

Azərbaycan Respublikasının Fövqəladə Hallar Nazirliyi

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası

“FÖVQƏLADƏ HALLARLA MÜBARİZƏDƏ YENİ TEXNOLOGİYALARIN TƏTBİQİ”

magistrant, kursant və tələbələrin XI elmi-praktiki konfransı

MƏRUZƏ MATERIALLARI

Bakı
27 may 2024

KONFRANSIN TƏŞKİLAT KOMİTƏSİ

Sədr:

Baba Salayev – *Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyasının rəisi, general-mayor*

Üzvlər:

Kazım Kazımov – *Akademiya rəisinin müavini, polkovnik*
Aslan Hüseynov – *Akademiya rəisinin müavini, polkovnik*
Cabir Həsənov – *FHN RMİTLİETMBİ-nin Layihələrin İdarə edilməsi və Təhsil məsələləri üzrə Sektorun müdiri, i.ü.f.d., dosent*
Ramiz Əsilbəyli – *Akademiyanın Tədris şöbəsinin rəisi, polkovnik*
Xanlar Həsənov – *Akademiyanın Elmi-tədqiqat şöbəsinin müdiri, f.e.d.*
Fizuli İbrahimzadə – *Akademiyanın Humanitar fənlər kafedrasının müdiri, t.ü.f.d., dosent*
Elçin Mahmudov – *Akademiyanın Kadrların yenidən hazırlığı və ixtisasartırma fakültəsinin rəisi, polkovnik*
Zaur Bağirov – *Akademiyanın Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi fakültəsinin rəisi, polkovnik*
Azər Rüstəmov – *Akademiyanın Yangın təhlükəsizliyi fakültəsinin rəisi, daxili xidmət polkovniki*
İlqar Dadaşov – *Akademiyanın Qiyabi təhsil fakültəsinin rəisi, polkovnik, t.ü.e.d., professor*
Kamran Almazov – *Akademiyanın Yangın təhlükəsizliyi ixtisas fənləri kafedrasının rəisi v.m.i.e., daxili xidmət polkovnik- leytenantı*
Xalid Həsənov – *Akademiyanın Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi ixtisas fənləri kafedrasının rəisi, mayor, t.ü.f.d.*
Əhməd Əfəndi – *Akademiyanın İdman-fiziki və qəza xilasetmə hazırlığı kafedrasının rəisi, əməkdar bədən tərbiyəsi və idman xadimi, p.ü.f.d., professor*
Aprel Babayev – *Akademiyanın Hərbi kafedrasının rəisi, polkovnik*
Sadiq Abdullayev – *Akademiyanın Magistratura şöbəsinin metodisti, baş leytenant*
Röya Əmirova – *Akademiyanın Elmi-tədqiqat şöbəsinin elmi katibi*
Reyhana Məmmədağiyeva – *Akademiyanın Elmi-tədqiqat şöbəsinin operatoru*

MÜNDƏRİCAT

HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN TƏHLÜKƏSİZLİYİ..... 7

<i>Elmir Məmmədov</i> : “Dəniz səthində neft təbəqələrinin radiometric və görünən kontrastının təyin edilməsi”	7-11
<i>Elvin Hacıyev</i> : “Kənd təsərrüfatında tətbiq edilən pestisidlərin yaratdığı ekoloji problemlər və onların həlli yolları”	12-15
<i>Aynəddin Aslanov</i> : “44 günlük II Qarabağ müharibəsində abdominal travma nəticəsində həyatlarını itirmiş hərbi qulluqçuların statistikasına və yaralanmalarının xüsusiyyətləri”	16-24
<i>Fərizə Hacıyeva</i> : “Axtarış və xilasetmə əməliyyatları zamanı mobil radarların tətbiqi imkanları”	25-28
<i>Yunis Nəcəfov</i> : “Süni intellekt və silahlı qüvvələrdə onun tətbiqi imkanları”	29-31
<i>Hüseyn Hüseynzadə</i> : “Beynəlxalq yükdaşımalarda Zəngəzur nəqliyyat dəhlizinin perspektivləri”	32-34
<i>Səmədağa Rizvanlı</i> : “Müasir dövrümüzdə həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi elminin aktual problemlərinin təhlili və həlli yolları”	35-39
<i>Şölə Şəkili, Şamil Behbudlu</i> : “Nəqliyyatda təhlükə potensialı insanların müəyyən edilməsi texnologiyalarının müqayisəli təhlili”	40-45
<i>Samirə Qarayeva</i> : “Mülki aviasiyada profiləşdirmə üsulu”	46-50
<i>Elçin Quluzadə, Şəhriyar Hüseynli</i> : “E-112 mobil tətbiqinin xüsusiyyətləri və əhəmiyyəti haqqında”	51-54
<i>Nəzirə Mazanova</i> : “Perimetr mühafizəsində dronların tətbiqi imkanları”	55-58
<i>Xatirə İsmaylova, Səmədağa Rizvanlı</i> : “Təhlükəli maddələrin avtomobil nəqliyyatı ilə daşınması zamanı baş verə biləcək hadisənin potensial riskinin qiymətləndirilməsi”	59-64
<i>Fərid Hüseynov</i> : “Fövqəladə hallarla mübarizədə yeni texnologiyaların istifadəsi”	65-68
<i>Günay Muradova</i> : “Pilotsuz uçuş aparatlarından istifadənin əhəmiyyəti”	69-71
<i>Dərya Sabirəliyeva, Vəfa Cəfərova, Cavid Məmmədov</i> : “Alkoqollu sürücünün avtomobilinin idarəetmə hərəkətinin məhdudlaşdırılması”	72-74
<i>Səltənət Əhmədova</i> : “İnsan amili – Aviasiya Təhlükəsizlik Mədəniyyətinin əsası kimi”	75-77
<i>Fərhad Şəmsəddinli</i> : “Lənkəran-Astara iqtisadi rayon üzrə yerüstü su ehtiyatının antropogen dəyişilməsinin qiymətləndirilməsi”	78-80
<i>Ayla Xəlilova, Səmədağa Rizvanlı, Ziya Qasımzadə</i> : “Qazkondensat yatağın küt meydançasında fövqəladə vəziyyətlərin qarşısının alınması üzrə tədbirlərin işlənilməsi”	81-86
<i>Nail Məmmədov</i> : “Bakı şəhəri üzrə yanacaq doldurma məntəqələrinin yerləşmə ərazilərinin ümumi təhlili”	87-90
<i>Sənan Qafarov</i> : “Region əhalisi üçün həyat təminatı müəssisəsində adaptiv integrasiya edilmiş təhlükəsizlik sisteminin sintezi metodologiyası”	91-96
<i>Sevinc Fərzəliyeva</i> : “Yanacaq doldurma məntəqələrində baş verə biləcək yanğın və partlayış hadisələrinin qarşısının alınmasına yönəldilən zəruri tədbirlər”	97-100
<i>Səid Bayramov</i> : “Hündürlükdə xilasetmə işləri zamanı təhlükəsizlik məsələləri”	101-104
<i>Ülviyyə Elyazova</i> : “Yaşıl enerji zonasının qorunmasında mövcud problemlər”	105-106
<i>Oruc Mansurov</i> : “Fövqəladə halların idarəedilməsində tətbiq olunan pilotsuz uçuş aparatlarının üstün və çatışmayan cəhətlərinin araşdırılması”	107-110
<i>Özcan Kərimov</i> : “Bayıl yamacında baş vermiş sürüşmənin mexanizmi və əmələgəlmə səbəbləri”	111-113
<i>Ayhan Əmrəslanov</i> : “Magistral və şəbəkə qaz kəmərlərinin istismarı zamanı baş verən sızmaların aşkar edilməsi metodları”	114-118
<i>Məhərrəm Abdullayev</i> : “Tikililərdə baş verən deformasiyaların təyininə geodezi üsullarının tətbiqi”	119-122

<i>Özcan Kərimov</i> : “Böyük Qafqazın cənub yamaclarında aerokosmik verilənlər və coğrafi məlumat sistemləri texnologiyası əsasında sürüşmə zonalarının tədqiqi”	123-126
<i>Fərid Mustafayev</i> : “Körpü elementlərinin deformasiyalarının monitorinqi”	127-129
<i>Elxan Məmmədov</i> : “Geodinamik xarakterli fəvqəladə halların təhlükəlilik xüsusiyyətlərinin tədqiqi (Torpaq sürüşmələri təmsalında)”	130-134
<i>Emil Baxşaliev</i> : “Fəvqəladə hallar zamanı geoinformasiya sistemlərinin və 3D modelləşdirmə vasitələrinin istifadəsi”	135-137
<i>Tərlan Əliyev</i> : “Taxtakörpü su anbarının yerləşmə zonasının seysmik təhlükə səviyyəsinin qiymətləndirilməsi”	138-140
<i>Rüstəm Buğluyev</i> : “Tikinti sənayesində əməyin təhlükəsizliyinə təsir edən risklər və təhlükəsizliyin təmin edilməsinin nəzəri əsasları”	141-145
<i>Ülvi Qədirli</i> : “Obyektlərdə istifadə olunan texniki qurğu və avadanlıqların sertifikatlaşdırılması”	146-149
<i>Təbriz Əbiyev</i> : “GPR texnologiyasının iş prinsipinin qar uçuşunu baş vermiş ərazilərdə istifadəyə uyğunluğunun təhlili”	150-152
<i>Sevinc Cavadova</i> : “Xəzər dənizinin ekoloji problemlərinin həyat fəaliyyətinə təsiri və həlli məqsədi ilə görülmə tədbirləri”	153-158
<i>Kənan Əliyev</i> : “Gips emalı müəssisələrində peşə təhlükələrinin insan sağlamlığına təsirinin tədqiqi”	159-163
<i>Cavid Talıbov</i> : “Ölkəmizdə istismar olunan hibrid avtomobillər parkının təhlili”	164-168
<i>Cavid İbrahimov</i> : “Zəlzələ zamanı qəza-xilasetmə işlərinin təşkili və aparılma texnologiyası və taktiki əsasları”	169-170
<i>Rəşid Qurbanov</i> : “Su nəqliyyatı qəzaları zamanı qəza-xilasetmə işlərinin təşkili”	171-172

YANĞIN TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN PROBLEMLƏRİ 173

<i>Orxan Həmzəyev</i> : “Yanğınla mübarizədə yeni texnologiyaların tətbiqi”	173-176
<i>Babək Kərimov</i> : “Obyektlərin yanğın təhlükəsizliyinin təmin edilməsində avtomatik yanğın söndürmə sistemlərinin rolu və onların sınaqdan çıxarılma metodologiyası”	177-179
<i>Məhəbbət Aslanov</i> : “Yanğınsöndürmədə alternativ metod kimi CO ₂ köpük əmələ gətirən materialların öyrənilməsi: meşə yanğınları üçün Forestberg layihəsi”	180-185
<i>Elgün Atakişiyev</i> : “Şəhər və kənd yaşayış məntəqələrində yanğından mühafizə qarnizonlarının layihələndirilməsinin metodiki prinsipləri”	186-188
<i>Cəbrayıl Hüseynli</i> : “Yanğın təhlükəsinin təhlili və istehsal obyektinin yanğından mühafizəsini yaxşılaşdırmaq üçün tədbirlərin hazırlanması”	189-193
<i>Rahid Mansurov</i> : “Texnoloji boru kəmərinin istismarı zamanı yanğın risklərinin təhlili”	194-199
<i>Ziya İmanov</i> : “Ventilyasiya, aspirasiya və yerli çıxarma sistemlərinin yanğın və partlama təhlükəsi, yerli çıxarış sənaye binalarının və hava kanallarında çatmaların forması şərtlərinin öyrənilməsi”	200-203
<i>Zəka Mansurov</i> : “İstehsal obyektlərin yanğından təhlükəsizliyinin artırılması tədbirlərinin araşdırılması”	204-208
<i>Elçin Abdullayev</i> : “Yanğın zamanı tələb olunan evakuasiya vaxtının uçuşu – üsulları və müəyyən edilməsi qaydası”	209-212
<i>Sezər Məmmədli</i> : “Yanğınların söndürülməsində istifadə olunan ilkin yanğınsöndürmə vasitələri”	213-214
<i>Məhəmməd Tağıyev</i> : “Atmosferin işlənmiş qazlardan təmizlənməsində yanma katalizatorlarının rolu”	215-218
<i>Emil Cəfərli</i> : “Neft emalı müəssisələrində qəzaların baş vermə riskinin qiymətləndirilməsi”	219-221

