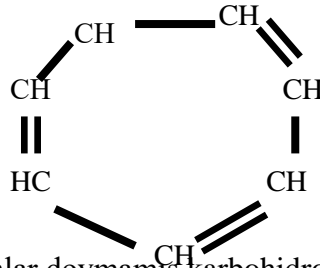


Əgər karbon atomunun sayı molekulda 1-dən 4-ə qədər dəyişirsə, (CH₄ – C₄H₁₀) onda karbohidrogenlər qaz şəkilli, 5-dən 16-ə qədər (C₅H₁₂-C₁₆H₃₄) olarsa, onda maye karbohidrogenlər, əgər karbon atomu 16-dan çox (C₁₇H₃₆ və s.) olduqda bərk şəkilli, məsələn, parafin formasında olur.

Naftenli (tsiklik və yaxud asiklik) karbohidrogenlər (C_nH_{2n})həlqə quruluşlu olub, karbosiklik birləşmələr adlandırılır. Onlar parafinlər kimidir.



Aromatik karbohidrogenlər və yaxud arenlər (C_nH_n) molekulu həlqə görünüşlü olub, doymamış karbon rabitələrindən ibarətdir.



Ona görə də onlar doymamış karbohidrogenlər adlanırlar. Bu birləşmələr asanca reaksiyaya girmək qabiliyyətinə malikdirlər ki, bu da ikiqat əlaqənin olması hesabınadır. Aromatik karbohidrogenlərin nümayəndələri benzol və onların homoloqlarıdır (ksilol, toluol və s.).

Neftin qətran hissəsi tünd çəhrayı rəngli maddədir. Onlar hissəvi olaraq benzində həll olur. Həll olunan hissə asfalt, həll olunmayan hissəsi isə qətran adlanır.

Parafinlər - xüsusi azotlu, üzvi mənşəli birləşmələrdir. Hesab olunur ki, onlar bitkilərin xlorofil hissəsindən və heyvanların hemoqlobinlərindən əmələ gəlmişdir.

200-250⁰C-də parafin parçalanır. Kükürd neftin tərkibində geniş yayılmış, karbohidrogenli qazların tərkibində və yaxud sərbəst birləşmə şəklində olur. Birləşmə şəklində olanlara misal olaraq, hidrogen sulfidi, merkaptanları göstərmək olar. Onların miqdarı 0,1%-dən 6%-ə qədər çatır. Qafqaz neftində, o cümlədən Bakı neftində kükürdün miqdarı 0,03-0,6%-ə qədərdir.

Eksperimentdə müəyyən edilmişdir ki, Zirə, Qaradağ, Neftdaşları mədənlərində çıxan neft ağ siçanlara toksiki təsir göstərir.

Karbohidrogenlərin təsnifatında neftin kimyəvi tərkibi əsas götürülür. Neftin tərkibində karbohidrogenlərin miqdarı müxtəlif olur.

Neft metanlı (metanlı karbohidrogenlər 65%), naftenli (naftenli karbohidrogenlər 66%-dən çox), naftenli-metanlı və aromatik olur.

Neft tərkibindəki parafinin, kükürdün, asfalt və qətranın miqdarına görə də təsnif olunur. Fiziki xassələrinə neftin sıxlığı, özülülüyü, donma temperaturu, qaynaması, buxarlanması, elektriki, optiki, lüminisensiyalı və s. aiddir.

Karbohidrogenli qazlar bir neçə qazlardan ibarətdir: *onların 95%-i metan qazından- (CH_4), qalanı isə etan (C_2H_6), propan (C_3H_8), butan (C_4H_{10}) və s. ibarətdir.* Maye və qazşəkilli bitumlardan başqa bərk-dağ qətranı, asfalt, (ozokerit) hissələri də vardır. Göründüyü kimi neft və qazlar müxtəlif mürəkkəb təbii karbohidrogen birləşmələrindən ibarətdir. Neft adətən tünd rəngdə olmaqla (*qırmızıya çalar, şəffaf olur*), kəskin spesifik iyli, yağlı maye olub, sıxlığı 1mq/sm³-dən az olur. Qaz rəngsiz və xüsusi iyə malikdir. Maye şəkilli neftdə, bütün qazabənzər və bərk maddələr həll olmuş şəkildə olur.

Həll olunmuş qazlar asanca havaya buxarlanır. Qazlarla birlikdə, orada olan həll olmuş maye karbohidrogenlər qaz kondensatları adlanır.

İlkin neftdə doymuş parafinli karbohidrogenlər əsasən Bakı, Qroznu, Fərqanə neftlərində olur. Naftenli siklik karbohidrogenlərlə Bakı, Qroznu neftləri zəngindir.

Aromatik karbohidrogenlərlə Maykop, Başqırdıstan, Tümen neftləri zəngindir.



Bütün neftlərin tərkibində kükürd müxtəlif miqdarda təəddüd edir. Bakı nefti az kükürlüdür, lakin Başqırdıstan, Tatarıstan, Qazaxıstan neftlərində kükürdün miqdarı 3-8% və daha çox olur. Kükürlü neftləri çıxarar və emal edərkən havaya hidrogensulfid, merkaptanlar və b. maddələr daxil olur ki, bu da kəskin və xroniki zəhərlənmələrə səbəb olur. Neftin xüsusi çəkisi əksər hallarda 0,85-0,90, çox nadir hallarda 1-1,04 n/m³ olur. Neftin xüsusi çəkisi nə qədər az olsa neft və neft məhsulları uçucu olur bu da onların istehsalı proseslərində tənəffüs yolları ilə zəhərlənmə ehtimalını artırır. Neftdən ayrılan buxar və qazlar havadan ağır olduğuna görə çökəkliklərdə, çuxurlarda, xəndəklərdə və s. toplanaraq, partlayış təhlükəsi yaradır. Uzunmüddətli müayinələrlə müəyyən olunmuşdur ki, *doymuş karbohidrogenlər güclü narkotik təsirə malikdirlər. Molekulunda karbon atomunun artması ilə onların suda və qanda həll olunması azalır, nəticədə onların narkotik təsir gücü artmış olur.*

Doymamış karbohidrogenlər nisbətən zəif narkotik təsirə malik olub, burada da karbon atomunun miqdarı artdıqca narkotik təsir güclənir. Lakin onların suda həll olması əmsalı doymuş karbohidrogenlərə nisbətən yüksəkdir. Doymamış karbohidrogenlər ağ ciyərlərdən orqanizmə daxil olarkən özlərini doymuşlara nisbətən daha güclü narkotik kimi aparırlar. Onların ali nümayəndələri qıcıqlandırıcı təsirə malikdirlər.

Doymuş siklik (naftenli) birləşmələr toksiki təsirinə görə doymuş parafinli karbohidrogenlərə yaxındırlar, lakin onların narkotik effekti daha güclü olub, tetanik qıcolmalar törədir.

Tsiklik doymamışlar, doymuş olefinli və naftenli karbohidrogenlərə nisbətən güclü toksiki təsirə malikdir. Doymamış karbohidrogenlərdə ikiqat rabitə artdıqca, onların narkotik təsiri də artır. Aromatik karbohidrogenlərlə xroniki zəhərlənmə xüsusi ağır nəticələrlə - mərkəzi sinir sistemi, qan yaradıcı organlar, damar sistemi və daxili orqanların zədələnməsi ilə xarakterizə olunur. Doymuş karbohidrogenlər orqanizmdə toplanmırlar, lakin ağciyərlərə, tənəffüs sistemində yüngül qıcıqlandırıcı təsir göstərilir. Vegetativ sinir sistemi tərəfindən: *davamlı qırmızı dermoqrafizm, müsbət göz-ürək refleksi, kəskin atropin sınağı, hipotenziv təsir kimi əlamətlərin olması xarakterikdir.*

Karbohidrogenlərin məhsullarının qarışığı neftin toksikliyi artırır. Karbohidrogenlərin tərkibində digər qazların da orqanizmə daxil olma imkanı yaranır [*metan (40-75%), etan (10-20%)*]. Az kükürlü ilkin neftin toksikliyi onun tərkibindəki uçucu karbohidrogen fraksiyalarından asılıdır.

Tərkibində aromatik karbohidrogenlər az olan neft özünün təsirinə görə benzola oxşar zəhərlənmə törədir. Belə neftlə dəri təmasda olduqda dermatitlər, follikulitlər və ekzema inkişaf edə bilər. Kükürlü neft dərinə zədələyə bilər ki, bu zaman qıcıqlanma, iltihabı proseslər, qabarcıqların əmələ gəlməsi müşahidə edilir. Neft şırnağı müəyyən təzyiqlə dəriyə təsir edərsə, bu zaman fleqmona, dərialtı toxumalarla birlikdə lipoqranulaların əmələ gəlməsi müşahidə edilə bilər. İlkin doymamış neftin tərkibində heterosiklik birləşmələr 1,5-20%-qədər olduqda onlarda kanserogen aktivlik müşahidə edilir.

1.3. Dənizdə və quruda işləyən neftçilərin əməyinin gigiyenik xarakteristikası

Neftçixarma sənayesinin əsas xarakterik xüsusiyyəti işlərin, o cümlədən bütün peşə sahiblərinin işlərinin müxtəlif fəsillərdə ilboyu açıq səma altında aparılması və onların müxtəlif iqlim şəraiti ilə əlaqədar olmasıdır. Neftçixarma sənayesində əsas aparıcı peşələrə qazmaçılar, qazmaçı köməkçiləri, neft və qaz çıxarma operatorları, qaldırıcı mexanizm maşinistləri, çilingər-təmirçiləri (40-dan artıq peşələr), quyuların yeraltı və əsaslı təmir işini aparan fəhlələr aiddirlər. Neftin çıxarılmasının idarə olunması, proseslərə nəzarət edilməsi məsafədən, televiziya və müxtəlif nəzarət ölçü cihazları quraşdırılmış otaqlarda aparılır.

Neft mədən sənayesində inşaat-quraşdırma işlərinin özünəməxsus yeri var. Tikinti – quraşdırma işləri ayrı-ayrı sahələrdə aparılmaqla özünün mürəkkəbliyi, ağırlığı ilə yanaşı, çilingərlik, qaynaq, quraşdırıcılıq və başqa istehsalat əməliyyatlarını da özündə birləşdirir. Bu işlər özünün fiziki ağırlığı ilə xarakterizə olunur. Bəzi işlər isə nisbətən mexanikləşmişdir. Qazmaçılar

və inşaatçılar məcburi bədən vəziyyətlərində bir çox istehsalat əməliyyatlarını yerinə yetirməli olurlar, onlar dəniz üzərində işin xüsusiyyətdən asılı olaraq oturmuş, yarı bükülmüş, çömbələn, dizüsdə, ayaqüstündə və s. risk-təhlükə şəraitində işləyirlər. Dənizin dibində seysmik gərginlik, vulkan püskürməsi, qəfləti dəniz qasırğaları qəza hallarını əmələ gətirə bilər ki, bu da işçilərin bütün diqqətini qazma və hidrotexniki qurğuların tikintisinə yönəltmiş olur.

Dənizdən neft çıxarılmasında vacib gigiyenik əhəmiyyət kəsb edən faktor-mikroiqlim şəraitidir ki, bu da hava şəraitindən, ilin fəslindən və s. asılıdır. Qışda aşağı temperatur, nisbi rütubətin yüksək olması, güclü küləklərin (şimal) sürəti orqanizmin həddən çox soyumasına və soyuqdəymə xəstəliklərinin artmasına səbəb olur.

Xəzər dənizində qasırğalı günlərdə külək və soyuğun təsirindən havanın temperaturu aşağı düşür, dəniz nəqliyyatının hərəkətinə mane olur və briqadaların növbə vaxtının dəyişilməsi ləngiyir. Yay vaxtlarında temperaturun yuxarı qalxması və rütubətin çox olması, günəş şüalarının birbaşa təsiri dənizçilər üçün xarakterik olan zərərli faktorlar olmaqla, əlavə olaraq kimyəvi maddələr, o cümlədən sürtkü yağları, kerosin, benzin saxlanılan qabların hermetikliyinin pozulması nəticəsində havanın kimyəvi çirklənməsi baş verir. İşçi havasına müxtəlif tozların (barium, sement, gil qarışığı) miqdarı yol verilən həddən çox olur.

Neftçilərin əmək şəraitini onların iş yerlərindən uzaq məsafələrdə yaşamaları, işçilərin nəqliyyatla daşınmasının təşkili və s. daha da çətinləşdirir. Neftçıxarma sənayesində buxar-qaz hissəciklərinin ayrıca və mikroiqlimlə əlaqədar müştərək təsirləri böyük gigiyenik əhəmiyyətə malikdir. Havanın temperaturunun yüksək olması neftin və digər məhsulların buxarlanmasını sürətləndirir, yer səthinin, qurğuların səthinin qızmasına səbəb olmaqla, havada istilik şüalanması intensivliyini artırır, qazlar yayılaraq havanın çirkləndirməsinə şərait yaradır.