<i>Xanmurad Qafarov</i> : “Bina və tikililərdə, tunellərdə baş verə biləcək hadisələrin aradan qaldırılmasının metod və üsulları”	222-225

TƏBİƏT ELMLƏRİ VƏ TƏHLÜKƏSİZLİK PROBLEMLƏRİ 226

<i>Əli Hacıyev</i> : “Qəza zonasında radioaktiv çirklənmə və ondan mühafizə yolları”	226-228
<i>Fəridə Daşdəmirova, Elnur Əliyev</i> : “Təbiət elmləri və fəvqəladə hallarla mübarizədə yeni texnologiyaların tətbiqi”	229-235
<i>Azər İsmayılov</i> : “Sianidlər və onlarla zəhərlənmənin təsir mexanizması”	236-238
<i>Məhəmməd Hüseynəliyev</i> : “Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad olmuş rayonlarında su nümunələrinin fiziki-kimyəvi və bakterieoloji təhlili”	239-241
<i>Dəniz Orucova</i> : “Radiasiya şəraitinin qiymətləndirilməsi və proqnozlaşdırılması”	242-244
<i>Aysel Rüstəмова, Məhəmməd Məmmədov, Samir Qasımlı</i> : “Telekommunikasiya cihazlarının fəvqəladə hadisələrdəki imtiyazlı rolu: dəyişən dünyada bir bağlantı nöqtəsi”	245-247
<i>Aysel Rəhimli</i> : “Təbiət elmləri və təhlükəsizlik problemlərinə Süni İntellekt tətbiqi”	248-250
<i>Rüstəm Cəfərov</i> : “Fəvqəladə hallarla mübarizədə yeni texnologiyaların tətbiqi”	251-253
<i>Taleh Əhmədov</i> : “Sahibsiz və ya itirilmiş ionlaşdırıcı şüalanma mənbələri”	254-258
<i>Orxan Bayramov</i> : “Gorançayın ekosisteminə ağır metalların yaratdığı risklərin qiymətləndirilməsi”	259-262
<i>Maarif Namazov</i> : “İnformasiya texnologiyalarında risklərin idarə edilməsinin rolu”	263-268
<i>Elxan Aslanov</i> : “Radiasiyadan mühafizə qurğularının təyinatı və standartları”	269-271
<i>Gülər Cavadova</i> : “Ölüm qoxusu gəlmir”	272-275
<i>Nərmin İmanova</i> : “Metalların xassələri və tətbiq sahələri”	276-280
<i>Aynur Səlimli</i> : “Azərbaycanda elektron ticarətin inkişafında informasiya kommunikasiya texnologiyalarının rolu”	281-284
<i>Nurlan Mehdiyev</i> : “Radiasiya və kimyəvi təhlükələrdən mühafizənin vəziyyəti”	285-288
<i>Əli Qurbanov</i> : “İnformasiya sistemlərinin fəvqəladə hallardan qorunması”	289-294
<i>Səyyad Əliyev</i> : “Fəvqəladə hallarla mübarizədə yeni texnologiyaların tətbiqi”	295-296
<i>Yasin Əzizli</i> : “Kür sutəmizləmə qurğusunda suyun zərərsizləşdirilməsinin effektivliyinin qiymətləndirilməsi”	297-301
<i>Xaqani İbadov</i> : “Fərdi kompüterlərin elektromaqnit şüalanmalarının insan orqanizminə təsiri”	302 - 308

FƏVQƏLADƏ HALLARDAN MÜHAFİZƏNİN HƏRBİ VƏ SOSIAL PROBLEMLƏRİ .309

<i>Xəyyam Hüseynov</i> : “44 günlük II Qarabağ müharibəsində a.ə.ğ. ətrafların odlu silah yaralanmalarında rast gəlinən “Kraş sindromu””	309-310
<i>Sübhən Fəhmizadə</i> : “”Smerç” silahları, onlardan mühafizə üsulları”	311-313
<i>İqbal Babazadə</i> : “Mədə xərçəngi cərrahiyyəsində limfa düyünlərinin yaşıl indiosianidləri (İCG) xəritələnməsi”	314-315
<i>Qəmbər İsmayılov</i> : “Pankreasın psevdokistalarının endoskopik drenajı”	316
<i>Ziyafət Bədirov</i> : “Müasir müharibə şəraitində sanitariya itkilərin xüsusiyyətləri”	317-319
<i>Nihat Novruzlu, Məsim Cəfərov, Həbib Nəcəfli</i> : “Elektron və həqiqi siqaretin beyin qabığı fəaliyyətində yaratdığı dəyişənliklərin təhlili”	320
<i>Nihad Azərzadə</i> : “Hərbi qulluqçularda rast gəlinən pnevmoniyanın epidemioloji xüsusiyyətləri”	321
<i>Kənan Məmmədli</i> : “Fəvqəladə hadisələr zamanı insanların psixoloji vəziyyəti”	322-323
<i>Sənəm İsmayılova</i> : “Fəvqəladə hallar zamanı və fəvqəladə haldan sonra insanların psixologiyası”	324-326
<i>Orxan Muxtarov</i> : “Bazu sümüyünün müəyyən morfometrik göstəricilərinin əhəmiyyəti”	327-328

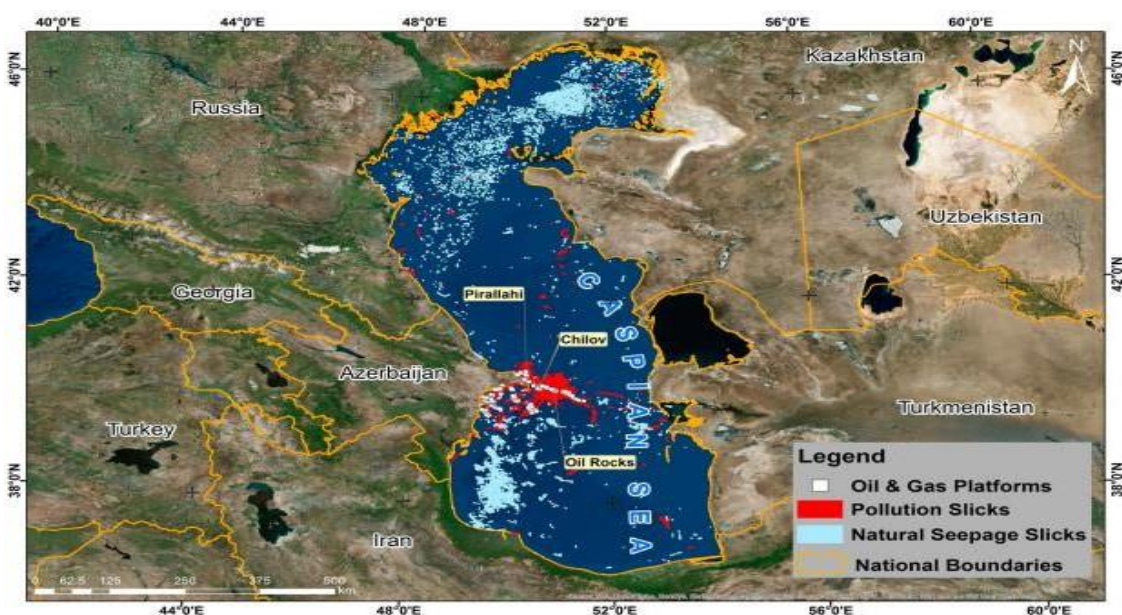
<i>Həmid Quliyev: “Vərəm xəstəliyində Pinye indeksinin əhəmiyyəti”</i>	329-330
<i>Elnur Məmmədov: “Bulöz Epidermolizin ağız boşluğunda təzahürləri”</i>	331-332
<i>Hidayət Kazımsadə: “Helicobacter pylori-nin mədə-bağırsaq xəstəliklərində rastgəlmə tezliyi”</i>	333-334
<i>İbrahim Məmmədov: “İnsanın bağırsaq mikrobioması və müasir diaqnostikası”</i>	335-336
<i>Elmir Mirzəyev, Möviam Baxışlı: “Diabetik ayaq sindromunun irinli nekrotik ağırlaşmaları zamanı yaraların mikrobioloji tədqiqi”</i>	337
<i>Zəki Musayev: “Diabetik xəstələrdə döş arterial klasifikasiyası”</i>	338
<i>Qəmər Bayramova: “Fövqəladə hallardan müdafiənin hərbi və sosial problemləri”</i>	339-340
<i>Nəriman İskəndərov: “Uşaqlarda autizm və yod defisiti”</i>	341-342
<i>Səid Qənbərov: “Travmadan sonra yaranan şiş xəstəlikləri”</i>	343
<i>Faiq Mustafayev: “Tolerantlıq məkanı Azərbaycan”</i>	344-346
<i>Arif Əliyev: “Əhalinin və ərazinin təbii və texnologiya xarakterli fəvqəladə hadisələrdən mühafizəsinin müasir tələbləri”</i>	347-349
MƏQALƏNİN TƏRTİBİ QAYDALARI	350

DƏNİZ SƏTHİNDƏ NEFT TƏBƏQƏLƏRİNİN RADİOMETRİK VƏ GÖRÜNƏN KONTRASTININ TƏYİN EDİLMƏSİ

Elmir Məmmədov
Elmi rəhbər: Amidə Əliyeva

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: elmir.memmedov6071@gmail.com

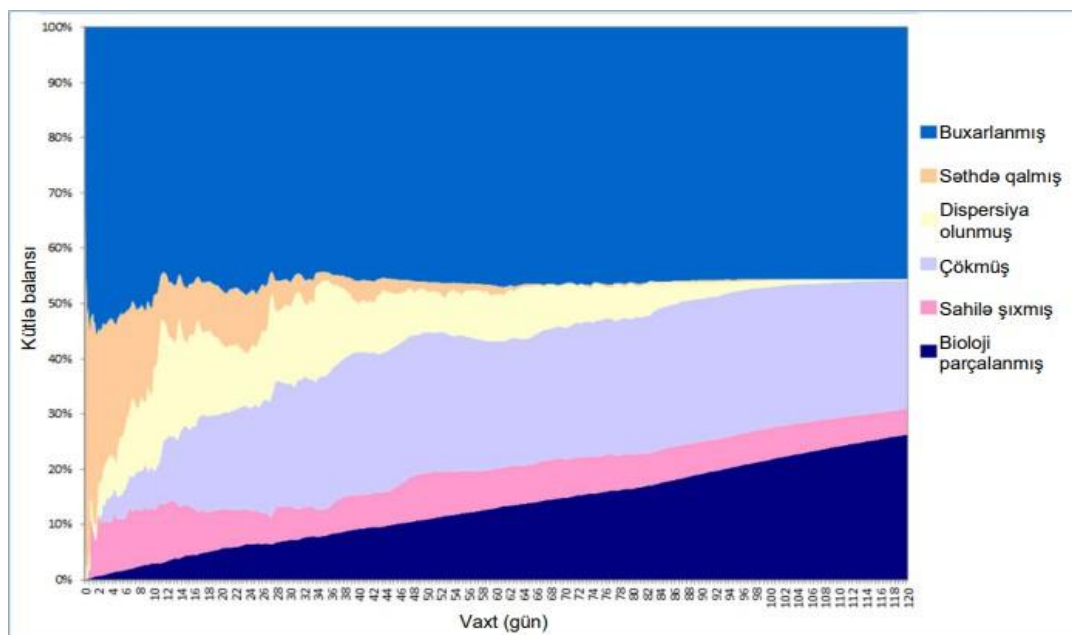
Giriş. Bildiyimiz kimi istər quruda, istərsə də su hövzələrində karbohidrogen ehtiyatlarının mənimsənilməsi prosesi ətraf mühitə, ümumilikdə ekologiyaya çox ciddi təsirlər göstərir. Neft-qaz hasilatı sənayesində baş verən qəzalar zamanı ərazilər çirklənməyə məruz qalır. Bu çirklənmə quruya nisbətən su hövzələrində daha sürətlə öz ərazisini genişləndirir. Azərbaycan iqtisadiyyatının əsas hissəsini neft-qaz yataqlarının mənimsənilməsindən gələn gəlirlər formalaşdırır. Bu yataqların böyük hissəsi Xəzər dənizində yerləşir. Dünyanın ən böyük gölü hesab olunan bu su hövzəsi bir əsrə yaxındır ki, neft-qaz məhsulları ilə çirklənir. Xəzər dənizi dünyada ən çox ekoloji tarazlığı pozulmuş su hövzələrindən biridir. Digər Xəzəryanı ölkələr kimi Azərbaycan da bu tarazlığın bərpa olunmasında bir sıra tədbirlər həyata keçirir.



Şəkil 1. Xəzər dənizində neft dağılmalarının və təbii sızma ləkələrinin ümumi paylanması

Əsas hissə. Neft sızması zamanı ilkin olaraq neftin böyük əksəriyyəti su səthində olur. Çirklənmə ərazisi və miqdarı təyin olunana və modeləşdirilənə qədər neftin lazımi fraksiyası təxminən 120 gündə buxarlanır (prosesin sonuna qədər ümumi dağılmış neftin həcmnin təxminən 46 % - I sahil xəttinə çatır) . Bakı buxtasında süni səthlərin , adaların , sahil xəttindən uzanan çıxıntıların, sahil zolağında axınların və küləklərin zəif olması sayəsində neft dəniz səthində daha çox qala bilir və bu da öz növbəsində buxarlanma həcmnin artmasına səbəb olur. Qəza zamanı səthinə sızan neft buxarlanma və sahil xəttinə doğru hərəkət etməklə bərabər həmçinin suyun aşağı qatlarına nüfuz edə və sonradan təkrar su səthinə çıxı bilər. Aşağı qatlara keçən sızmış neftin müəyyən hissəsi dənizin dibinə doğru hərəkət edərək çöküntü qatı formalaşdırır. Təxmini hesablamalara görə sızmış neftin həcmnin 26%-i buxarlanma nəticəsində azalır və 20 % - ə yaxın

hissəsi bioloji parçalanmaya məruz qalır, 7% - i dəniz sütununda qalır, 1%-dən azı isə dəniz dibində çöküntü yaradır. Lakin onu da vurğulamaq lazımdır ki, neftin buxarlanma həcmnin çox olması həmin ərazilərdə havanın keyfiyyətinin aşağı düşməsinə və həmin bölgədə olan canlılara neqativ təsir edir.



Şəkil 2. Dənizdə kəşfiyyat quyusu qazılarkən fontan vurması zamanı neftin hərəkət trayektoriyası

Neftin hərəkət dinamikası həmin ərazidə üstünlük təşkil edən küləklər vasitəsilə müəyyənləşdirilir, çünki küləklər nefti öz istiqamətində " itələyir ". Külək cənub istiqamətində əsədikcə nefti sahil xəttinə doğru hərəkət etdirir və neft dağılma sahəsindən çox az dərəcədə şərqlə və ya qərblə doğru meyl edir. Çünki sahil xətti boyunca buxtalar və maneələr var. Cənub küləyi əsədikdə sahil xəttinə çox miqdarda neft toplaşa bilər. Dağılmış neft Abşeron yarımadasının ucu boyunca hərəkəti təxminən 9 gün çəkir.

Abşeron yarımadasının təbii şəkildə məhdudlaşdırıcı təsiri səbəbilə Azərbaycan dəniz sektorunun yarımadaşdan şimalda qalan əraziləri ilə müqayisədə cənuba doğru getdikcə daha çox təsirə məruz qalır. Ümumiyyətlə Xəzər dənizinin şərq sahillərinin neftlə çirklənməsi riski xeyli aşağıdır və neftin ora çatması uzun müddət vaxt tələb edir.

Neftlə çirklənmiş su sütunu sahəsi həmişə səthdəki dağılmış nefti izləməyə meylli olur və əsasən suyun yuxarı 30 m-lik dərinliyində qarışır. Neft daha dərin qatlara düşdükcə daha çox aşınmaya və dispersiyaya məruz qalır. Əgər çirklənmə mənbəyi sahilə daha yaxındırsa neft sahilə əhəmiyyətli dərəcədə çatır və bu qısa müddətdə baş verir. Sahil xəttinin ilkin neftlə çirklənməsi 50-ci prosentil qiymətləri 20 saat və 54299 ton təşkil edir və sahilin maksimum neftlə çirklənməsi üzrə göstərici 91218 ton təşkil edir. Sahil xətti təbii çimərliklər olduğu təqdirdə bu göstərici daha yüksək olacaqdı. Lakin Bakı buxtası ətrafındakı süni səthlər özündə daha az neft saxlayır. Qeyd etmək lazımdır ki, sahil xəttinə toplaşan neft kütləsi vaxtaşırı sahil xəttinə yapışan kütlədən daha çox olacaqdır. Neftin dağılıqdan sonra 6 saat ərzində 60% su miqdarı ilə emulsiyalaşacağı və bundan sonra uzun müddət sabit emulsiya vəziyyətində qalacağı proqnozlaşdırılır. Buna görə də sahil xəttindəki emulsiya kütlələri baxımından çirklənmə nəticələri neft kütləsinin 2.5 misli qədər qəbul olunmalıdır.

Qış aylarında dağılan neftin əksər hissəsi buxarlanma zəif olduğu üçün ilkin olaraq dəniz səthində olacaq. Modelləşdirilmiş simulyasiya prosesi müəyyən edir ki, simulyasiya müddətinin (120 gün) sonunadək neftin əhəmiyyətli fraksiyası (dağılmış ümumi neft həcmnin 46%-i) buxarlanıb. Bu qismən onunla bağlıdır ki, Bakı buxtasında sahil xəttinin böyük hissəsi süni sahil divarlarından

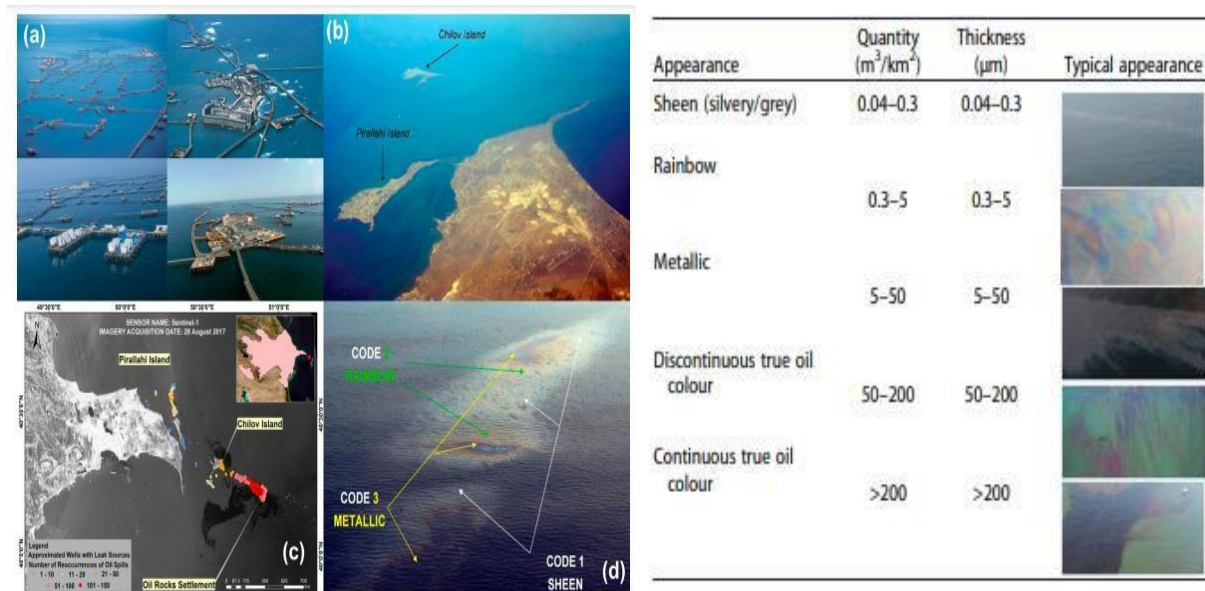
Həm yayda, həm də qışda dağılmanın baş verməsi nəticəsində neft Azərbaycanın cənub hissəsinə, İranın şimal ərazilərinə və Abşeron yarımadasına çatacağı proqnozlaşdırılır. Yay şəraitində həm də neftin Rusiya sahilinə çatacağı proqnozlaşdırılır. Determinik modelləşdirmədə Xəzər dənizinin şərq sahil xətti təsirə məruz qalmır, lakin stoxastik təhlil göstərir ki, bəzi hidrometeoroloji şəraitlərdə neftin Xəzərin şərq sahil xəttinə çatması mümkündür.

Dəniz səthində neft təbəqələrinin radiometrik və görünən kontrastının təyin edilməsi



Neft təbəqəsinin qalınlığının dəqiq dəyərinin və miqdarının təxmin edilməsi çirklənmənin kompensasiyasında hesabatlılıq üçün mühüm əsasdır ki, bu da elmi qərarların qəbul edilməsində və neft dağılması qəzasının təhlükəsinin müəyyən edilməsində mühüm rol oynayır. Xam neft təbəqəsinin qalınlığının qiymətləndirilməsi üçün mövcud standart Beynəlxalq Dəniz Təşkilatı tərəfindən tanınan Bonn protokoludur. Protokolla bağlı əsas problem ondan ibarətdir ki, neft təbəqəsinin identifikasiyası subyektiv və ətraf mühit faktorlarından güclü şəkildə təsirlənir və 100 μm -dən böyük qalın yağ təbəqələrini ayırd etmək mümkün deyil.