Bütövlükdə meteoroloji faktorlar hava-iqlim şəraiti ilə sıx surətdə əlaqədar olub, neft mədənlərinin və qaz mədənlərinin coğrafi xüsusiyyətlərindən asılıdır.

Bir qayda olaraq meteoroloji şərait (aşağı və yuxarı temperatur, nisbi rütubət və hava cərəyanı sürəti, günəş şüaları, toz hissəciklərinin burulğanı) onların az və ya çox dərəcədə olması coğrafi-iqlim şəraiti ilə müəyyənləşir. Qeyd etmək lazımdır ki, neftçilərin məruz qaldığı mikroiqlim dənizə nisbətən quruda fərqlənir. İşçi yerlərində dənizdə havanın tozlanması nisbətən az olur. Lakin dənizdə burulğanların olması zamanı ekstremal şərait yaranır ki, bu da mikroiqlimin pisləşməsi ilə yanaşı travmatizm təhlükəsinə yol açır.

Bundan başqa neft və qaz çıxarılması zamanı işçi yerlərində küyün səviyyəsinin artması müşahidə edilir. Küy əsasən elektrik ötürücü qurğularında 90 dBA çatır. Dizel mühərriklərinin işlənməsi zamanı küyün səviyyəsi 100 dBA çatır ki, bu zaman endirmə və qaldırma işlərində impulsu küylər də müşahidə edilir. Qazma işlərində küylərin mənbəyi işləyən mühərriklər, kompressorlar, nasoslar, rotorlar və pnevmatik sistemli qurğulardır. Qazma işlərində orta və yüksək tezlikli küylər təsadüf edilir. Yüksək səviyyəli küylər nasos kompressorların, soyuducuların və s. işləməsi zamanı təsadüf edilir. Həmin yerlərdə küylə bərabər vibrasiyaya da rast gəlinir. Qazma işlərində lokal vibrasiyaya (orta həndəsi tezlik səviyyəsi 8-63 Hz), endirmə və qaldırma işlərində isə 16-31,5 Hz tezlikdə olan vibrasiyaya təsadüf edilir.

Lokal vibrasiya qazmaçı maşınlardan, işləyən buruqlardan birbaşa verilə bilər ki, bunlar da qazmaçılara təsir edir. Quyunun istifadəyə verilməsi zamanı praktiki olaraq bütün texnoloji mərhələlərin hamısında qaz xaric olunması mümkündür. Qazların xaric olunma mənbələri kommunikasiyaların hermetik olmaması, rezervuarlardakı boşluqlar, tərkibində neft olan sutkalıq suyun yığılıb qalması, quyuların açıq təmiri və s. zamanı hallarda mümkündür. Neftli və qazlı fontanlar zamanı mədən qurğularının və aparatların zədələnməsi nəticəsində işçi zonasının havasına yüksək konsentrasiyada hidrogen sulfid qarışa bilər. Qazma və quyuların sementləşdirilməsi prosesində, laylarda hidrogen sulfid olarkən gillərdən, sementdən, kvars qumundan, müxtəlif kimyəvi reagentlərdən (turşu, qələvi, səthi aktiv maddələr və s.) istifadə olunması zamanı, yükləmə və boşaltma işlərində hava mühitinə həmin maddələr qarışa bilər. Belə hallarda əsasən dəniz neft mədənlərində estakadaların qum şırnağı ilə təmizlənməsi zamanı ölçüləri 5-7 mkm olan kiçik dispersli toz hissəciklərinin konsentrasiyası tənəffüs zonasında 75-80%, kvars qumlarında silisium 2 oksid 77% təşkil edir.

Əsas gigiyenik əhəmiyyət daşıyan məsələlərdən biri də işçi səthinin işıqlanmasıdır, həmçinin işçi orqanizminə ionlaşdırıcı şüaların təsiri də mümkündür. İstehsalat mühiti şəraiti şüalanmanın səviyyəsi və təsir müddəti radiasiya təhlükəsizliyi normalarına uyğun tənzimlənir.

Neft və qazların tərkibindən və neftçilərin əmək şəraitindən asılı olaraq kimyəvi maddələr orqanizmə tənəffüs yolları və dəri örtükləri vasitəsi ilə daxil ola bilər.

Neft quyularının istifadəsi zamanı (neftçıxarma və yeraltı təmir zamanı) işçi havası zonasına, hava mühitinə qazşəkilli döymüş karbohidrogenlər (metan, etan, propan, butan və aşağı temperaturda qaynayan neft fraksiyaları, pentan və s.) qarışa bilər. Qəza halları zamanı onların konsentrasiyaları on dəfələrlə arta bilər. Neft mədənlərində neft çıxarılması zamanı həm quruda, həm də dəniz şəraitində işçi havası zonasında karbohidrogenlərin cəmi miqdarı 25-30% hallarda yol verilən konsentrasiya həddi (YVKH) səviyyəsində, 5 dəfə YVK-dan çox olması isə 50-60% hallarda təsadüf edilir. Fəhlələrin iş növbəsində göstərilən konsentrasiyalara məruz qalması iş növbəsinin 58,7%-ində mümkün olmuşdur. Dənizdə karbohidrogenlərin az miqdar konsentrasiyasına ($61,5 \pm 2,8 \text{ mq/m}^3$) 6-20% hallarda təsadüf edilir. Quruda kompressor stansiyası maşinisti neft və qazçıxarma zamanı eyni vaxtda karbohidrogenlərin, karbon oksidinin və tozların YVK-dan 2 dəfə yüksək olan konsentrasiyası təsirinə məruz qalırlar. Növbə ərzində belə konsentrasiyanın təsirinə 90,5% fəhlələr məruz qalırlar. Anoloji olaraq dəniz şəraitində karbon oksidinin konsentrasiyası YVK-yə çatmır, təxminən 5-12 mq/m^3 arasında təbəddüd edir.

Qazma qurğularının tikilməsi, təşkili, eləcə də neft və qaz quyularının təmiri zamanı psixofizioloji faktorlar vacib rol oynayır. Bununla əlaqədar olaraq ən çətin işlərdən biri enmə və qalxma əməliyyatlarıdır. Belə ki, qazmaçı qazma qurğularında növbə ərzində 5000-ə qədər eyni tipli əl hərəkətləri, onun köməkçisi isə 3000-ə qədər eynitipli hərəkət edir. Linglərin idarə olunmasında fiziki güc sərf olunur ki, bu zaman 50 kq ağırlığında olan lingləri tənzimləmək lazım gəlir. Ona görə də belə əməliyyatların yerinə yetirilməsi fəhlə orqanizminin funksional vəziyyətlərində, o cümlədən hərəkət analizatorlarında da özünü göstərir.

Qazma briqadası fəhlələri və quyuların cari əsaslı təmiri zamanı işləyən fəhlələrdə iş zamanı ürək vurğularının sayı 100 vuru/dəq, enerji sərfi isə 460/vt-a çatır. Buruq quraşdırma işlərinin yerinə yetirilməsi zamanı əsas istehsalat əməliyyatlarında fiziki qüç səslə 380Vt-dan 600 Vt-a çatır.

Dənizdən neft və qaz çıxarılması ilə əlaqədar şelf mədənləri işlərində korroziya əleyhinə böyük işlər görülür. Belə işlərə metal səthlərinin qum şırnağı ilə təmizlənməsi, onların korroziyaya davamlı metallarla örtülməsi daxildir. Belə işlərin görülməsi zamanı fəhlələr dəniz səthində müxtəlif hündürlüklərdə məcburi bədən vəziyyətlərində işləməli olurlar. Bununla əlaqədar statik dinamik gərginlik zamanı qəza hadisələri təhlükəsi yaranır və zədələnmələr qeyd alınır.

Quraşdırıcı qurğuların, estakadaların, ayrı-ayrı meydançaların tikilməsi zamanı görülən işlərin əksəriyyəti mexanikləşməmişdir. Yəni 60%-ə qədər işlər əllə görülür. Bu zaman ağırlığı 50 kq-dan 90 kq-a olan müəyyən kütlələr 25 m-ə qədər məsafəyə aparılmalı olur. Belə işlərin görülməsi zamanı çilingərlər, quraşdırıcılar və b. işçilər məcburi bədən pozularında 90⁰-dək əyilməklə dinamik və statik işləri yerinə yetirməli olurlar. Bu zaman əsasən aşağı və yuxarı ətraflar gərginliyə məruz qalırlar. Qazma briqadası fəhlələri dənizdə iş vaxtlarının 90%-ni qazma işinə sərf edirlər. Psixososioloji faktorlar içərisində əsas yeri emosional gərginlik tutur ki, bu da işlərin yanğın-partlayış təhlükəsi ilə əlaqədar olmasıdır. Qazmaçı bütün növbədə işləyənlərin təhlükəsizliyi üçün məsuliyyət daşıyır. Ona görə də qazmaçı iş ardıcılığını təmin etməklə texnoloji prosesin fasiləsizliyini, qəza təhlükəsizliyini təmin edir. Bütün bunlar hamısı işlərin yüksək emosional gərginlik şəraitində yerinə yetirilməsinə səbəb olur.

Həm dənizdə, həm də quru şəraitində neftçilərin əməyinin təşkilində növbəli ekspedisiya üsullarından geniş istifadə edilir. Fəhlələr iş yerlərinə müxtəlif növ nəqliyyatla, vertalyotla, barjlarla çatdırılır, növbə vaxtı qurtardıqdan sonra onlar daimi yaşayış yerlərinə qayıtılır. Onları yeni növbə əvəz edir, lakin növbənin dəyişdirilməsi həmişə vaxtında olmur. Bu müxtəlif səbəblərdən: hava şəraiti ilə, uçuşun mümkün olmamasından, toz burulğanı, dənizdə hava ilə əlaqədar tufan olmasından və s. baş verir. Şübhəsiz ki, bunlar hamısı neftçilərin əmək qabiliyyətinin aşağı düşməsinə, yorğunluğun baş verməsinə səbəb olur.

Bütün yuxarıda göstərilənlərə görə qeyd etmək lazımdır ki, neftçilərin əməyinin xüsusiyyətlərini, texnoloji proseslərin təkmilləşdirilməsini və s. nəzərə almaqla əsas peşə sahibləri istehsalat proseslərini yerinə yetirərkən iş günü müddətində daimi olaraq müxtəlif zərərli istehsalat amillərinin kompleks şəkilində təsirinə məruz qalırlar. Onlardan əsas yeri əlverişsiz iqlim şəraiti, istehsalat səs- küyü, vibrasiya, zəif işıqlanma, kimyəvi maddələr-karbohidrogenlər, karbon oksidi, azot oksidi, hidrogen sulfid, kükürd qazını, turşu, qələvi, səthi-aktiv maddələrin müxtəlif konsentrasiyalarını və əməyin ağırlığı, gərginliyi, sinir-psixiki gərginliyin təsirlərini göstərmək olar.

Hər bir faktorun təsir səviyyəsi görülən işin müxtəlifliyindən asılı olaraq fərqli zərərlik və təhlükəlilik dərəcəsində olur. Bunlar işin intensivliyindən, faktorların təsir müddətindən, ekstremal şəraitin intensivliyindən və s. asılıdır. Bütün bunlara əsasən «Əməyin gigiyenik təsnifatına» görə quru şəraitində qazma işi ilə məşğul olanların və quyuların yeraltında əsaslı təmiri ilə məşğul olanların əməyi III sinif (II-III dərəcəli zərərli), neftin çıxarılması zamanı II-III sinif (I-II dərəcəli zərərli), dəniz şəraitində işləyən neftçilərin işləri isə III sinif (IV dərəcəli zərərli) əmək növünə müvafiqdir.

Quruda istifadə olunan istehsalat qurğuları həmçinin dəniz şəraitində də istifadə edilir. Belə halda həm də iş meydançalarının məhdudluğu, görmə sahələrinin darlığı, hərəkət edən aqrekat və mexanizmlərin kranlı gəmilərdə yerləşməsi, yüksək texnoloji temp, bəzi istehsalat alətlərinin təkmilləşməməsi, bir sıra fiziki və sinir-emosional gərginliyin artmasına, məcburi, davamsız işçi pozası, statik və dinamik hərəkətlər dəniz şəraitində neftçilərin əməyinin erqonomiki uyğunsuzluğu ilə xarakterizə olunur. Yuxarıda göstərilənlərlə yanaşı qazma qurğularının idarə edilməsində idarəetmə orqanlarının qeyri-rasional yerləşməsi, qazma qurğularındakı hərəkət edən aqrekatlarda indikasiya vasitələrinin olmaması üzündən informasiyanın tamamlanmaması, əl əməyinin, qaldırıcı və endirici qurğuların mexanikləşməməsi, qazmaçıların fizioloji cəhətdən qənaətbəxş olmayan məcburi işçi pozalarda işləməsinə səbəb olur. Bu hal həmçinin yeraltı əsaslı təmirlə məşğul olan operatorlara, qaldırıcı traktorçulara, sürücü-matorçulara da aiddir. Bu peşə sahibləri qeyri-rasional işçi hərəkətləri ilə, yüksək sinir-emosional, dinamik və statiki gərginliklə əlaqədar ağır funksional dəyişikliklərə məruz qalırlar.