Ağır neftin yağ təbəqəsi günəş işığına güclü udma təsirinə malikdir, buna görə də məsafədən zondlama əks etdirmə qabiliyyəti yüngül yağlara nisbətən aşağıdır və müxtəlif qalınlığa malik neft plyonkalarının spektral ayrılması zəifdir. Buna görə də, uzaqdan optik zondlama əsasında qalın yağ təbəqəsinin qalınlığını aşkar etmək çətinidir. Hazırda neft plyonkasının qalınlığı üzrə tədqiqatlar daha çox ənənəvi uzaqdan zondlama modelləşdirmə metodları əsasında nazik və ya nisbi qalınlığın inversiyasına əsaslanır və qalın yağ təbəqəsinin mütləq qalınlığının aşkarlanması üzrə tədqiqatlar adekvat şəkildə aparılmamışdır. Aerokosmik monitoring daxili dənizlərdə neftlə çirklənməyə nəzarətdə əlverişli üsul kimi özünü doğrultmuşdur.



Şəkil 5.

Nəticə

1. Xəzər dənizinin Azərbaycan Respublikası sahilboyu ərazisinin monitoringi nəticəsində çirkləndirici mənbələrin koordinatları təyin edilmiş və ekoloji vəziyyət qiymətləndirilmişdir.
2. Xəzər dənizinin Azərbaycana məxsus akvatoriyasında illər üzrə neftlə çirklənmə sahələrinin yayılma dinamikasının müqayisəli təhlili nəticəsində neftlə çirklənmə dərəcəsinin azalması müəyyən edilmişdir.
3. Xəzər dənizinin Azərbaycana məxsus akvatoriyası üzrə (Neft Daşları-Cilov adası) yüksək ayırdetmə qabiliyyətinə malik Radarsat-2 peykindən alınmış radiolokasiya təsvirləri əsasında neftlə çirklənmənin parametrləri, o cümlədən neft ləkələrinin həndəsi ölçülərinin dinamikası, dənizə tökülən neftin miqdarı və neft ləkələrinin hərəkət trayektoriyası müəyyən edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Allahverdiyev Z.S. Cənubi Xəzərdə axın sürətinin statistik parametrləri və spektral quruluşu. Bakı Dövlət Universiteti, "Təmiz Su" Elmi-praktiki konfransın meqaləlr toplusu. Bakı: 2001, s.104-107
2. Allahverdiyev Z.S. Cənubi Xəzərdə axın sürətinin statistik səciyyələri. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası aspirantlarının elmi konfransının materialları. Bakı: "Elm" nəşriyyatı, 2001, s.118-119
3. Allahverdiyev Z.S., Quliyev E.F. Neft daşları rayonunun külək və axınlarının riyazi statistik xarakteristikası. Azərbaycan Respublikası Ekologiya Təbii Sərvətlər Nazirliyi "Həsən Əliyev və Azərbaycanda ətraf mühitin davamlı inkişafının problemləri" mövzusunda elmi-praktik konfransın tezləri, Bakı: 2002, s. 111-112.
4. Allahverdiyev Z.S., T.Süleymanov, G.Mehdiyeva, X.Muxtarlı. Dəniz hidrometeoroloji proqnoz üsulları. Bakı: "Ziya". 2013
5. Bayramov M.R., Hacıyeva S.R., Qasımova Ş.Z. Ekologiyanın əsasları və təbiətin mühafizəsi. Bakı: 2004
6. Bədəlova A.N., Məmmədov Ə.Y., Məmmədov H.N. CİS texnologiyaları vasitəsi ilə Abşeron yarımadasının və Xəzər dənizinin sahil zonalarının ekoloji monitorinqi // Azərbaycan MEA akademik H.Ə. Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri XVI cild, 2011, s.62-64

KƏND TƏSƏRRÜFATINDA TƏTBİQ EDİLƏN PESTİSİDLƏRİN HƏYAT FƏALİYYƏTİNDƏ ROLU, ONLARIN YARATDIĞI EKOLOJİ PROBLEMLƏR VƏ HƏLLİ YOLLARI.

Elvin Hacıyev

*Qusar rayon Dövlət yanğından mühafizə hissəsi
AZ3802 Qusar rayonu, Qusar şəhəri, Çingiz Qurbanov küçəsi, 126.
E-mail: fhn@elvin.az*

Giriş. Pestisid (lat. "pestis" - yoluxucu xəstəlik, "sido" - öldürürəm, məhv edirəm) — bitki zərərverici və xəstəliklərinə, alğa, taxıla və taxıl məhsullarına, oduncağa, pambıq məmulatları, yun, dəri, həmçinin insan və heyvanlarda təhlükəli xəstəlik yayanlara qarşı mübarizədə istifadə edilən kimyəvi maddədir. [1][2]

Pestisidlər və ya kimyəvi zəhərli maddələr, kənd təsərrüfatında becərilən mədəni bitkiləri və məhsulları ziyanvericilərdən qorumaq, eləcə də bitkilərin məsuldarlığını artırmaq üçün istifadə olunur.

Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, hər il dünyada istehsal olunan dənli bitkilərin üçdə biri ziyanvericilər və fitopatoloji göbələklər vasitəsilə məhv olur. Bitkilərin ziyanvericiləri və xəstəlik törədənləri əsasən həşəratlar, gənələr, yumuşaq bədənlilər, nemotodlar (həlqəli qurdlar), fitopotogen göbələklər, bakteriyalar, viruslar və bitki mənşəli orqanizmlərdir. Kənd təsərrüfatının əsas ziyanvericilərindən biri də gəmiricilərdir. İnsanlar üçün təhlükəli xəstəliklər və epidemiyalar yayan ziyanverici həşəratlar və gənələrdir. Onlar malyariya, isitmə, ensefalit, vəba, taun kimi qorxulu xəstəliklərin yaranması və yayılmasında əsas rol oynayır. Bir sıra dərman preparatları vasitəsilə peyvəndlər aparılır, eyni zamanda kəşf olunan zəhərli kimyəvi maddələrin köməyi ilə epidemik xəstəlikləri yayan ziyanvericilər məhv edilir. [3]

Kimyəvi tərkibinə görə bütün pestisidlər iki qrupa bölünür:

- qeyri-üzvi birləşmələr;
- üzvi birləşmələr.

Məsələnin qoyuluşu. Pestisidlərin ilk tətbiq dövründə yalnız qeyri-üzvi maddələrdən istifadə olunurdu: qurğuşun 2-xlorid ($PbCl_2$), arsen3-oksidi (As_2O_3), mis duzları, florid turşusunun duzları, kükürd, sulfat turşusunun törəmələri və s. [4] Bütün qeyri-üzvi pestisidlər bir sıra xüsusiyyətlərinə görə effektiv deyillər:

- yüksək dozada təsir edirlər;
- seçici olmadığına görə bütün canlılar üçün təhlükəlidir;
- təbiətdə uzun müddət davamlı halda qalaraq istifadə olunan su hövzələrini çirkləndirməklə ekoloji mühiti korlayırlar.

Odur ki, XX əsrin 40-50-ci illərində qeyri-üzvi pestisidlər üzvi pestisidlər vasitəsi ilə əvəz olunmağa başladı.

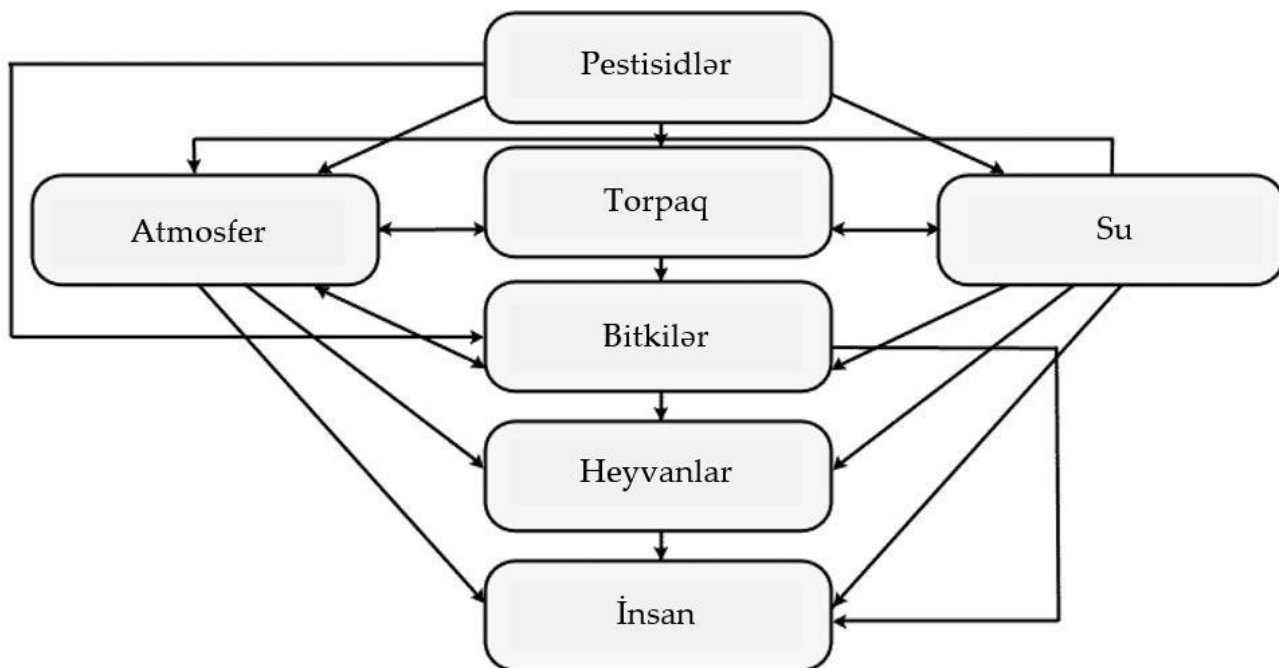
Pestisidlərin xalq təsərrüfatında daha çox istifadə edilən aşağıdakı əsas qrupları vardır: [5][6][7]

İnsektisidlər	həşəratlarla mübarizə üçün
Funkisidlər	bitkilərdə göbələklərin törətdiyi xəstəliklərə qarşı
Herbisidlər	alaq bitkilərini məhv edənlər

Bu maddələrə tələbat ildən-ilə artdığından, yeni preparatlar kəşf edilir və onların istehsalı artıq zavodlar tərəfindən həyata keçirilir. [3]

Dünyada 100 mindən artıq, üzvi birləşmələr hesabına, pestisid istifadə olunur. Onlar həyatımızda mühüm rol oynasalar da, digər tərəfdən uzun müddət yer qabığına qalaraq, ekoloji mühitdə qarşısı alınmaz təhlükələr yaradırlar (sxem 1).

Hər bir pestisidin istifadə sahəsi onun ətraf mühitdə qalma müddətindən də asılıdır. Pestisidlərin bu xassəsi “persistently” adlanır. Digər xassələrdən biri isə - orqanizmdə pestisidin metabolizm müddəti və orqanizmdən kənar olma mexanizmi – “kumilyativlik” adlanır. Mövcud olan pestisidlərin sintez olunan zavodlarda təhlükəsizlik qaydalarının pozulması (məs. Tullantıların su hövzələrinə və atmosfərə buraxılması), onların daşınması, saxlanması qaydalarına əməl olunmaması, həmçinin səpələnməsi zamanı dozaların çox olması və s. Nəticə etibarilə ekoloji mühitin korlanmasına gətirib çıxarır. [8][9][10]



Sxem 1.