Neft mədən qurğularında işlər açıq havada, ilin müxtəlif fəsillərində yerinə yetirilir. İşlər dəniz səviyyəsindən müxtəlif hündürlükdə görülür ki, bu da işçilər üçün təhlükə təşkil etməklə gərgin statik və dinamik güc tələb edir.

Kvars tərkibli tozlar, həlledicilərin buxarları, qeyri-qənaətbəxş meteoroloji şərait, statiki və dinamik əzələ gücü və sinir-emosional gərginlik, əsasən müxtəlif fəsillərdə qasırgılar zamanı dənizə düşməkləri ekstremal əmək işçilərə ciddi təsir edir.

Metal hissələrə müdafiə örtükləri-boyalar çəkilmərkən işçi havasına karbohidrogen buxarları, fenol, formaldehid və s. xaric olunur. Metal-konstruksiyaların səthləri əsasən qum şırnağı ilə təmizlədikdə işçi havasına tozlar, o cümlədən tərkibində 79,8% silisium 2 oksid olan qarışıqların daxil olması ehtimal olunur.

İlin müxtəlif fəsillərində qeyri-qənaətbəxş meteoroloji faktorlar dəniz səthində açıq sahələrdə orqanizmin qızmasına və soyumasına səbəb ola bilər. Aparılan dinamik-fizioloji müayinələr nəticəsində orqanizmdə yorğunluğun inkişaf etdiyi, baş-beyin qabığına oyanmanın zəifləməsi, yanaşı olaraq şərti reflektor reaksiyasının azalmasına səbəb olur ki, bu da özünü işığa və səsə qarşı diqqətin zəifləməsi ilə büruzə verir, həmçinin əzələnin gücü və dözümlülüyü yuxarı və aşağı ətraflarda azalmış olur.

İstilik tənziyi mexanizmləri dəyişir, nəbz sürətlənir, maksimal və minimal təzyiq artır, qanın sistolik və diastolik həcmi artır, xarici tənəffüsün funksiyası dəyişir. Ağciyərlərin həyat tutumu və maksimal ventilyasiyası azalır, tənəffüsü saxlama müddəti, nəfəsalma (Ştange) sınağı və nəfəs vermə (Gençe sınağı) aktları azalmış olur. Xarici tənəffüs funksiyası stajlı fəhlələr arasında daha kəskin şəkildə pozulmuş olur.

1.4. Neftçilərin sağlamlıq vəziyyəti

Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin keçmiş əmək gigiyenası və peşə xəstəlikləri elmi-tədqiqat institutunun məlumatına görə neftlə əlaqədar istehsalat faktorlarının neftçilərin sağlamlığına təsiri zamanı, əsasən xroniki xəstəliklərin çox yayıldığı müşahidə edilmişdir. Belə ki, xroniki xəstəliklər quruda $95,1 \pm 0,78\%$ olduğu halda, dənizdə $79,7 \pm 2,33\%$ olmuşdur. Tibbi müayinənin nəticəsinə görə qan-damar xəstəlikləri və digər xəstəliklərin quruda daha çox müşahidə olunması qeydə alınmışdır. Bu xəstəliklərin quruda yüksək olması bir çox əmək proseslərinin az mexanikləşməsi ilə, yuxarı və aşağı ətrafların, onurğa sütununun əmək proseslərində məcburi pozalardan müxtəlif təsirlərə məruz qalması ilə əlaqədardır.

Neftçilərin mədə-bağırsaq sistemi xəstəlikləri üzrə xəstələnmələri (hər 100 nəfərə görə) quruda $30,4 \pm 2,0\%$ təşkil etdiyi halda, dənizdə $17,4 \pm 1,58\%$ olmuşdur. Bu kimi xəstəliklər xroniki qastritlər, mədənin və 12 barmaq bağırsağın yarası, hepatoxolesistit, spastiki kolit şəklində müşahidə edilir.

Bununla belə dənizdə işləyən neftçilərdə, quruda işləyən neftçilərə nisbətən sinir sistemi və hissiyyat üzvləri xəstəlikləri 2,2 dəfə çox, tənəffüs orqanları xəstəliklərinin isə 48% çox olduğu müşahidə edilir.

Bu xəstəliklərin dənizdə çox olması, burada olan nisbətən ağır əmək şəraiti ilə, ekstremal iqlim və sosial şəraitlə əlaqədardır. Tənəffüs orqanları xəstəlikləri dənizdə neftçilər arasında daha tez-tez qeydə alınır. Həmçinin bu xəstəliklər bronxopnevmoniya, xroniki bronxit şəklində inkişaf etməklə, iş stajı 10 ildən çox olanlarda müşahidə edilir. Böyrək xəstəlikləri isə pielonefrit şəklində inkişaf edir. Qan-damar sistemi xəstəliklərinin diaqnozu ən çox dənizdə işləyənlər arasında təsdiqlənir ki, bu dənizdə $35,2 \pm 2,26\%$ (hər 100 nəfər müayinə olunan neftçilərə görə) olduğu halda, quruda $30,2 \pm 2,0\%$ qeydə alınmışdır. Ürək, qan-damar xəstəlikləri, baş ağrısı, ağrıların ürək nahiyəsində yayılması, arterial təzyiqin artması, miokarda gedən diffuz dəyişiklər quruya nisbətən dənizdə daha çox müşahidə olunur.

Dəniz şəraitində işləyən neftçilərdə sinir sistemi tərəfindən əmələ gələn dəyişikliklər özünü yuxunun pozulması, hiperhidroz, onurğa sütununda yayılmış ağrılar şəklində, polimorf vegetativ pozğunluqlar, paresteziyalar, keyləşmə, qarışqa yerşi hissiyatı, ayaqlarda sancma əlamətləri ilə müşahidə edilir.

Quru və dəniz şəraitində işləyən fəhlələr bir sıra qıcıqlandırıcı təsir, tez küsmələr, çılğınlıq, düşgünlükdən və s. şikayət edirlər. Həmçinin qeyd etmək lazımdır ki, ən çox yaşlı adamlar arasında belə şikayətlər müşahidə olunur. Periferik sinir sistemindəki xəstəliklər obyektiv və simptomatik əlamətlərlə özünü büruzə verir. Koordinasiya pozğunluqları, o cümlədən Romberg pozasında davamsız vəziyyətin olması, barmaq-burun sınağının müsbət olması ($12 \pm 1,47\%$) müşahidə edilir. Həssaslığın artması, ətrafların distal hissəsində «əlcək» və «corab» tipli ağrıların olması aşkar olunur. Bəzən, çox az hallarda temperatur pozğunluğu, həssaslığın artması qeyd olunur. Periferik sinir sistemindəki dəyişikliklər, ağrıların gövdənin müxtəlif sinir-əzələ nöqtələrində, ətraflarda trofiki pozğunluqlar şəklində, göyərmiş, mərmərə çalar köklər şəklində olması, aşağı ətrafların soyuması, avazıması, xarici səthi arteriyalarda pulsasiyanın azalması şəklində müşahidə edilir. Hər 100 nəfər müayinə olunanların $18,0 \pm 2,03\%$ -də daban nahiyəsində pulsasiya zəifləmiş olur. Bu o şəxslərdə əmələ gəlir ki, onlar daimi olaraq böyük fiziki gərginliyə məruz qalırlar. Müvəqqəti əmək qabiliyyətinin itirilməsinin 16 saylı forma-üzrə analizi (Əliyeva R.X., 1992) göstərir ki, xəstələnmələrin səviyyəsi, müvəqqəti əmək qabiliyyətini itirməklə (MƏQİX) xəstələnmə göstəricisi neft sənayesi müəssisələrində Azərbaycan respublikasının ümumi orta göstəricisindən xeyli yüksəkdir. 1987-ci ildə bütün xəstəliklərin cəmi artımı, ayrı-ayrı hadisələr üzrə 37,6%, günlər üzrə 50,4% və orta davametmə müddəti 9,2% olmuşdur. 1988-ci ildə bu artım hadisələr üzrə 36,7%, günlər üzrə 49,9%, orta davametmə müddəti 9,9% təşkil etmişdir. Neft sənayesində işləyənlər, xəstəliklər üzrə- hipertoniyadan 1,6 dəfə, ürəyin işemiya xəstəliyindən 2 dəfə, tənəffüs üzvlərinin xroniki xəstəliklərinin kəskinləşməsindən 4,7 dəfə, mədə və 12 barmaq bağırsaq yarasından 1,8 dəfə, dəri xəstəliklərindən 1,6 dəfə və sümük-əzələ sistemi

xəstəliklərindən 1,8 dəfə əmək qabiliyyətini itirmişlər. Neftçilərin xəstələnmə göstəriciləri «Xəzər dəniz neft-qaz sənaye» birliyində dənizdə işləyənlərdə, quruya nisbətən azlıq təşkil edir ki, bu da işçilərin məhz gənc, sağlam, fiziki cəhətdən dözümlü fəhlələrin seçilməsi ilə əlaqədardır.

MƏQİX-nin strukturunda tənəffüs, ürək-qan-damar, sinir sistemi və hiss üzvləri xəstəlikləri, sümük-əzələ sistemi xəstəlikləri, sidik-cinsiyyət üzvləri, dəri və dərialtı toxuma xəstəlikləri, bədbəxt hadisələr və zədələnmələr əsas yer tutur (cə.d.1.1).

Cədvəl 1.1

Peşə xəstələnmələrinin Azərbaycan Respublikası üzrə 15 illik yekununa əsasən bölünməsi göstəriciləri (%-lə)

Neft qaz çıxarılması sənayəsində	İş stajı, illər			
	5-9 il	10-14 il	15 və çox il	cəmi, (%-lə)
Quruda	15,0 %	37,5 %	47,5 %	100,0
Dənizdə	19,8 %	47,2 %	33 %	100,0

1-ci cədvəldən görüldüyü kimi daimi kontingentlərdə xəstələnmələr (il ərzində) dənizdəki müəssisələrdə bütün göstəricilər (hadisə, gün, orta davam etmə müddəti) quru müəssisələrinə nisbətən nəzərə çarpacaq dərəcədə yüksəkdir. Hətta baxmayaraq ki, şelf işçilərinin tərkibi cavanlardan ibarətdir, az qala bütün xəstələnmə sinfi üzrə şelf neftçiləri arasında, xəstələnmiş şəxslər, quruda işləyənlər arasındakılara nisbətən xeyli çox olduğu qeydə alınmışdır; lakin tənəffüs üzvləri xəstəlikləri müstəsnaqlıq təşkil etdiyi yəni həm dənizdə, həm də quruda xəstələnmələrin sayı eyni olduğu müşahidə edilmişdir.

Neftçilərin əmək fəaliyyətinin əsasları həm quruda, həm də dənizdə fiziki, sinir-emosional gərginliklə əlaqədar olmaqla, tez-tez ağır yüklərin daşınması, qeyri-normal meteoroloji şərait, qan-damar sisteminə təsir göstərir ki, bu da nəticə etibarı ilə əmək qabiliyyətinin itirilməsinə səbəb olur.

Sinir sistemi və hiss üzvləri xəstəlikləri arasında ən çox boyun-onurğa radikuliti, işias (oturaq sinirinin iltihabı), qulaq və boğaz-burun xəstəlikləri dəniz neftçiləri arasında tez-tez müşahidə edilir.

Sümük-əzələ sistemi xəstəlikləri, lümbaço, sinovitlər, osteoxondrozlar, bursitlər daha tez-tez dəniz neftçilərinin əmək qabiliyyətinin itirilməsi səbəbi olur.

Ümumi xəstələnmələrin səviyyəsi dəniz şəraitində $11,2 \pm 1,22\%$ olduğu halda, quruda bu $7,1 \pm 0,92$ olmuşdur. Göstərilən xəstəliklərin əmələ gəlməsində əsas rolunu fiziki gərginlik, tez-tez ağır yüklərin yerdəyişdirilməsi, məcburi bədən vəziyyətləri, uzun müddət növbə ərzində ayaq üstə dayanma, səmtsiz-məcburi işçi pozasında, məcburi bədən vəziyyətində görülən işlər oynayır.

Həzm sistemi xəstəliklərindən mədə və 12 barmaq bağırsağ yararı, latent və az simptomlu xroniki gedişli gastroduodenit (*Helicobacter pylori* 59-96,3%), qastritlər, qaraciyər və öd yolları xəstəliklərini göstərmək olar ki, bunlar dəniz şəraitində uzun müddət davam etməsi ilə səciyyələnir. Bütün bunlar onunla izah olunur ki, dəniz şəraitində istehsalatın qeyri-normal meteoroloji iqlim şəraiti ilə yanaşı, bir sıra əlavə istehsalat faktorları, o cümlədən küy, vibrasiya, fiziki gərginlik (dinamik və statik xarakterli), qlobal və lokal əzələ gərginliyi, məcburi bədən pozaları fəhlələrin iş görmə qabiliyyətinə təsir göstərir və bunlar istehsalatla əlaqədar yaranan xəstəliklərdir.

Qazmaçılar arasında xəstələnmələrin xüsusi çəkisi daha çoxdur. Belə ki, həm quruda, həm də dənizdə quyularda yeraltı əsaslı təmir işlərinin aparılmasında operatorlar, motorçu-sürücülər, qaldırıcı-motorçular bu qisimdən olan peşələrdəndir.

Yuxarıdakı cədvəldə iş stajından asılı olaraq ayrı-ayrı xəstəlik qruplarını analiz etdikdə dəniz neftçiləri arasında ən çox peşə stajlı (10-14 il) şəxslərin xəstələnmə göstəricisinin çox olduğu

(47,2%), eləcə də həmin qanunauyğunluqla 15 il staja malik olanlar arasında isə 47,5% olduğu müəyyən edilir.

Burada peşə xəstəliyi kimi əsasən onurğa sütunu radikulitləri (51,0 – 56,91%), xroniki bronxitlər (15,6% – 19,3%), obliterasiyaedici endoartrit (9,4-12%), peşə dermitozları (12,5 – 5,5%) qeydə alınmışdır. Həmçinin tromboflebit, eşitmə sinirinin iltihabı və digər xəstəliklərə də rast gəlinir.

Qeyd etmək lazımdır ki, dənizdə işləyən neftçilər arasında peşə xəstəliklərinin səviyyəsi quru ilə müqayisədə bütün xəstələnmələrin cəmi üzrə səhih dərəcədə yüksəkdir (cə.d.1.2).

2 №-li cədvəldəki məlumat əsasən demək olar ki, Azərbaycan neftçixarma sənayesi üzrə dənizdə və quruda işləyənlər arasında peşə xəstəliklərinin bölünməsində fərq alınmır.

Ümumi aşkar edilən xəstəliklər içərisində ən böyük çəkini qazmaçılar təşkil edir (31,2-32,1%). Buruğun yeraltı hissəsinin əsaslı təmiri üzrə işləyən operatorçu və onun köməkçisinin payına quru və dəniz şəraitində (20,0%-20,8%) düşür; neftçixarma üzrə operatorçular və köməkçisinə peşə xəstəliklərinin payı (13,8%-16,0%) təşkil edir; maşinist-kompresorçularda xəstəlik göstəriciləri (11,2%-11,3%) təşkil edir; qaldırıcı-traktorlarda quruda və dənizdə bu göstəricilər (10,0%-4,7%) təşkil edir.

Diaqnozun təyin olunması zamanı dənizdəki işçilərin orta yaşı $43,6 \pm 0,6$ quruda isə $45,0 \pm 1,0$ olmuşdur.

Sürücü-motorçularda peşə xəstəliklərin diaqnozunun təyin olunması göstərir ki, quruda işləyənlərə nisbətən dənizdə daha erkən yaşlarda xəstəliklər əmələ gəlir; həmin göstəricilər uyğun olaraq quruda $47,5 \pm 2,7$ yaş təşkil edirsə, dənizdə isə $41,5 \pm 1,5$ yaş təşkil edir.

Cədvəl 1.2

Azərbaycan neftçixarma sənayesində aşkar olunan peşə xəstəlikləri və işçilərin orta yaşı

Peşələr	Cəmi %-lə		Cəmi %-lə	Diaqnozun təyin olunması zamanı işçilərin orta yaşı	
	Quruda	Dənizdə		Quruda	Dənizdə
Qazmaçılar	31,2	32,1	32,7	$43,6 \pm 1,86$	$44,0 \pm 1,2$
Yeraltı-əsaslı təmiri üzrə operator və köməkçilər	20,0	20,8	20,5	$45,2 \pm 2,3$	$46,1 \pm 0,9$
Neftçixarma üzrə operator və köməkçilər	13,8	16,0	15	$46,9 \pm 2,2$	$43,2 \pm 2,0$
Motorçular-sürücülər	13,8	15,1	14,6	$44,2 \pm 2,7$	$42,2 \pm 1,5$
Kompresor-maşinist	11,2	11,3	11,2	$47,4 \pm 2,7$	$41,5 \pm 1,5$
Traktorçular (qaldırıcı)	10,0	4,7	7,0	$45,2 \pm 3,2$	$43,0 \pm 2,6$
CƏMİ	100,0	100,0	100,0	$45,0 \pm 1,0$	$43,6 \pm 0,6$

Qazmaçıların əmək rejimi dəniz şəraitində çox yüksək gərginliklə müşayiət olunur. İş növbəsi 7-8 gün davam edir. İşlər 2 növbədə 12 saat olmaqla aparılır. Qeyd etmək lazımdır ki, iş

günü həddindən çox gərgin olmaqla işçi bir çox ekstremal hallarla qarşılaşmalı olur. Şübhəsiz belə hallarda fiziki, sinir-emosional gərginlik qazma işlərində inşaat işçilərinin ən çox qarşılaşdığı vəziyyətlərdir.

İşçilər arasında qeyd olunan subyektiv şikayətlərə yuxunun pozulması, baş ağrısı, oyanıqlığın artması, tez yorulma hallarını göstərmək olar. Yorğunluğun inkişafı və işgörmə qabiliyyətinin aşağı düşməsi bir sıra funksional dəyişiklərlə də özünü büruzə verir. Bunlar özlərini mərkəzi sinir sistemində müşahidə edilən (baş-beyin qabığında) oyanmanın ləngiməsi, sinir proseslərinin hərəkəti aktivliyinin azalması, diqqətin zəifləməsi, nəbz artması, sistolik, diastolik və dinamik təzyiqin artması, nəbz təzyiqinin, qanın dəqiqəlik sistolik həcmnin azalması, sinir-əzələ sistemində əzələnin gücünün, dözümlülüyünün azalması müşahidə edilir.

Mədənlərdə neft quyularının qazılması və istifadəyə verilməsi zamanı fəhlələrin xam neftlə kontaktı baş verə bilər ki, bu zaman dəridə müxtəlif dəyişiklər - quruması, piqmentasiyası, hiperkeratozlaşması, dəri follikulyar aparatında zədələnmə və s. müşahidə edilir. Neftlə təmas dərəcəsiindən asılı olaraq dəridəki follikulyar aparatında dəyişiklər müxtəlif ola bilər; belə ki, peşə və ya qeyri-peşə dermatozları müşahidə olunur.

1.5. Neftçilərin əmək şəraitinin yaxşılaşdırılması və sağlamladııcı tibbi profilaktik tədbirlər

Neftçixarma sənayesi şəraitində əsas diqqət istehsalat proseslərinin rəasional təşkilinə, neft sənayesi üzrə sanitar qaydalarına (1999-cu il) əməl edilməklə texnoloji kompleks məsələlərin yerinə yetirilməsində sanitar-gigiyenik və texniki qaydaların gözlənilməsinə yönəldilməlidir. Qazma işlərində küyün azaldılması məqsədilə iş meydanlarının reduktor otaqlarından izole edilməsi, burada sıxılmış qazların buraxılma yerində səsuducularının qoyulması səs əmələ gətirən qurğuların səs izole edən uducu materiallarla örtülməsi tədbirləri aparılmalıdır. Kabinələr, nasos-kompresor stansiyaları və idarə postları səs uducu materiallarla təchiz olunmalıdır.

İş yerlərində vibrasiyanın azaldılması üçün vibrasiya izoleedici materiallarla bütün qurğular təchiz edilməli, vibrasiya uducu amortizatorlar quraşdırılmalıdır. Obyektlərin süni işıqlandırılması təşkil edilməlidir. Neft mədənlərində ağır işlərin yüngülləşdirilməsi üçün avtomatlaşdırma və mexanikləşdirmə geniş tətbiq edilməlidir ki, ağır əl işləri əməliyyatları ləğv olunmaqla, fəhlələrin neftlə təmasını aradan qaldırmaqla, istehsalat travmatizminin azalmasına imkan yaransın.

Dənizdə qazma işləri üzən qazma qurğuları üzərində və qazma gəmilərində təşkil edilməklə (1985-ci il 4056-85 sayılı üzən qazma qurğularına aid) nəzərdə tutulan normativ sənədləri üzrə sanitar qaydalarına əməl edilməlidir.

Neft mədənləri rayonunda havanın çirklənməsinin qarşısının alınması məqsədilə qurğuların və kommunikasiyaların hermetikləşdirilməsi, təmir işlərinin yerinə yetirildiyi yerlərdə yerli sorucu ventilyasiya qurğularının yerləşdirilməsi məqsədə uyğundur. Qazma qurğularında, mədən obyektlərində, nasos və kompressor otaqlarında tərkibində çoxlu kükürd olan neft və qaz mədənlərində tənəffüs sisteminin mühafizəsi, (əlehqazlar) fərdi mühafizə vasitələri, qəza ventilyasiya qurğusu, siqnalizasiyası olan avtomatik qazoanalizatorlar quraşdırılmalıdır. Qazma işlərinin (yükləmə və boşaltma) yerinə yetirilməsində toz yaranan səthlərin yaş üsulla işlənməsi üçün qazma məhlulları, tozlanmanın qarşısını alan kimyəvi reagentlər və digər məhlullarla təmin edilməlidir.

Ciddi əhəmiyyət kəsb edən tədbirlərdən biri də neftçilərin soyuqlamasının qarşısının alınmasıdır. Bütün işlərin açıq hava şəraitində yerinə yetirilməsini nəzərə alaraq ilin müxtəlif fəsillərində neftçilərin soyuqlamaması ilə yanaşı onların atmosfer çöküntülərindən mühafizəsi təşkil edilməlidir. Fəhlələrin nəqliyyatda daşınması zamanı xüsusi isidici qurğularla təmin edilmiş avtobuslardan istifadə edilməli, yollarda nəqliyyatı gözləmə dayanacaqları, soyuqdan qorunma yerləri tikilməlidir.

Fəhlələr müxtəlif fərdi mühafizə vasitələri ilə, o cümlədən tənəffüs orqanlarının, dərinin, gözlərin kimyəvi maddələrdən mühafizəsi məqsədi ilə xüsusi geyim paltarları ilə təmin edilməlidir.

Neft mədənlərində işləyən fəhlə briqadaları üçün tarazlaşdırılmış rəşional qidalanma təşkil edilməlidir. Onlar bilavasitə mədən sahələrində isti yeməklərlə təmin edilməlidirlər. İşçilər DÜST üzrə normativ sənədinə uyğun, “içməli suya aid” daimi olaraq keyfiyyətinə nəzarət təşkil edilmiş su ilə təmin edilməlidir. Növbədxili əmək və istirahət rejiminin iş növbələri cədvəlinin elmi şəkildə əsaslandırılmış iş rejiminə diqqət yetirilməlidir. Bütün bu fərdi mühafizə vasitələrinin kimyəvi təmizlənməsi, yuyulması və təmiri mərkəzləşdirilmiş qaydada təmin edilməlidir.

Neftqazçıxarma sənayesinə, o cümlədən quruda və dənizdə işə daxil fəhlə və qulluqçular vəzifələrindən asılı olmayaraq müntəzəm olaraq hər il tibbi müayinədən keçirilməlidirlər. Bu tədbir Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin əmrinə əsasən «qabaqcadan və dövrü tibbi müayinələrin keçirilməsi qaydaları»na uyğun surətdə yerinə yetirilməlidir.

Neftçilərin erkən diaqnostikasının aydınlaşdırılmasına yönəldilmiş qabaqcadan və dövrü tibbi müayinələrin keyfiyyətinin artırılması, sağlamlaşdırıcı tədbirlər və dinamik müşahidələr aparılması vacibdir.

Dəniz şəraitində neftçıxarma işçilərinə tibbi sanitar xidmət hər bir fəhlənin mədəndə qalma müddətindən asılı olaraq həll edilir. Estakalarda həkim məntəqəsi fəaliyyət göstərməlidir, lazım gəldikdə xüsusi üzən tibbi məntəqələr tibbi xidmət göstərməlidir.

Beləliklə, yeni texnika və texnologiyaların neftqazçıxarma sənayesi obyektlərində, dəniz və quru şəraitdə tətbiq olunması gigiyenik tədbirlərin yerinə yetirilməsi tələblərinə uyğun olmalıdır. Neftçilər aparıcı bir peşə kimi istehsalatın bir sıra kompleks faktorlarının təsininə (meteoroloji, küy və vibrasiya, təbii radiasiya, kimyəvi, tozlanma, sinir-emosional, stress), zəif işıqlanmanın və s. təsininə məruz qalırlar. Neftçilər həm dənizdə, həm də quruda öz əmək fəaliyyətləri zamanı yuxarıda göstərilən faktorlardan başqa müəyyən dərəcədə fiziki gərginliyə (statik və dinamik işin ağırlığına), məcburi işçi pozasında fiziki ağırlığa məruz qalırlar. Yuxarıda göstərilən istehsalat faktorları orqanizmin bu və ya digər üzv və sistemlərin funksional vəziyyətində dəyişikliklər əmələ gətirməklə, bir sıra patoloji halların əmələ gəlməsinə səbəb olur. Patoloji proseslər yüksək stajlı neftçilərdə daha çox özünü büruzə verir, nəin ki, az stajlılarda. Bu həmçinin quruya nisbətən dəniz neftçilərində də daha qabarıq şəkildə müşahidə edilir.