Əsas hissə. Pestisidlərin tətbiqi mütləq təlimata uyğun olaraq həyata keçirilməlidir. Bundan başqa, əkin sahələrinin vəziyyəti, bitkilərin ziyanverici, xəstəlik və alaqları ilə sirayətlənmə səviyyəsi nəzərə alınmalıdır. Təlimatda nəzərdə tutulmuş istehlak nisbətlərini və onlardan istifadə dozalarını artırmaq və ya azaltmaq qadağandır. Həmçinin tətbiq edilərkən pestisidin xüsusiyyətinə, toksiklik dərəcəsinə, məsrəf normasına diqqət yetirilməlidir.

Pestisidlər texniki təhlükəsizlik qaydaları və sanitariya-gigiyena tələbləri gözlənilməklə hermetik qablarda saxlanmalıdır. Eyni zamanda həmin kimyəvi maddələr xüsusi nəqliyyat vasitələri ilə daşınmalıdır. Ərzaq məhsulları ilə, yem və sərnişinlərlə birlikdə daşınmasına yol verilməməlidir.

Kimyəvi mübarizə aparılacaq sahənin ətrafına “Sahə dərmanlanmışdır!”, “Sahə zəhərlidir!”, “Mal-qaranın buraxılması qəti qadağandır!” sözləri yazılmış müvafiq xəbərdaredici lövhələr vurulmalıdır. İnsanların və digər canlıların dərmanlanmış sahəyə daxil olması məhdudlaşdırılmalıdır.

Dərmanlama zamanı təhlükəsizlik tədbirlərinə əməl edilməsi şərtidir. Belə ki, pestisidlərlə aparılan mübarizə tədbirləri zamanı küləyin sürəti və istiqaməti nəzərə alınmalıdır. Küləyin sürəti 3-4 metr/saniyədən çox olduqda və yağışlı havada dərmanlama işi dayandırılmalıdır. Zərərli orqanizmlərlə kimyəvi mübarizə tədbirlərinin səhər və axşam saatlarında, həmçinin küləksiz və sakit havada aparılması daha effektiv nəticə verir. Kimyəvi mübarizə zamanı bütün tədbirlər təlimata uyğun aparılmalıdır ki, torpaqda, suda, canlı orqanizmlərdə, ətraf mühitdə və məhsulda pestisid qalığı icazə verilən həddən artıq olmasın.

Dərmanlamadan sonra da bir sıra təhlükəsizlik tədbirləri görülməlidir. Preparatın tətbiq təlimatına uyğun olaraq göstərilmiş müddətdə dərmanlanmış sahədə hər hansı aqrotexniki tədbirin aparılması, eləcə də 30 gün müddətində ərazidə mal-qaranın otarılması qadağandır. Arı yeşiklərinə yaxın sahələr isə axşam saatlarında bal arıları pətəyə daxil olduqdan sonra dərmanlanmalıdır. Civə tərkibli, fosfor və xlor üzvi birləşməli preparatlarla iş günü 4 saat, qalan pestisidlərlə isə 6 saat müddətində nəzərdə tutulur. 18 yaşına çatmayanların, hamilə və südəməz uşaqlı qadınların pestisidlərlə işləmələrinə icazə verilməməlidir.

Pestisidlərlə işləyərkən qoruyucu geyim və fərdi mühafizə vasitələrindən (xüsusi geyim, rezin əlcək və çəkmə, qoruyucu eynək, respirator və s.) istifadə edilməsi şərtidir. Həmçinin şəxsi gigiyena qaydalarına ciddi əməl olunmalıdır. Unutmayın ki, yüksək toksiki-ekoloji təhlükəli preparatlar orqanizmə tənəffüs yolları, dəri, göz və selikli qişa vasitəsilə daxil olur. Pestisidlərlə zəhərlənmə zamanı ilkin olaraq baş gicəllənməsi, mədə bulanması, baş ağrıları kimi əlamətlər müşahidə olunur. Pestisidlərin təsirinə məruz qalan zaman zərərçəkən mütləq təmiz havalı yerə aparılmalı, üzərindən fərdi mühafizə vasitələri soyundurulmalı və ilkin tibbi yardım göstərildikdən sonra xəstəxanaya çatdırılmalıdır.

Xəstəlik və zərərvericilərin məhv edilməsinə qarşı aparılan mübarizənin effektivliyini artırmaq məqsədilə pestisidləri tətbiq edərkən işçilərin təlimatlandırılmasına və qaydalara riayət olunmasına torpaq mülkiyyətçiləri, fermerlər də ciddi nəzarət etməlidirlər. [11]

Köhnəlmiş məhsullara yüksək səviyyədə zəhərli olmağı və ətraf mühitə ciddi təsir göstərməsi səbəbindən qadağan edilmiş və ya ciddi şəkildə məhdudlaşdırılmış bir çox pestisidlər daxildir. İşarələnməmiş konteynerlərdə transfer edilərkən etikətlənməmiş məhsullar və pestisidlər yanacaq, təmizləyici məhsullar və hətta içki məhsulları kimi digər maddələrlə səhv düşə bilər. Axan konteynerlər və ətrafa axıdılan pestisidlər zərərli buxarlar yarada bilər və ərzaq, paltar və mebel kimi digər materiallarla əlaqəyə girər bilər. Belə bir əlaqə çox qısa müddətdə də olsa belə, insanlara və yaxud heyvanlara qarşı ciddi səhiyyə problemləri yarada bilər.

Pestisidlə əlaqədar tullantının basdırılması uyğun seçim variantı deyil. Basdırılmış pestisidlər öz konteynerlərindən ətrafdakı torpağa axa bilər və iri sahələri çirkləndirmək üçün ətrafa səpələnə bilər. Sızan pestisidlər lay sularını, çayları, gölləri və hətta dənizi çirkləndirə bilər. Suyu qarışan pestisidlər su aləmini məhv edə bilər. Həmin sudan içməli su kimi istifadə etdikdə insan və heyvanat aləminə, suvarma və ya yuyulma məqsədləri üçün istifadəyə ciddi ziyan dəyə bilər. Bunun əksi olaraq, əgər sahələrdə basdırılırsa, nəticədə daha geniş torpaq sahəsi çirklənmiş vəziyyətə düşə bilər. Açıq şəraitdə yandırılan pestisidlər natamam yanma nəticəsində özlərindən sonra zəhərli çöküntülər yaradır. Bu səbəbdən də pestisidlə əlaqədar tullantı və boş konteynerlərin məhv edilməsi üçün onların açıq şəraitdə və ya sobalarda yandırılması tövsiyə edilmir. Pestisidləri heç zaman çaylara, bulaqlara, göllərə, drenaj kanallarına və yaxud digər su hövzələrinə axıtmaq olmaz. Hətta bir neçə millilitr ölçüyə malik pestisid tullantıları balıqları və digər suda yaşayan orqanizmləri məhv edə bilər və iri həcmli içməli və suvarma təyinatlı suyu çirkləndirə bilər. Pestisidlərin sudan kənarlaşdırılması olduqca bahalı və mürəkkəb bir işdir və bu bəzi hallarda mümkün olmur. [12]

Son illər ölkəmizdə bitki mühafizə vasitələrinin – pestisidlərin və bioloji preparatların istehsalı, idxalı, ixracı, saxlanması və satışı sahəsində nəzarət tədbirləri daha da təkmilləşdirilmişdir. Belə ki, Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Pestisidlər və aqrokimyəvi maddələr haqqında” Azərbaycan Respublikası Qanununun tətbiq edilməsi barədə” 1997-ci il 25 iyul tarixli 618 nömrəli Fərmanı ilə bu sahə qanuni olaraq nəzarətə götürülmüş, Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 23 oktyabr 2004-cü il tarixli 467 nömrəli Sərəncamına əsasən Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi yanında Dövlət Fitosanitar Nəzarəti Xidməti yaradılmış və Prezidentin 20 aprel 2005-ci il tarixli 226 nömrəli Fərmanı ilə “Dövlət Fitosanitar nəzarəti xidməti haqqında” Əsasnamə təsdiq edilmişdir. [13][14]

Bundan əlavə, 2021-ci ildən etibarən Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin sifarişinə əsasən Qobustan rayonunun Cəngi kəndi ərazisində ümumi ərazisi 1817,56 m² olan pestisid tullantılarını saxlamaq üçün “Pestisid” Saxlanılma Poliqonu inşa edilməkdədir. [15][16][17]

Nəticə. Məqalədə kənd təsərrüfatında tətbiq edilən pestisidlərin canlılara və ekologiyaya vurduğu zərərlər araşdırılmış, bu zərərlərin minimum səviyyəyə endirilməsi istiqamətində ehtiyat tədbirlərindən və görülmüş işlərdən bəhs edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. <https://www.pesticidy.ru/dictionary/pesticide>
2. <https://www.derev-grad.ru/himicheskaya-zaschita-rastanii/pesticidy.html>
3. <https://fertileland.ru/pesticidy/vidy-pesticidov/>
4. <https://chem21.info/info/967810/>
5. https://agromage.com/stat_id.php?id=985
6. <https://www.regfile.ru/okved2/razdel-c/20/20.2/20.20.html>
7. <https://dar.vin/oFeEB>
8. <https://agroflora.ru/vliyanie-pesticidov-na-okruzhayushhuyu-sredu/>
9. <https://moluch.ru/archive/211/51593/>
10. https://agromage.com/stat_id.php?id=982
11. <https://dar.vin/jtj4N>
12. http://anl.az/down/meqale/kaspi_az/2011/sentyabr/201836.htm
13. <https://e-qanun.az/framework/3798>
14. <https://dar.vin/Ksztl>
15. <http://interfax.az/print/837743/az>
16. <https://www.modernctn.com/project/12>
17. <https://dar.vin/zdCJC>

44 GÜNLÜK II QARABAĞ MÜHARİBƏSİNDƏ ABDOMİNAL TRAVMA NƏTİCƏSİNDƏ HƏYATLARINI İTİRMİŞ HƏRBİ QULLUQÇULARIN STATİSTİKASI VƏ YARALANMALARIN XÜSUSİYYƏTLƏRİ

**tibb xidməti polkovniki Çingiz Əlləzov, tibb xidməti mayoru Bəxtiyar Əliyev,
tibb xidməti baş leytenantı Aynəddin Aslanov, tibb xidməti baş leytenantı Səbuhi Əliyev,
tibb xidməti baş leytenantı Emin Ağayev**

*Azərbaycan Tibb Universiteti Hərbi Tibb Fakültəsi
Bakı ş. Nəsimi r. Ceyhun Səlimov 3
E-mail: dr.aslanov@inbox.ru*

Xülasə: Məqalədə İkinci Qarabağ müharibəsinin gedişində abdominal travma nəticəsində həyatlarını itirmiş hərbi qulluqçular hərtərəfli tədqiq edilmiş, yaralanma sayı hərbi qulluqçuların rütbələrinə (əsgər, gizir, müddətdən artıq həqiqi hərbi xidmət hərbi qulluqçuları (MAHHXHQ), zabit), yaşına, zabitlərin rütbələrinə (kiçik leytenant, leytenant, baş leytenant, kapitan, mayor, polkovnik-leytenant), yaralayıcı amilin növünə (qəlpə, güllə, həm güllə həm də qəlpə) və yaralanma nəhiyələrinə (abdominal nəhiyyə, abdominal nəhiyyə digər nəhiyələrlə müştərək (baş-boyun, döş qəfəsi, ətraflar)) görə təhlil edilmişdir. Alınmış nəticələr I, II Dünya müharibələrinin və Vyetnam müharibəsinin uyğun nəticələri ilə müqayisəli təhlil edilmişdir.