Gigiyenik cəhətdən vacib əhəmiyyət daşıyan məsələlərdən biri tibbi sağlamlaşdırıcı və müalicə-profilaktik tədbirlərin işlənilib hazırlanmasıdır. Profilaktik tədbirlər içərisində neftçilərin əməyinin mühafizəsi məsələlərindən biri sağlam fəhlə kontingentlərinin düzgün seçilməsi, qabaqcadan və dövrü tibbi müayinələrin aparılmasıdır. Müasir funksional tədqiqat üsullarından (tezliyi geniş diapozonda audiometriya, exoelektrokardiografiya, ezofaqogastroduodenoskopiya və s.) istifadə etməklə, neftçilərdə müxtəlif xəstəliklərin keyfiyyətli erkən diaqnostikasına, dispanser müşahidə qruplarının vaxtında ayrılmasına və ikincili profilaktika məqsədilə müalicə-profilaktika tədbirlərinin vaxtında görülməsinə imkan verir.

Bundan başqa yeni texnika və texnologiyanın, o cümlədən audiotelemetrik proqramlaşdırılmış idarə etmənin, həmçinin neft quyuları üçün progressiv üsulların tətbiqi əhəmiyyətli tədbirlərdən hesab olunur.

Kimya sənayesi – maşınqayırma, metallurqiya, elektroenergetika sənayeləri ilə yanaşı olaraq ölkənin elmi-texniki inkişafını müəyyənləşdirməklə xalq təsərrüfatının əsasını təşkil edir. Kimya sənayesinin çoxsaylı məhsulları xalq təsərrüfatının bir çox sahələrində (sənaye, kənd təsərrüfatı, məişət və s.) geniş istifadə olunmaqdadır. Ölkəmizdə yaradılan kimya kompleksləri müxtəlif növ kimya məhsulları geniş çeşiddə tətbiq sahələrini artırır. Hələ 1940-cı illərdə keçmiş SSRİ-də ayrı-ayrı müttəfiq respublikalarda, o cümlədən Azərbaycanda güclü kimya sənayesi yaradıldı ki,artıq 1963-cü illərdə buraxılan məhsulların miqdarı 10 dəfə artmış oldu. Kimya sənayesi ilə yanaşı neft-kimya sənayesi, o cümlədən, plastik kütlələr və sintetik qətran, sintetik yuyucu vasitələr, kimyəvi liflər, mineral gübrə istehsalı və s. sahələr xeyli inkişaf edərək, kimyəvi üsullar tətbiq edilməklə ilkin xammallar və materiallar istehsal edən böyük istehsalat kompleksləri yaradıldı.

Kimya sənayesinin gücünün artırılması məqsədilə əsas istiqamət yüksək istehsal qabiliyyətinə malik avadanlıq və qurğuların, eləcə də iri kombinatları özündə birləşdirən zavodların və sexlərin yaradılması olmuşdur.

1960-1980-ci illərdə fasiləsiz və qapalı texnoloji proseslər distansion idarə olunmaqla, texnoloji proseslərin parametrlərinə - qurğu və kommunikasiyaların hermetikliyinin, təhlükəli və zərərli iş sahələrinin izolyasiyasının təşkili kimya istehsalatlarında işçi zonasında hava mühitinin çirklənməsinin qarşısını almaqla, yüksək toksiki maddələrlə işçilərin təmasının məhdudlaşdırılması peşə xəstəlikləri və zəhərlənmələrin azalmasına gətirib çıxardı. Bununla belə yüksək toksiki təsir göstərən çoxsaylı kimyəvi birləşmələrin istifadə olunması kimya sənayesi işçilərinin sağlamlığına qeyri-qənaətbəxş təsir göstərməklə, potensial təhlükə təşkil edən bir mənbəyə çevirir.

Xəbərdaredici və cari sanitariya nəzarətinin həyata keçirilməsi zamanı müxtəlif növ-qurğuların seçilməsi, onların münasib yerləşdirilməsi kimi optimal texnoloji qərarların verilməsinə xüsusi diqqət vermək lazımdır. Kimyəvi istehsalat sahələrinin rekonstruksiyası zamanı işçilərin sağlamlıq vəziyyətinə qənaətbəxş təsir göstərən əmək şəraitinin yaradılmasına diqqət yetirilməlidir.

Kimya sənayesinin inkişafının miqyası artdıqca xalq təsərrüfatında yeni-yeni kimyəvi maddələrin tətbiq edilməsinin miqdarının çoxalması əmək gigiyenasının qarşısında yeni-yeni vəzifələr qoyur. Bu məqsədlə yeni tətbiq edilən kimyəvi birləşmələr üçün gigiyenik normativlərin (Təxmini Təhlükəsiz Təsir Səviyyəsini-TTTS və Yol Verilən Konsentrasiyanı -YVK) əsaslandırmaqla, peşə xəstəliklərinin və zəhərlənmələrin profilaktikası üzrə tədbirlərin işlənilib hazırlanması təxirəsalınmaz vəzifəyə çevrilməlidir.

Əsas texnoloji proseslərin və istehsalat zərərlərinin gigiyenik xarakteri

Kimya sənayesi müxtəlif xammalların kimyəvi üsullarla yenidən işlənməsini özündə birləşdirən kompleks istehsalat sahələrini əhatə edir. Bunlara misal olaraq aşağıdakılar fərqləndirilir:

- turşu, qələvi, xlor, amonyak və digər məhsullar buraxan əsas kimya müəssisələri;
- üzvi turşular, spirtlər, həlledicilər almağa imkan verən üzvi sintez zavodları və kombinatları;
- süni və sintetik lifləri-viskozlar, lavsanlar, kapronlar və s. alınması üzrə istehsalat sahələri;
- plastmaslar və onlardan məmulatlar istehsal edən zavodlar;
- sintetik kauçuk istehsal edən zavodlar;
- rezin texniki məmulatlar üçün kimyəvi maddələrin hazırlanması üzrə rənglər istehsal edən kombinatlar və zavodlar;
 - dərmanların və bəzi başqa preparatların sintezi üzrə kimyəvi-farmasevtik zavodlar;
 - kənd təsərrüfatı üçün zəhərli kimyəvi maddələrin və gübrələrin istehsalı üzrə kombinatlar, zavodlar və s.

Kimya istehsalatları müxtəlif olsalar da onlarda bir çox məsələlər oxşardır. Reaksiyon sistemlər fiziki-kimyəvi xassələrinə maddələrin aqreqat vəziyyətinə aparat və proseslərə və s. görə təsnif olunurlar.

Gigiyenik nöqtəyi-nəzərdən ən uğurlu təsnifata, bütün texnoloji proseslər və əməliyyatlara uyğun olaraq aşağıdakı mərhələlər ayırd edilir.

1. Hazırlıq əməliyyatları (ilkin materialların fraksiyalara bölünməsi, üyüdülməsi, dozalaşdırılması, ələnməsi və daşınması).
2. Xüsusi kimyəvi proseslər (oksidləşmə, reduksiya, xlorlaşdırma, nitratlaşdırma, elektrokimyəvi proseslər və b).
3. Kimyəvi komponentlərə bölünmə (ayırma, rektifikasiya, sentrifugalaşdırma, filtrasiya, ekstraksiya, kristallaşdırma və b).
4. Yekun əməliyyatları (qurutma, xırdalama, tərəzidə çəkib, bükmə, qablaşdırma və saxlama).
5. Əlavə əməliyyatlar (texnoloji nümunələrin götürülməsi, katalizatorların dəyişdirilməsi, profilaktik və qəza təmirləri və s.).

Bundan başqa, texnoloji proseslər öz xarakterlərinə görə dövrü və fasiləsiz, çox mərhələli və az mərhələli, horizontal və vertikal olmaqla təsnif olunurlar. Müasir iri həcmli istehsalatlar üçün qapalı fasiləsiz tsikllərin xarakterik olması işçi havası zonasına və ətraf mühitə zərərli maddələrin daxil olmasının qarşısını alır.

Dövrü proseslər hələ ki, aztonlajlı istehsalatlarda istifadə edilir. Bunlar aparatların açılması, onların xammallarla, reaksiya kütlələri ilə doldurulması və boşaldılması ilə əlaqədardır ki, bu da zərərli maddələrin istehsalat otaqları havasına daxil olması üçün təhlükə təşkil edir. Bu proseslər əksər hallarda az mexanikləşdirilmiş və avtomatlaşdırılmış olmaqla, əlavə işçilərin olmasına ehtiyac yaradır ki, bunlar da çoxsaylı ağır əl əməyi və əməliyyatlar tələb etməklə, işçi havası zonasının, xüsusi geyimlərin, işçilərin dəri örtüklərinin zərərli kimyəvi maddələrlə çirklənməsinə səbəb olur.

Fasiləsiz istehsalat prosesləri mərhələli proseslərlə müqayisədə progressiv və texniki-iqtisadi və gigiyenik üstünlüklərə malikdir ki, burada kompleks mexanikləşdirmə və avtomatlaşdırma, xidməti işçilərin xeyli ixtisar edilməsinə, əmək məhsuldarlığının və buraxılan məhsulun miqdarının artırılmasına imkan verir. Xüsusilə vacib olan məsələ ondan ibarətdir ki, texnoloji proseslərin distansiyadan idarə olunması və onların avtomatlaşdırılmasının tətbiq olunması nəticəsində zərərli maddələrlə işçilərin təmasda olması məhdudlaşdırılır. Bundan başqa fasiləsiz proses imkan verir ki, aparaturada daha stabil proses və texnoloji rejim (temperatur, təzyiq) saxlanılmaqla hermetikliyin saxlanılması asanlaşsın və zərərli maddələrin xaric olunması azalır.

Aşağı temperaturlu, yüksək temperaturlu, katalitik, qeyri - katalitik, elektrokimyəvi və digər proseslər ayırd olunur.

Gigiyenik nöqtəyi-nəzərdən ən qeyri-qənaətbəxş hesab olunanı yüksək təzyiq altında aparılan proseslərdir. Belə proseslər zamanı aparatdakı hermetikliyi pozulmuş yerlərdən zərərli maddələrin xaric olunması müşahidə olunur. Aparatda reaksiya kütlələrində temperaturun yüksəlməsi bunun üçün daha çox şərait yaradır. Daha müasir kimyəvi aparatlarda proseslər aşağı atmosfer təzyiqində və yaxud aşağı temperaturda vakuum şəraitində aparılır.

Son illərdə kimya və neft-kimya sənayesində katalitik proseslərin (müxtəlif katalizatorların) geniş tətbiq olunmasına üstünlük verilir. Katalizator olaraq bir çox metallar (platin, gümüş, nikel, molibden, xrom, volfram və digərləri) tətbiq edilir. Katalitik proseslərin qeyri-katalitik proseslərdən bir çox üstünlükləri vardır: onların yüksək sürəti bəzi məqsədlə məhsulların alınmasına və qurğuların məhsuldarlığının artmasına səbəb olur; bu proseslərin gigiyenik üstünlükləri isə onların sadə olmasından (ilkin materialların məhdud miqdarda olması və aralıq əməliyyatların azlığı) ibarətdir.

Lakin bu zaman qeyri-qənaətbəxş əməliyyatlar (katalizatorların yüklənməsi və boşaldılması) ola bilər ki, bu da aparatın açılması zamanı zərərli maddələrin işçi havasına daxil olmasına səbəb olur.

Kimya sənayesində müxtəlif xammalların istifadə olunması aşağıdakı kimi təşkil olunur:

- mənşəyi üzrə - mineral, bitki, heyvan;
- kimyəvi tərkibinə görə - üzvi və qeyri - üzvi;
- konsistensiyanı görə - bərk, maye, qazşəkilli.

Kimya müəssisələrində tətbiq olunan xammaldan asılı olaraq gigiyenik əmək şəraiti istehsalat prosesinin təşkilindən və istifadə olunan aparat və qurğulardan, onların mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılmasından, ərazinin quruluşundan, binanın daxili planlaşdırılmasından asılıdır.