Abstract. In the article, the soldiers who lost their lives as a result of abdominal trauma during the Second Karabakh War were thoroughly studied, the number of injuries was determined by the ranks of the soldiers (soldier, ensign, overtime active military servicemen, officers), age, officers' ranks (junior lieutenant, lieutenant, senior lieutenant, captain, major, lieutenant colonel), according to the type of wounding factor (shrapnel, bullet, both bullet and shrapnel) and injury areas (abdominal area, abdominal area combined with other areas (head-neck, chest, limbs)) was analyzed. Also, the obtained results were compared with World War I, World War II and the Vietnam War.

Абстракт. В статье всесторонне изучены солдаты, погибшие в результате травмы живота во время Второй Карабахской войны, определено количество ранений по званиям военнослужащих (солдат, прапорщик, сверхурочно действующие военнослужащие, офицеры). , возраст, офицерские звания (младший лейтенант, лейтенант, старший лейтенант, капитан, майор, подполковник), по виду ранящего фактора (осколочное, пулевое, как пулевое, так и осколочное) и области поражения (область живота, область живота вместе взятые) с другими областями (голова-шея, грудь, конечности). Также полученные результаты сравнивались с Первой мировой войной, Второй мировой войной и войной во Вьетнаме.

Açar sözlər: 44 günlük Vətən müharibəsi, ölümlə nəticələnən abdominal zədələnmələr.

Keywords: 44-day Patriotic War, fatal abdominal traumas

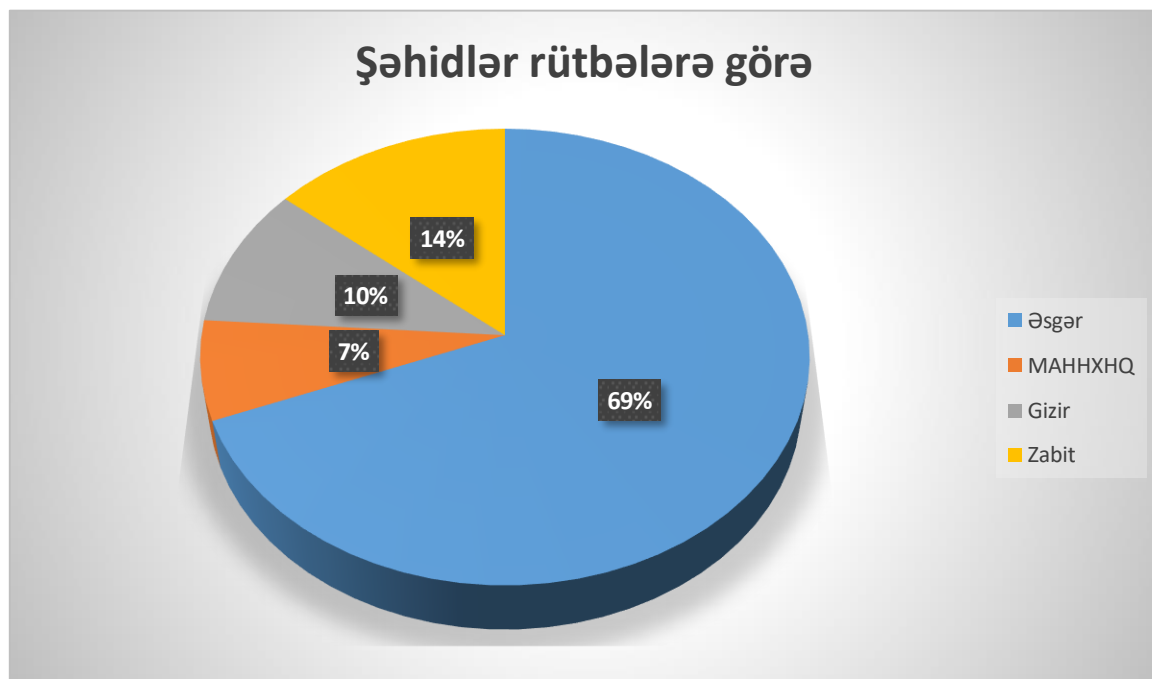
Ключевые слова: 44-дневная Отечественная война, смертельная абдоминальная травма

Giriş. Dünya statistikasında müharibələrdə, döyüş meydanlarında qarın yaralanmaları ilə itkilər 20%-ə yaxın olmuşdur [1]. Bu yaralıların təxminən yarısı qanaxmadan dərhal ölmüşdür. Yaralayıcı faktorların ən çoxu güllə və müxtəlif partlayıcı qurğuların parçaları olmuşdur. Bu agentlər tərəfindən törədilən patologiyanın ağırlığı və zədələnmə ilə müalicə arasındakı uzun gecikmə sülh və müharibə dövrlərində qarın zədələri arasında əsas fərqləri təşkil edir. Müharibə zamanı diaqnostika vasitələri təkmil olmadığı üçün qarın boşluğuna nüfuz edən zədə sistemativ eksplorativ laparotomiyaya gətirib çıxarır. Sağ qalanlar arasında xəstəxanada ölüm 11,5% təşkil edib. Qarın yarasının ilkin zədələnmə olduğu hallarda yaralıların 60%-də qanaxma, 25%-də sepsis, 15%-də isə ağciyər çatışmazlığı səbəbindən ölüm baş verib. Sağ qalanların orta hesabla 1,8 orqanı yaralanıb. [1.

İşin məqsədi: Müharibə vaxtı abdominal travma nəticəsində həyatlarını itirmiş hərbi qulluqçuların multifaktorial statistikasını aparmaq, itkilərin sayının çox olma səbəbini araşdırmaq və uyğun təkliflər paketi hazırlamaq olmuşdur.

Material və metodlar. Araşdırma retrospektiv yolla aparılmış, II Qarabağ müharibəsində həyatlarını itirmiş hərbi qulluqçuların nəşlərini müayinə edən patoloq anatomlar tərəfindən hazırlanmış ölüm haqqında rəylərə baxılaraq hazırlanmışdır.

Alınmış nəticələr və onların təhlili. Əvvəlcə 44 günlük Vətən müharibəsində şəhid olan hərbi qulluqçuların rütbələrə görə statistik təhlilləri aparmışıq. Alınmış nəticələr diaqram formasında Şəkil 1-də verilmişdir



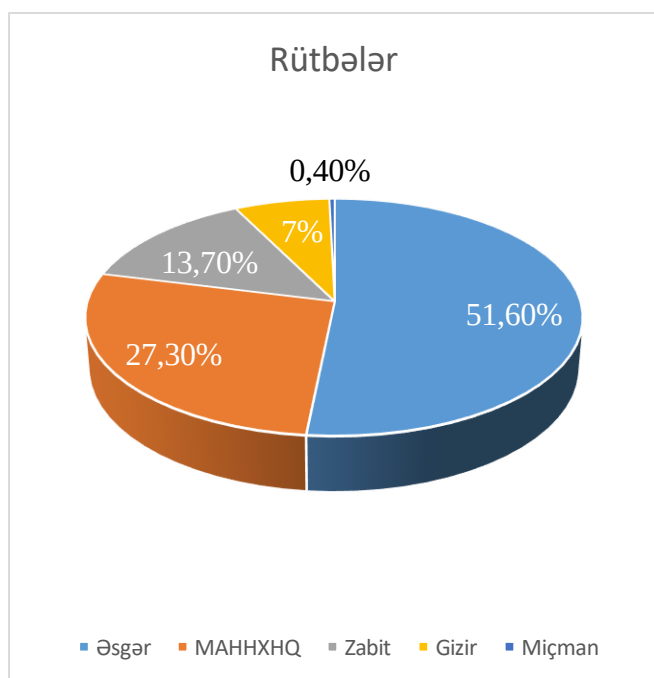
Şəkil 1. Rütbələrə görə bütün şəhidlərin ümumi statistikas

Tədqiqata abdominal yaralanma nəticəsində həyatlarını itirmiş hərbi qulluqçuların hərbi rütbəyə, yaş qruplarına, yaralayıcı faktora, zədələnmiş nahiyyəyə görə qruplaşdırmaqdan başlamışıq.

Rütbəyə görə qruplaşdırmanın nəticələrindən aydın olmuşdur ki, abdominal yaralanma nəticəsində həyatlarını itirənlərin 51,6%-i əsgər, 27,3%-i MAHHXHQ, 13,7%-i zabit, 7%-i gizir, 0,4%-i miçman olmuşdur. Bu nəticələr cədvəl 1-də və daha əyani formada (diaqram şəklində) Şəkil 2-də öz əksini tapmışdır

Cədvəl 1. Abdominal yaralanma nəticəsində həyatlarını itirmiş hərbi qulluqçuların rütbəyə görə faiz göstəriciləri

Rütbə	%-lə göstəricisi
Əsgər	51,6%
MAHHXHQ	27,3%
Miçman	0,4%
Gizir	7%
Zabit	13,7%



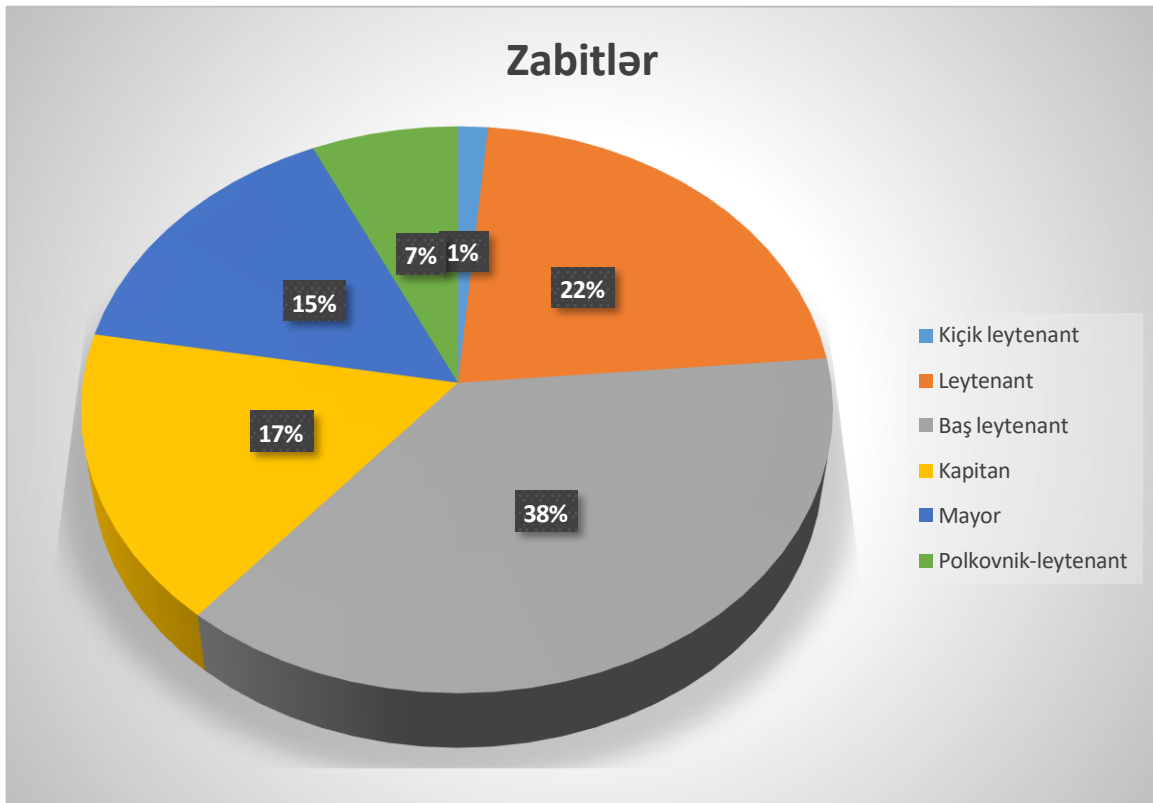
Şəkil 2. Abdominal yaralanma nəticəsində həyatlarını itirmiş hərbi qulluqçuların rütbəyə görə faiz göstəriciləri

Təqdim olunan nəticələrdən aydın olur ki, abdominal yaralanma alan və həyatını itirən hərbi qulluqçuların əksəriyyətini əsgərlər (51,6%) və Müddətdən Artıq Həqiqi Hərbi Xidmət Hərbi Qulluqçuları (MAHHXHQ) (27,3%) təşkil edir. Maraqlı məqam orasıdır ki, ümumiyyətlə müharibə ərzində həyatını itirmiş MAHHXHQ-lərin 74,6%-i məhz abdominal travma almış və həyatını itirmişdir. Bu göstərici əsgərlərdə 14,3%, gizirlərdə 13,5%, zabidlərdə isə 18,8% olmuşdur.

II Qarabağ müharibəsində abdominal yaralanma səbəbindən zabidlər arasında rütbəyə görə ölüm sayı da xüsusi maraq doğurur. Belə ki, həyatını itirən zabitinlərin 1,4%-i kiçik leytenant, 22,2%-i leytenant, 37,5%-i baş leytenant, 16,7%-i kapitan, 15,3%-i mayor, 6,9%-i polkovnik leytenant olmuşdur. Bu haqda məlumatlar Cədvəl 2-də və Şəkil 3-də təqdim edilmişdir.

Cədvəl 2. Abdominal yaralanma hesabına zabidlər arasında rütbəyə görə ölüm sayı

Rütbə	-lə göstəricisi
Kiçik leytenant	1,4%
Leytenant	22,2%
Baş leytenant	37,5%
Kapitan	16,7%
Mayor	15,3%
Polkovnik- leytenant	6,9%
	Cəmi – 100%



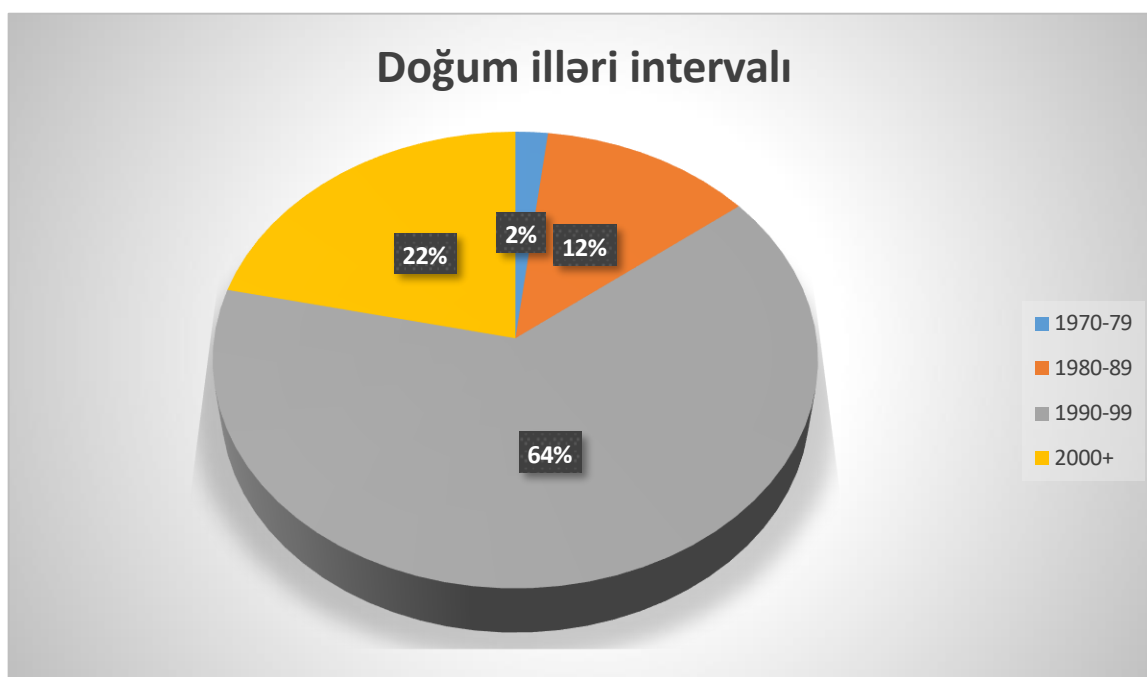
Şəkil 3. Abdominal yaralanma hesabına zabitlər arasında rütbəyə görə ölüm sayı

Abdominal travma almış şəhidləri yaş qrupuna bölməklə, həm də yaralanma sayı ilə yaş arasında əlaqə tapmağa çalışmışıq.

Aldığımız nəticələr cədvəl 3-də və Şəkil 4-də öz əksini tapmışdır.

Cədvəl 3. Abdominal yaralanma hesabına ölənlərin sayının yaşdan asılılığı

Doğum illəri	%-lə göstəricisi
1970-79	1.9%
1980-89	12.5%
1990-99	64.1%
2000+	21.5%
Cəmi	100%



Şəkil 4. Abdominal yaralanma hesabına ölənlərin sayının yaşdan asılılığı

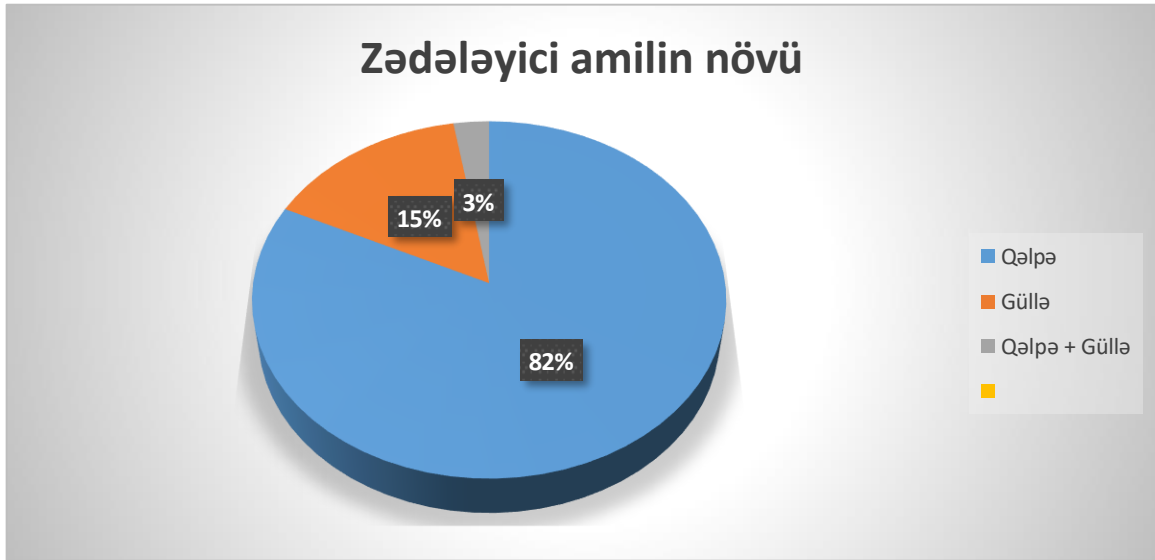
Təqdim olunan nəticələrdən aydın olur ki, abdominal travma nəticəsində həyatını itirən hərbi qulluqçuların arasında 1990-1999-cu il intervalında doğulan hərbi qulluqçular üstünlük təşkil edir. Belə ki ümumi sayın 64%-i 1990-99-cu il təvəllüdlü hərbi qulluqçular olmuşdur. Sonrakı yeri (22%) 2000-ci il və daha sonrakı illərdə doğulmuş hərbi qulluqçular tutur.

Tədqiqatımızın növbəti mərhələsi yaralanma növlərinin təhlilinə həsr olunmuşdur. Bu məqsədlə yaralanma növlərini qruplaşdırıb təhlil etmişik. Daha doğrusu, yaralanmaları qəlpə, güllə, həm güllə, həm də qəlpə yaralanmaları kimi növlərə ayıraraq, onların faizlərlə say tərkibini müəyyənləşdirmişik.

Aldığımız nəticələr cədvəl 4-də və Şəkil 5-də öz əksini tapmışdır.

Cədvəl 4. Zədələyici amilin növünə görə ölüm sayı

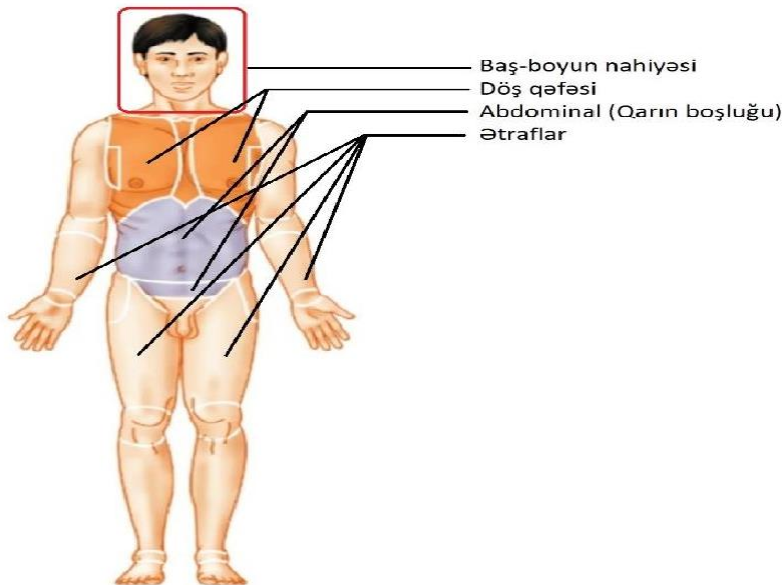
Yaralanma növü	Sayı, %
Qəlpə	82.2%
Güllə	15.2%
Güllə + Qəlpə	2.6%



Şəkil 5. Zədələyici amilin növünə görə ölüm sayı

Göründüyü kimi abdominal yaralanmaların böyük əksəriyyətini qəlpə yaralanması təşkil edir. Buna səbəb kimi düşmən qüvvələrinin əsasən artilleriya silahlarına (xüsusən minaatanlara) üstünlük verməsidir.