Kimya istehsalatında aparıcı qeyri-qənaətbəxş istehsalat faktorları əksər hallarda kimyəvi təbiətli olub, işçi havası zonasını, sənaye meydançasını, işçilərin dəri səthləri və paltarlarının, qurğularını və ətraf əraclarının zərərli maddələrlə çirklənməsidir ibarət olur. Üzvi sintez müəssisələrində polimerlərin termiki işlənməsi zamanı zərərli maddələrin xaric olunması-texnoloji proseslərin bütün mərhələlərində gigiyenik tələblərə əməl olunmadıqda baş verir. Zərərli maddələrin xaric olunmasına yüksək temperatur və yüksək təzyiq şəraiti, həmçinin aparat və qurğuların hermetik olmaması təsir göstərir. Bu əsasən filtrasiya, daşınma, qablaşdırma proseslərində və dövri olaraq aparatların qalıqlardan təmizlənməsi zamanı havanın çirklənməsinə səbəb olur.

Havanın toksiki tozlarla çirklənmə mənbəyi. Əsasən doqrayıcı, üyüdücü, dezintegrasiyaedici, səpələyici, cihazların işlənməsi və elavatorların qaynayan köpüklənən materialları daşınması əməliyyatları zamanı hava toksik tozlarla çirklənmə mənbəyi olur. Bundan başqa işçi havası zonasının zərərli maddələrlə çirklənmə səbəbi - texnoloji rejimin pozulması, texnoloji nümunələrin götürülməsi, hermetikliyin pozulması, aparatların doldurulması zamanı mayələrin aşılıb daşması, kommunikasiyaların aralanması və digər qəza situasiyaları ola bilər. Aparatların təmizlənməsi sərbəst və yaxud təmirdən əvvəl nəzərdə tutulan əməliyyat ola bilər. Qurğular daxilində aparılan əməliyyatlar xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Qəza halları hər şeydən əvvəl texnoloji rejimin pozulması nəticəsində, aparatlar daxilində təzyiğin və temperaturun dəyişməsindən baş verir ki, bu zaman kimyəvi proseslər pozula bilər. Bunlar da öz növbəsində aparat və kommunikasiyaların hermetikliyinin pozulmasına (aşılıb-daşmaya, arakəsmələrin pozulmasına, kippəclərin cırılmasına) və zərərli maddələrin iş otaqlarına daxil olunmasına gətirib çıxarır.

İşçi zonası havasının çirklənmə tərkibi hər şeydən əvvəl mürəkkəb olur. Havada eyni vaxtda müxtəlif aqreqat vəziyyətində olan bir çox maddələr-aerozollar, buxarlar, qazlar, ilkin, aralıq və son məhsullar, həmçinin termiki təsir nəticəsində parçalanan və bir-birinə təsir etməklə yaranan müxtəlif birləşmələr ola bilər. Havaya daxil olmuş zərərli maddələr bir-birinə təsir edərək oksidləşməyə, hidrolizə və başqa çevrilmələrə məruz qala bilər.

Buxarlar və qazların miqdarı hava həcmindən çox olduqda aşağı zonalara – yuxarı mərtəbədən aşağı mərtəbəyə axırlar. Lakin konveksion istilik hava cərəyanı olduqda bu proses əksinə baş verərək qazlar və buxarlar yuxarı istiqamətə yönəlməklə xaric olunur.

İşçi havası zonasında zərərli maddələr havada vaxtaşırı tərəddüd edir. Bu zaman işçilər kimyəvi maddələrin intermitasiyaedici inhalyasion təsirinə məruz qalırlar ki, belə şəraitdə bir sıra kimyəvi maddələrin toksiki effektləri fasiləsiz (monoton) təsirə nisbətən daha qabarıq təsirli olurlar.

Kimya zavodlarında texnoloji proseslərin hazırlıq və yekun mərhələlərində aparılan işlər zamanı gigiyenik tələblərə əməl edilmədikdə havada tozlanmanın miqdarı 10 dəfələrlə artmış olur. Bu zaman toz hissəciklərinin ölçüləri 5 mkm təşkil edir. Tənəffüs yolları ilə daxil olan tozlar, yaxşı sorbsiya olunmuş zərərli maddələrin - qazla və buxarların orqanizmə daxil olması üçün əlavə mənbəyə çevrilirlər.

Fiziki amillərdən istehsalat mühitində daimi olaraq, təsadüf olunanlar əsasən səs-küy, vibrasiya və qeyri-qənaətbəxş mikroiklim göstəriciləridir.

Kimya zavodlarında səs-küy və vibrasiya mənbələri əsasən müxtəlif texnoloji qurğular – deşici-üyüdücü alətlər, elevatorlar, quruducu barabanlar, vibrositlər, ventilyatorlar, sentrafuqalar, kompressorlar və b. avadanlıqlardır. Bu avadanlıq və qurğuların yaratdığı səs-küyün səviyyəsi 100 dBA və daha çox ola bilər.

Mikroiqlim şəraiti istehsalat otaqlarındakı texnoloji proseslərin xarakterindən asılıdır. Havanın temperaturu yay aylarında ayrı-ayrı sahələrdə 30⁰C-ni ötür. Qeyri-qənaətbəxş mikroiklimin səbəbləri aparat və kommunikasiyaların kifayət qədər istilik izolyasiyasının olmamasından, qurğuların sıx şəkildə yerləşdirilməsi, qeyri-effektiv ventilyasiyası ola bilər. Aparat və qurğuların səthlərinin kifayət qədər istilik izolyasiyasının olmaması nəyin ki, konveksion, həm də radiasion istilik mənbəyi ola bilər.

Bir çox kimya istehsalatlarında xarakterik hal olaraq, işçilər kəskin hava dəyişməsinin təsirinə məruz qala bilərlər. Bəzi iş sahələrində, (əsasən texnologiyanın başlanğıc mərhələlərində anbar otaqlarında, üyütmə, parçalanma və s.) həmçinin xarici qurğularda işləyənlər ilin soyuq aylarında soyuducu mikroiklimin, aşağı temperaturun, yüksək hava cərəyanının təsirinə məruz qalırlar.

Sentrafuqalaşdırma, filtrasiya, çökdürmə və bir sıra başqa əməliyyatlarda izafi rütubətin xaric olunması mümkündür.

Müasir kimya zavodlarında radioaktiv maddələr ölçü aparatlarında və katalizator kimi tətbiq olunur.

Kimya sexlərində zədələnmə (travma) təhlükəsi də olur. Bunlar kimyəvi, termiki, mexaniki və elektrik mənşəli ola bilər.

Beləliklə, kimya sənayesi işçiləri ən müxtəlif kimyəvi, fiziki təhlükəli və zərərli istehsalat faktorlarının təsirinə məruz qala bilərlər. Bu təsirlər kombinə olunmuş (eyni növ amillər olması zamanı), müştərək (kimyəvi və fiziki amillər), həmçinin kompleks xarakter (yəni işçilər istehsalatın və ondan kənar (yaşayış rayonundakı sənaye meydançasında) ola bilən zərərli təsirlərə məruz qala bilərlər. Belə təsirlər hətta ayrı-ayrı faktorların normativlərdən çox olmadığı hallarda belə diqqətdən kənar qalmamalıdır.

5.1. Sağlamlaşdırıcı tədbirlərin əsas istiqamətləri

İstehsalat fəaliyyətləri zərərli maddələrlə bağlı olan müəssisələrdə istifadə olunan sağlamlaşdırıcı tədbirlər – gigiyenik, sanitariya-texniki və tibbi-profilaktik xarakterli ola bilərlər.

Hal-hazırda kimya sənayesində təşkilatı-texnoloji sağlamlaşdırıcı tədbirlər geniş tətbiq olunur. Bunlara, toksiki maddələrin az toksiki maddələrlə əvəz olunması, tozlayıcı materialların işlənməsi zamanı quru üsulların yaş üsullarla əvəzlənməsi; son məhsulların tozsuz formada buraxılması, istehsalatda progressiv texnologiyalar tətbiq etməklə, işçilərin zərərli maddələrlə təmasının aradan qaldırılması, istehsalat qurğuları və kommunikasiyaların tətbiqi zamanı onlardan istehsalat otaqları havasına və zavod meydançalarında atmosfərə zərərli maddələrin xaric olunmasına yol verilməməsi, texnoloji proseslərin reqlamentlərinə ciddi əməl olunması və s. tədbirlər aiddir..

Əmək şəraitində görülən ən radikal sağlamlaşdırıcı tədbir zərərli kimyəvi komponentin texnoloji prosesdən tamamilə çıxarılması və yaxud onun az toksiki maddə ilə əvəz edilməsi ola bilər. Lakin bununla belə texnoloji prosesdə kimyəvi maddənin az toksiki maddə ilə əvəz olunması və ya tamamilə çıxarılması bütün hallarda texnoloji cəhətdən mümkün deyildir. Belə hallarda sağlamlaşdırıcı tədbir ondan ibarət ola bilər ki, zərərli maddənin miqdarı ətraf mühit obyektlərində - texnoloji prosesləri və istehsalat qurğularını təkmilləşdirmək kimi tədbirlər işlənib, tətbiq edilsin.

Bu sıradan olan tədbirlərə istehsalat proseslərində qapalı və itkisiz istehsalat tsiklləri tətbiq edilməklə, kompleks mexanikləşdirmə və avtomatlaşdırılmanın təşkili, istehsalat qurğularının təkmilləşdirilməsini işləyib, hazırlamaqla, tətbiqi, kimyəvi proseslərin və texnologiyanın distansion idarə olunması və yaxud texnoloji proseslərin gedişinə və əməliyyatlara avtomatik nəzarət olunması daxil edilə bilər.

Xüsusi diqqət edilməsi tələb olunur – texnoloji reqlamentlərə və texnoloji proseslər üzrə rejimin pozulmasına, qurğuların köhnəlmiş hissələrinin vaxtında dəyişdirilməsinə, bir çox iş proseslərində aşağı təzyiq şəraitindən və yaxud vakuumdan maksimum istifadə edilməsinə və texnoloji nümunələrin götürülməsində əl əməyinin ləğv edilməsinə və s.

Bu tədbirlərin geniş sürətdə tətbiq olunması əl əməyinin kəskin azalmasına, xidməti işçilərin sayının ixtisar olunmasına, hava mühiti tərkibinin yaxşılaşdırılmasına, zərərli maddələrlə işləyən işçilərin, həmin maddələrlə bilavasitə təmasının tam aradan qaldırılmasına və ya qismən məhdudlaşdırılmasına imkan verir. Bundan başqa istehsalatın avtomatlaşdırılması, qapalı və qalıqsız texnoloji proseslərin tətbiqi nəyin ki əmək şəraitinin yaxşılaşdırılmasına, həm də ətraf mühitin sənaye tullantılarından mühafizəsi problemlərinin radikal həllinə kömək edir.

Yadda saxlamaq lazımdır ki, gigiyenik xarakterli sağlamlaşdırıcı tədbirlər, istehsal olunan kimyəvi maddələrin tətbiq olunması onun müasir toksikoloji qiymətləndirilməsinə, xammal və hazır məhsulların gigiyenik standartlaşdırılmasına əsaslanaraq və istehsal olunan zərərli maddələrin miqdarına müntəzəm nəzarət olunması zamanı müasir texnoloji reqlamentə, standartlara və texniki şərtlərə əməl olunur.

Xammalların və hazır məhsulların gigiyenik standartlaşdırılmasında onların yüksək toksiki zərərli maddələrlə çirklənməsinin qarşısının alınması və tərkibinə nəzarət olunması nəzərdə tutulur. İlkin xammalın çirkləndirici qarışıqları texnoloji proses zamanı yüksək toksiki və zərərli maddələrin əmələ gəlməsinə səbəb olmaqla, buraxılan məhsulların keyfiyyətinə və ümumiyyətlə texnoloji proses üçün təhlükəli vəziyyət əmələ gətirə bilər. Misal üçün flor üzvi maddələrin alınması və onların yenidən işlənməsi zamanı bu maddələrin destruksiyası, ilkin və son

məhsullardan da daha toksiki maddələr (məsələn, flüorfosgen, perflüorizobutilin və başqa) əmələ gətirə bilər. Bu maddələrin ağır kəskin zəhərlənmə əmələ gətirmə (məsələn, ağciyərlərin toksiki ödemə) xüsusiyyəti vardır. Gigiyenik standartlaşdırılmada həm də buraxılan hər bir partiya kimyəvi maddələr üçün xüsusi passport (sertifikat) verilməsi nəzərdə tutulur ki, burada da məhsulun laborator müayinə məlumatları göstərilir.

Peşə zəhərlənmələrinin profilaktika yollarından biri iş otaqları mühiti havasının vəziyyətinə, yəni işçi havası zonasında zərərli maddələrin miqdarına nəzarət olunmasıdır. İşçi zonası havasında birinci və ikinci sinif təhlükəli maddələrin miqdarına nəzarətin avtomatik işləyən qaz analizatorlarının köməyi ilə həyata keçirilməsinə üstünlük verilir. Avtomatik analizator, cihaz olaraq havadan nümunə götürməklə, tərkibində zərərli maddələrin miqdarını analiz edir və nəticəni qeyd edir. Nəticə YVK-dan yüksək olduğu halda səs və ya işıq siqnalı işə düşərək təhlükəsizlik tədbirlərinin görülməsini xəbər verir.

Hal-hazırda stasionar və səyyar qaz analizatorları buraxılır ki, onların köməyi ilə benzolu, toluolu, steriolu, xlorpreni, civə buxarları və bir çox başqa birləşmələri təyin etmək mümkündür.

3-cü və 4-cü sinif təhlükəli zərərli maddələrin konsentrasiyasına dövrü olaraq və planlı şəkildə nəzarət olunur. Əmək şəraitini gigiyenik cəhətdən qiymətləndirdikdə peşə zəhərlənmələrinin səbəbinin araşdırılmasında və bir çox təcili situasiyalarda zərərli maddələrin konsentrasiyası təyin edilir. Hava mühitinin sanitar kimyəvi müayinə proqramı o vaxt düzgün tərtib olunmuş olar ki, texnoloji prosesin xüsusiyyəti nəzərə alınmış olsun. Birinci növbədə müşahidə sahələrində hermetikliyin pozulması, kimyəvi maddələrin açıq sürətdə yüklənməsi, boşaldılması, texnoloji nümunələrin götürülməsi hallarında işçi havası zonasının zərərli maddələrlə çirklənmə ehtimalı yüksək olur.

Havanın müayinəsi təkcə ilkin və son məhsulların deyil həm də aralıq və yanaşı alınan məhsulların qarışıqları olduqda aparılır. Yadda saxlamaq lazımdır ki, bir çox kimyəvi maddələrin qıcıqlandırıcı təsirləri və iyləri yoxdur. Bununla əlaqədar olaraq zərərli maddələrin qəflətən böyük miqdarda otaqlara daxil olması baş verərsə bu zaman qaz analizatorları və siqnalizatorlarından istifadə olunmalıdır ki, təhlükə barədə işçilərə xəbərdarlıq olunsun.

Hava mühitinin qazla çirklənmə məsələsinin qısa müddətdə həlli üçün indikator borucuqlu qaz analizatorlarından istifadə edilir. Bu ilk növbədə işçi havası zonasında havanın keyfiyyətinə YVK səviyyəsində nəzarət etmək üçündür. Dünya təcrübəsində indikator borucuqlu qaz analizatorları vardır ki, (məsələn, "Dreger" firma, Almaniya) onların köməyi ilə 200-ədək maddəni təyin etmək olur.

İş otaqlarında hava mühitinə nəzarəti müəssisələrin sanitar sənaye laboratoriyaları və GEM-in sənaye sanitar laboratoriyaları ("Hava xidməti") həyata keçirir. Ayrı-ayrı iri müəssisələrə məxsus olan laboratoriyalar plan əsasında ərazi GEM-in əmək gigiyenası şöbəsi ilə razılaşdırılaraq, metodik rəhbərlik üzrə iş aparırlar. İşçi havası zonasının çirklənməsinin müayinəsi kimyəvi maddənin texniki şərtinə (TŞ) və Səhiyyə Nazirliyinin metodik göstərişlərinə uyğun olaraq aparılır.

Kimya istehsalatının spesifik xüsusiyyətləri (müxtəlif zərərli maddələrin xaric olunması, yüksək yanğın və partlayış təhlükəsinin olması və s.) kimya müəssisələri və ya komplekslərinin baş planının qiymətləndirilməsi, sənaye meydançalarının seçilməsi, sanitar-mühafizə zonalarının təyini və təşkili üçün Dövlət sanitariya nəzarəti orqanları tərəfindən xüsusi diqqət ayrılmasını tələb edir. Kimya müəssisələrinin planlaşdırılması üçün meydançanın ayrılması – "Sənaye obyektlərinin baş planı başlıqlı SN və layihələşdirmə normaları" na uyğun həyata keçirilməlidir. Sənaye meydançalarının planlaşdırılmasına olan gigiyenik tələblər hər şeydən əvvəl istehsalatın xarakteri və gücü, atmosfərə atılan sənaye tullantılarının keyfiyyət və kəmiyyət tərkibi nəzərə alınaraq təyin olunur. Kimyəvi proseslərin zərərli kimyəvi maddələr xaric etməsi ilə əlaqədar olduğunu nəzərə alaraq, partlayış və yanğın təhlükəli maddələr istehsal edən belə müəssisələrin yaşayış rayonları ilə yaxınlıqda yerləşdirilməsi yolverilməzdir. Lazım gəldikdə bəzi kimya müəssisələrinin sanitar mühafizə zonaları nəzərdə tutulduğuna nisbətən 3 dəfəyə qədər artırıla bilər, məsələn, çirklənmiş havanın təmizlənməsi üçün təmizləyici qurğunun effektivliyi kifayət qədər olmadığı halda, lazımınca öyrənilməmiş yeni istehsalat tikililəri zamanı belə tədbirləri nəzərə almaq lazımdır.

Yadda saxlamaq lazımdır ki, sanitar-mühafizə zonası kimya müəssisələrinin genişləndirilməsi üçün ehtiyat ərazi kimi istifadə edilməməlidir. Kimya istehsalatının tikilməsi üçün torpaq sahəsinin seçilməsi zamanı mövcud hava şəraiti üçün hökmran küləklərin istiqaməti nəzərə alınmalıdır.

Kimya müəssisəsi yaşayış massivi istiqamətində əsən küləklər nəzərə alınaraq planlaşdırılmalıdır. Xeyli zərərli maddələr xaric edən müəssisələrin zəif küləkli rayonlarda, uzunmüddət inversion vəziyyətdə olan atmosfərə malik, həmçinin xeyli dərəcədə atmosferin zərərli maddələrlə fon çirklənməsi olan yerlərdə tikilməsindən qaçmaq lazımdır. Belə ki, hava cərəyanı zəif olan sahələrdə kükürlü turşu və azotlu gübrələr zavodların, həmçinin atmosfərə kükürd anhidridi, xlorid turşusu buxarları və s. xaric edən müəssisələrin tikilməsinə yol verilmir.

Kimya müəssisələrinin sənaye qovşağında yerləşdirilməsi zamanı hər bir müəssisənin xaric etdiyi zərərli amil və hökmran küləklərin istiqamətini nəzərə alaraq yerləşdirmək lazımdır. Bundan başqa bir istehsalatın digərinə mənfi təsir imkanı aradan qaldırılmalıdır.

Kimya müəssisələrinin baş planının qiymətləndirilməsi zamanı müəssisələrin ərazi üzrə zonalaşdırılmasına, ərazidə tikintinin faizinə, zonaların və istehsalatın qarşılıqlı yerləşdirilməsinə, binanın oriyentasiya xəttinə, onlar arasındakı boşluqlara diqqət vermək lazımdır, istehsalat proseslərini və sağlamlaşdırma tədbirlərini yaxşı təşkil etmək üçün müəssisənin bütün ərazisini iki yerə bölməklə, istehsalat, köməkçi binalar və qurğuları funksional təyinatına, sanitar xarakteristikasına, nəqliyyat xidmətinə və başqa əlamətlərinə görə qruplaşdırırlar.

Kimya müəssisələrində adətən aşağıda qeyd olunan istehsal, anbar, köməkçi sexlər və inzibati təsərrüfat zonaları ayırd olunur.

İstehsalat zonası ümumi ərazinin 30-70% ni təşkil etməklə, müəssisə ərazisinin formalaşmasına olan tələblər üzrə müəyyən rol oynayır. Zonaların, binaların və qurğuların qarşılıqlı şəkildə yerləşdirilməsi zamanı küləyin istiqamətini, texnoloji əlaqəni və başqa faktorları nəzərə almaq lazımdır. Bu zaman havalanma və birbaşa günəş insolyasiyası üçün qənaətbəxş şəraiti təmin etmək lazımdır.

Kimya müəssisələri üçün baş planın işlənilib tərtib olunması zamanı həmçinin zavodun ərazisinin yaşıllaşdırılması və abadlaşdırılması, sanitariya mühafizə zonası nəzərdə tutulmalıdır.

Məlumdur ki, müəssisənin istehsalat otaqlarının planlaşdırılması gigiyenik şəraitə və əmək təhlükəsizliyinə xeyli dərəcədə təsir edə bilər.

Ayrı-ayrı texnoloji proseslərin və əməliyyatların izolyasiyasının, bəzən bütöv istehsalatın texniki cəhətdən kifayət qədər rəşional həll edilməməsinə əmək şəraitinin sağlamlaşdırılmasının yeganə radikal həlli yolu ola bilər.

Kimya müəssisələrində istehsalat qurğuları və aparatlar adətən bir, iki və çox ixtisaslı birmərtəbəli binalarda, pavilyon tipli binalarda, açıq meydançalarda, etajlərdə və yüngül konstruksiyalı binalarda yerləşdirilir.

Birmərtəbəli bina başlıca olaraq horizontal texnoloji proseslər - məsələn plastik kütlə, təkərlər, rezin - texniki məmulatlar üçün tətbiq olunur.

Çoxmərtəbəli binalarda vertikal texnoloji proseslərin yerləşdirilməsi məqsədə uyğundur. Məsələn, üzvi sintez, üzvi həlledicilər və turşular və s.

Pavilyon tipli yeni böyük dərinliyə və uzunluğa malik, daxili arakəsməsi olmayan binalar həm vertikal, həm də horizontal texnoloji proseslərin yerləşdirilməsi üçün istifadə edilə bilər. (məsələn, anilin boyaqları, sintetik kauçuk və digər məhsullar).

Son illər texnoloji qurğuların açıq meydançalarda ya yaxud yüngül tipli binalarda yerləşdirilməsi təcrübəsinə üstünlük verilir. (məsələn, butil spirtinin istehsalı).

İstehsalat binalarının planlaşdırılması qərarının verilməsi zamanı istehsalat binasının daxilində yerləşdirilmə məsələsində tətbiq olunan və texnoloji prosesdə əmələ gələn maddələrin toksiklik və təhlükəlik dərəcəsi nəzərə alınmalıdır. Hal-hazırda kimya sənayesində ən çox yayılmış olan aşağıdakı planlaşdırılma tipləri vardır.

I. Birmərtəbəli və yaxud çoxmərtəbəli binalarda ayrı-ayrı sexlərin, şöbələrin və otaqların biləvasitə bir-birilə əlaqəli şəkildə yerləşdirilməsi.

II. Mərtəbələr arasında arakəsmələri olmayan, ancaq keçidləri olan binalar.

III. Sex otaqları və sahələri öz aralarında koridorla birləşdirilmiş binalar.

IV. Texnoloji qurğuları istehsalat kabinetlərində yerləşdirilmiş, texnoloji əməliyyatları koridordan distansion yolla idarə olunan binalar

V. İdarə pultu ayrıca otağa çıxarılmış, tez-tez izolyasiya olunmuş girişi olan binalar.

Toksiklik və təhlükəlilik dərəcəsindən çıxış edərək zərərli maddələrin ayrılması mümkün olan istehsalatlar üçün tövsiyə olunur:

- Təhlükəlilik dərəcəsinə görə 4-cü sinifə (az təhlükəli maddələr) daxil olan maddələrin tətbiq olunduğu istehsalatları I və II tip binalarda yerləşdirməli;

- 3-cü təhlükəlilik (orta dərəcəli təhlükəli) sinifinə daxil olan maddələrin tətbiq olunduğu və əmələ gəldiyi istehsalatları III tip binalarda yerləşdirilməli. Hissəvi olaraq belə istehsalatları I və II tip binalarda ən çox təhlükəli texnoloji əməliyyatların izolyasiyası şəraitində ventilyasiya tətbiq olunan kabinetlərdə yerləşdirməli;

- 1-ci və 2-ci təhlükəlilik sinfinə daxil olan (həddindən çox və yüksək təhlükəli) maddələrin istifadə olunduğu istehsalatları IV və V tip üzrə planlaşdırılmış binalarda yerləşdirmək məqsədə uyğundur.

Planlaşdırılmanın həllinin seçilməsi zamanı istehsalatın təhlükəliliyini son məhsula görə qiymətləndirmək olmaz. Belə ki, onun sintezi zamanı daha toksiki və təhlükəli birləşmələr əmələ gələ bilər ki, bunlar ilkin və son məhsullardan daha toksiki ola bilərlər. Belə ki, məsələn, az toksiki flüor üzvü xladonların sintez prosesi zamanı flüorlu hidrogenli və xlorlu üzvü birləşmələrin əmələ gəlməsi yüksək toksiklik ilə müşayiət oluna bilər. Beləliklə, daha çox təhlükəli əməliyyatları bilavasitə ümumi sex otaqları ilə əlaqədar olan xladonların təmizlənməsi və rektifikasiyası aparılan yerlərdə yerləşdirmək olmaz. Onları ventilyasiya olunan istehsalat kabinetlərində izolə edib, yerləşdirməli və distansion üsulla idarə edilməlidir.

Belə planlaşdırma yüksək təhlükəli kimyəvi maddələrin havadakı konsentrasiyası ilə kabinetlərə və sex otaqlarında daimi iş yerlərindəki konsentrasiya fərqi 4 dəfəyə qədər və daha çox azaldılmasına imkan verir.

Müxtəlif planlaşdırmanın gigiyenik effektivliyi xeyli dərəcədə ventilyasiya sisteminin seçilmə prinsipindən asılı olur. Belə ki, idarə olunan ventilyasiya havanın çirklənməmiş otaqlardan istehsalat otaqlarına gəlməsinə imkan verdiyi halda havanın əksi istiqamətdə hərəkətinə mane olur.

Yadda saxlamaq lazımdır ki, istehsalat otaqlarının daxilində istifadə olunan müxtəlif tikinti materialları, örtüklər və lakların böyük gigiyenik əhəmiyyəti vardır. Belə ki, bir çox üzvi və qeyri-üzvi qazaoxşar və buxarşəkilli maddələr yuxarıda qeyd etdiyimiz örtüklər tərəfindən yaxşıca sorbsiya olunmaq və desorbsiya olunaraq ətraf havaya yayılmaq qabiliyyətinə malikdirlər.

Tikinti materiallarında kimyəvi maddələrin deposu əmələ gələ bilər. Desorbsiya prosesləri hava mühitinin civə, flüor, xlor, tetraetilqurğuşun, anilin və bu kimi maddələrlə çirklənməsini artırır bilər.

İstehsalat otaqlarının daxilinin işlənməsi zamanı elə örtük materiallarından istifadə edilməlidir ki, tikinti materialları konkret kimyəvi maddələrlə çirklənməsin. Belə ki, məsələn, lakrəngləyici örtüklərin istehsalat otaqları divarlarının mühafizəsi məqsədilə istifadə olunması (yağlı və nitrorənglər) flüorlu hidrogen üçün gigiyenik nöqtəyi-nəzərdən qəbul edilməzdir, belə ki, kimyəvi maddələr onlar tərəfindən asanca sorbsiya və desorbsiya olunarsa, ətraf mühitə yayıla bilərlər. Yeni növ lakrəngləyici örtük kimi silisium üzvi perxlorvinilli və başqa maddələrdən istifadə edilməsi daha effektiv olur.

Kimya sənayesində əmək şəraitinin sağlamlaşdırılması və ventilyasiya işi üzərində eləcə də aparat və kommunikasiyaların hermetikliyi üzərində daimi nəzarətin aparılması, vaxtında planlı-xəbərdaredici təmir işlərinin yerinə yetirilməsi, qəza və təmir işlərində gigiyenik tələblərə əməl olunması, həmçinin fərdi mühafizə vasitələrindən düzgün istifadə olunmasına nəzarət olunması mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Kimya sənayesindəki müəssisələrdə gətirici-sorucu (həm yerli, həm də ümumi mübadiləli) olmaqla, xüsusi mexaniki oyadıcısı olan ventilyasiyadan istifadə edilməsi lazımdır. Ona görə ki, xüsusi mexaniki oyadıcı olmadan aerasiya xaric olunan havada effektiv təmizləmə aparmağa imkan vermir.

Kimya sənayesində ventilyasiya qurğularının prinsipi seçilərkən ən vacib əhəmiyyət kəsb edən məsələ əmək şəraiti və xaric olunan zərərli maddələrə aid, mənbələrin yerləşməsi və onların xaric olunması barədə düzgün və tam təsəvvür əldə etməkdir. Bir qayda olaraq, kimya istehsalında istehsalat otaqlarında birinci növbədə yerli sorucu ventilyasiya nəzərdə tutulmalıdır. Onun zərərli maddələrin xaric olunduğu yerdə quraşdırılması məqsədəuyğun hesab edilir, ona görə ki, çirklənmənin bütün otağa yayılmasının qarşısı alınmış olur. Fasiləsiz texnoloji proseslərdə və hermetik aparatlardan istifadə edilməsi zamanı reagentlərin doldurulması, texnoloji nümunələrin götürülməsi yerlərində və digər təhlükəli qaz və buxar xaric edən qurğularda-sintez reaktorlarında, elektrolitik vannalarda və başqa yerlərdə quraşdırılması məqsədəuyğundur.

Yerli sorucu ventilyasiya belə hallarda daha effektiv olur. Qaz, buxar və tozların fasiləsiz proseslərdə olduğundan da daha çox xaric olunduğu yerlərdə yerli sorucularda daha radikal örtüklərin yaradılması xüsusilə vacibdir. Belə mənbələrə yükləmə və boşaltma lükləri, qalıqların boşaldılma yerləri və s. aiddir.

Zərərli maddələr xaric edən texnoloji avadanlıqlarda yerli sorucu qurğuların quraşdırılması zamanı havanın sorulma sürətini elə təmin etmək lazımdır ki, açıq keçidlərdən, ventilyasiya örtükləri daxilindən zərərli maddələrin istehsalat otaqlarına yayılmasının qarşısı maksimal dərəcədə alınmış olsun.

Otaqlarda həddindən çox toksiki və təhlükəli maddələrin xaric olunma yerlərində, yerli ventilyasiya qurğuları, texnoloji avadanlıqlar elə quraşdırılmalıdır ki, texnoloji aqreqat, yerli sorucu ventilyasiya söndürüldükdə, ehtiyatda olan ventilyasiya qurğuları işə salınmadan işləyə bilməsin.

Bir çox hallarda texnoloji, konstruktiv və digər səbəblərdən yerli sorucu ventilyasiyadan istifadə edilməsi mümkün olmadıqda və yaxud onun qeyri-effektiv olması zamanı, ümumi mübadiləli gətirici-sorucu ventilyasiya zərərli maddələri xaric etmək və konsentrasiyanı azaltmaq eləcə də, qarışıq otaqlarda verilmiş təzyiqli yaratmaq məqsədilə istifadə edilə bilər.

Otaqlarda texnologiyanın pozulması mümkün olduğu hallarda qəflətən 1-ci və 2-ci sinif təhlükəli və partlayış təhlükəli birləşmələrin xaric olunması ilə müşayiət olunan hallarda mütləq qəza ventilyasiyası quraşdırılmalıdır. O, bir qayda olaraq, ümumi mübadiləli sorucu ventilyasiyadan ibarətdir. Qəza ventilyasiyasının gücü istehsalatın xüsusiyyəti ilə təyin olunur, lakin bütün hallarda o, daimi işləməkdə olan sorucu ventilyasiya ilə ümumi hava mübadiləsini saatda 8-10 dəfədən az olmayaraq təmin etməlidir. Konstruktiv olaraq qəza ventilyasiyası adətən, güclü ventilyatorların köməyi ilə yerinə yetirilir. Bununla əlaqədar olaraq, qəza ventilyasiyası tərəfindən xaricə atılan hava işçilərin olduğu yerə, həm də gətirici sistem və kondisionerlər üçün hava götürülən yerə yaxın olmamalıdır.

Qəza ventilyasiyası tərəfindən otağa gətirilən və xaric olunan hava başlıca olaraq, pəncərədən, qapıdan və başqa keçidlərdən daxil olan hava hesabına təmin olunur. Bu zaman ilin soyuq vaxtlarında otağın müvəqqəti soyudulmasına yol verilir.

Vacib şərtlərdən biri odur ki, qəza ventilyatorlarının işə qoşulması və havanın daxil olması üçün keçidlərin açılması distansion olaraq otağın daxilində və xaricində asan və əlçatan yerdə olmaqla həyata keçirilməlidir. Qəza ventilyasiyasının qaz analizatorları ilə əlaqələndirilməsinə diqqət yetirilməlidir ki, zərərli maddələrin miqdarı yol verilən konsentrasiyanı ötürüb keçməsi zamanı onun avtomatik olaraq işə qoşulma təmin edilsin.

Nəzərə almaq lazımdır ki, zəhərlənmə təhlükəsi adətən planlı təmir işlərinin aparılması və qəza hallarında yüksək olur. Təhlükəsizliyin təmin olunması məqsədilə belə hallarda aparatların və kommunikasiyaların keyfiyyətlə hazırlanması (buxaravermə, havaüfurmə, havalandırma), aparatların açılması, təmizlənməsi, texnoloji qurğuların kimyəvi üsullarla təmizlənməsinin kompleks mexanikləşdirilməsi təşkil edilməlidir. Aparatların daxilinin təmir edilməsi işlərinə xüsusi olaraq, ciddi diqqət yetirilməlidir. Təmir işlərinin aparılması zamanı qəza ventilyasiyası, iş yerlərinin işıqlanması, işçilərin tənəffüs zonasına yerli ventilyasiya qurğuları ilə hava verilməsi fasiləsiz olaraq təmin edilməlidir. İşçilərin qapalı çənlər, qurğular olan sahələrdə, təhlükəli zonalarda qalma vaxtları məhdudlaşdırılmalıdır.

Əmək şəraitini sağlamlaşdırmaq üzrə tədbirlərin aparılması ilə yanaşı, işçilər üçün real təhlükənin mümkün olduğu hallarda fərdi mühafizə vasitələrindən istifadə etmək lazımdır. Tənəffüs orqanlarını mühafizə etmək üçün sənaye əlehiqazlarından və respiratorlardan istifadə edilməlidir.

Dərinin mühafizəsi, peşə xəstəliklərinin (dermatit, ekzema və s.) əmələ gəlməsi nöqtəyindən nəzərdən xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

İstehsalat otaqlarında papiros çəkmənin qəti qadağan edilməsi, təkcə yanğın təhlükəsizliyinə görə deyil, həmçinin zəhərlənmədən qorunmaq üçün edilmişdir. Belə ki, bir çox müəlliflər flüorpolimer qızdırmasının əmələ gəlmə səbəbini iş zamanı papiros çəkmədə görürlər. Papiros çəkmə zamanı – yəni yanma temperaturu nəfəs alma zamanı 5000 °C-yədək yüksəlir. Bu zaman az toksiki flüorpolimerin destruksiyası baş verir ki, bu da yüksək toksiki flüor üzvi maddələrin əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Peşə zəhərlənmələrinin profilaktikasında zərərli maddələrlə iş zamanı işçilərin təhlükəsizlik qaydalarına əməl etmələri məqsədilə sanitariya-maarif işinin aparılması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Zərərli maddələrlə işləyən bütün işçilər arasında texniki təhlükəsizlik qaydaları üzrə təlimat işi aparılmalıdır. Bu, işçilərin işə qəbulu zamanı və dövrü olaraq yerinə yetirilməlidir. Bundan başqa zərərli maddələrlə təmasda olan bütün şəxslər peşələri üzrə gigiyenik kurs keçməlidirlər. Onlar texnoloji prosesə aid təhlükəsizlik tələblərini yaxşı bilməklə, işlədikləri maddələrin toksikoloji-gigiyenik xarakteri üzrə məlumatlarla tanış olmaqla, erkən intoksikasiya əlamətləri və zəhərlənmə zamanı öz-özünə və ya bir-birilərinə yardım qaydalarını yerinə yetirməyi bacarmalıdırlar.

5.2. Qanunverici və müalicə-profilaktik tədbirlər

Zərərli maddələrlə işləyən şəxslər barədə əmək qanunvericiliyində iş gününün məhdudlaşdırılması hər il məzuniyyət müddətinin artırılması, əmək haqlarının yüksəldilməsi, təqaüdün verilməsi şərtlərini yüngülləşdirməklə, tələb olunan iş stajının uzadılması kimi güzəştlər nəzərdə tutulur. Yüksək zəhərlənmə təhlükəsi olan bəzi istehsalatlarda, zərərli maddələrin orqanizmin spesifik funksiyalarına təsiri zamanı qadınların və yeniyetmələrin belə işlərə buraxılmasına icazə verilmir.

Peşə zəhərlənmələrinin profilaktikasında tibbi-profilaktik tədbirlər vacib rol oynayır. Birinci növbədə bunlara zərərli əmək şəraitində işçilər işə daxil olarkən – ilkin və dövrü tibbi müayinələrin keçirilməsi və müalicə-profilaktik qidalanmanın təşkilidir. Azərbaycan Respublikasının Əmək Qanunvericiliyində xüsusi zərərli əmək şəraitində işləyənlər üçün müəyyən olunmuş normada müalicə-profilaktik qidaların verilməsi nəzərdə tutulur. Təsdiq olunmuş siyahı üzrə xüsusi zərərli əmək şəraitinə aid edilən istehsalatların, peşələrin və vəzifələrin siyahısı müəyyənləşdirilmiş və təsdiq edilmişdir. Belə şəraitdə işləyənlərə pulsuz müalicəvi-profilaktik qidaların, vitamin preparatlarının, profilaktik qidaların verilməsi nəzərdə tutulur.

Xüsusi təhlükəli istehsalatlarda fəvqal və yüksək təhlükəli maddələrlə iş zamanı qaxzilasedici stansiyalar nəzərdə tutulur.