Tədqiqatımızın sonrakı mərhələsində ölüm hallarının zədələyici amillərin insan bədənində zədələdiyi nahiylərə görə qruplaşdırmışıq. Bu məqsədlə, insan bədənini, şərti olaraq, Şəkil 6-da göstərilən qaydada nahiylərə bölmüşük.

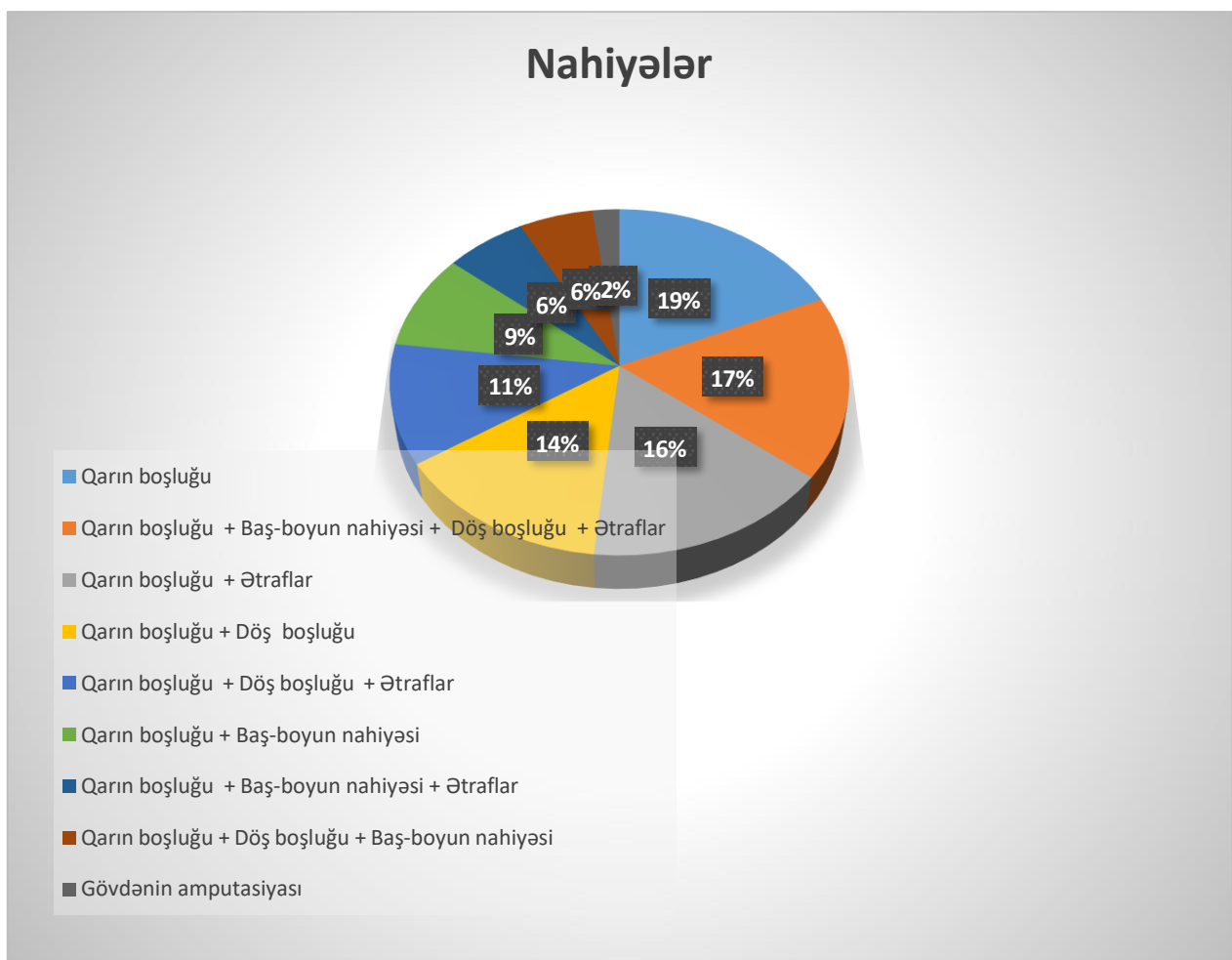


Şəkil 6.
Bədən nahiylərə bölünməsi

Yaralanmaların əksəriyyətində müştərək və kombinə olmuş travmalar qeydə alındığından yaralanmalar həmçinin də qruplaşdırılaraq öyrənilmişdir. Alınmış nəticələr cədvəl 5-də və Şəkil 7-də yerləşdirilmişdir.

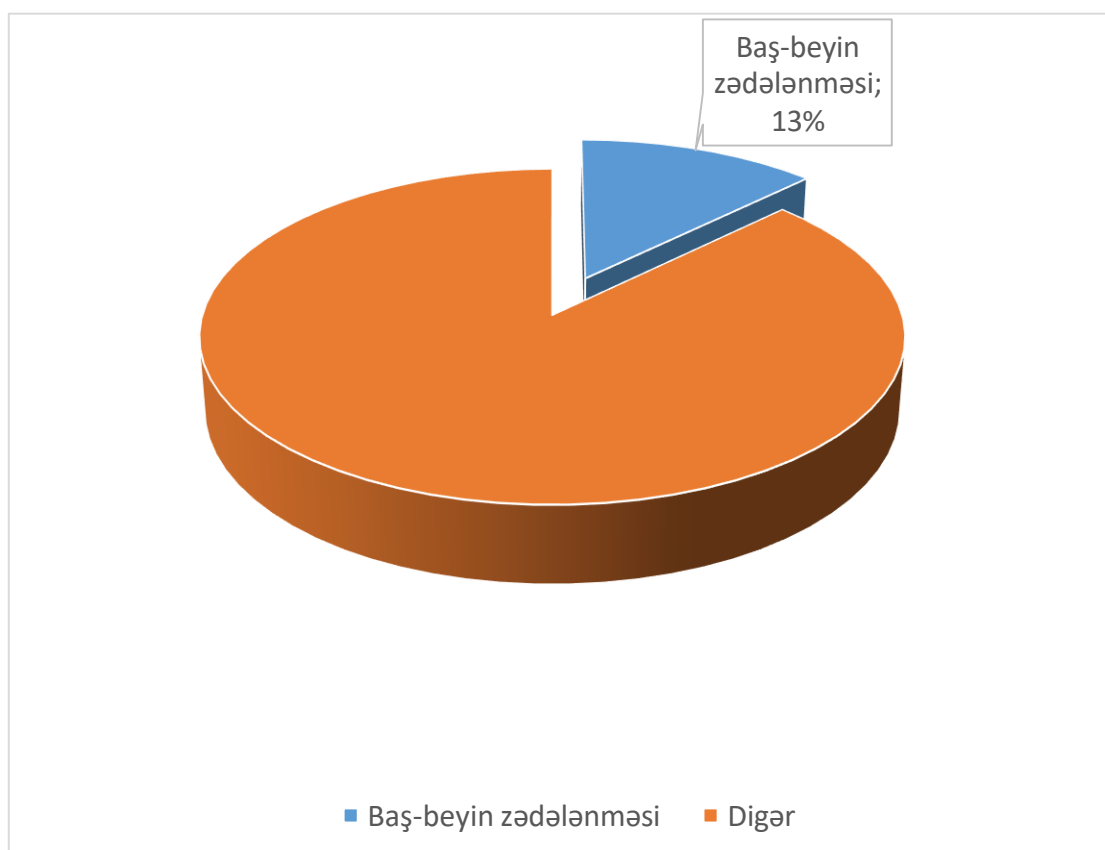
Cədvəl 5. Ölüm sayının nahiylər üzrə faiz göstəriciləri

Zədələnən nahiylər	%-lə miqdarı
Qarın boşluğu	18.4%
Qarın boşluğu + Döş boşluğu	14.2%
Qarın boşluğu + Baş-boyun nahiyyəsi*	8.9%
Qarın boşluğu + Ətraflar	16.1%
Qarın boşluğu + Döş boşluğu + Baş-boyun nahiyyəsi*	5.7%
Qarın boşluğu + Döş boşluğu + Ətraflar	11.2%
Qarın boşluğu + Baş-boyun nahiyyəsi* + Ətraflar	6.3%
Qarın boşluğu + Baş-boyun nahiyyəsi* + Döş boşluğu + Ətraflar	17.1%
Gövdənin amputasiyası	2.1%



Şəkil 7. Ölüm sayının nahiylər üzrə faiz göstəriciləri

Cədvəl 5-də göründüyü kimi abdominal travma nəticəsində həyatını itirmiş hərbi qulluqçuların 38%-də baş-boyun nahiyyəsinin zədələnməsi (hər birini ayrı-ayrı topladıqda) qeydə alınmışdır. Abdominal travma ilə yanaşı baş-boyun nahiyyəsinin zədələnməsi qeyd edilən hərbi qulluqçuların 33,5%-nin ölüm haqqında rəylərində baş beyin toxumasının zədələnməsi qeyd olunmuşdur. Ümumilikdə abdominal travma almış hərbi qulluqçuların 12.7%-də ($38\% \times 33.5 / 100$) baş-beyin zədələnməsi qeydə alınmışdır. Bu barədə məlumat Şəkil 7-də öz əksini tapır.



Şəkil 7. Abdominal travma ilə yanaşı beyin toxumasının zədələnməsi qeyd olunan hərbi qulluqçuların faiz göstəriciləri

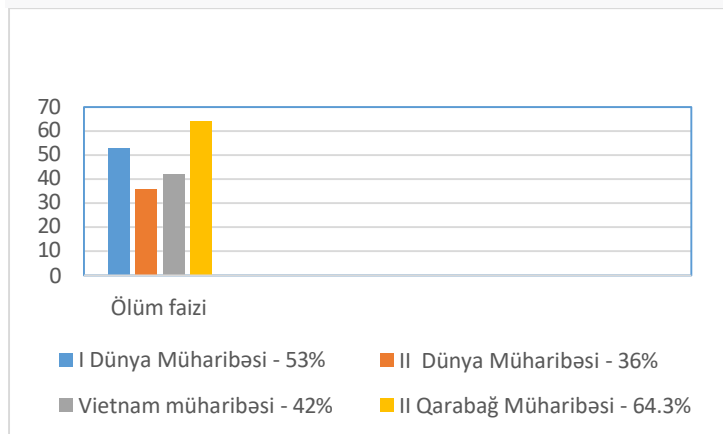
Aparılmış araşdırmanın statistik nəticələrindən aydın olmuşdur ki, II Qarabağ müharibəsində müxtəlif dərəcəli bədən xəsarətləri almış və həyatlarını itirmiş hərbi qulluqçuların böyük bir hissəsini (~51.6%-ni) əsgərlər təşkil etmişdir. Bu nəticə ordu sıralarında əsgərlərin sayının digər rütbəli hərbi qulluqçulardan çox olması səbəbindən düz mütənasib korrelyativ əlaqədir. İkinci yeri isə 27.3%-lə MAHHXHQ-lər tutmuşdur. Lakin həyatlarını itirən MAHHXHQ-lərin 74.6%-inin abdominal xəsarət aldığı qeyd olunmuşdur. Bu göstərici əsgərlərdə 14.3% təşkil etmişdir. Zabitlər arasında isə “baş leytenant” rütbəli zabitlərin üstünlük (~37.5%) təşkil etmişdir. Bunu orduda və xüsusilə ön xətt bölmələrində gənc zabitlərin üstünlük təşkil etməsi ilə (ştat strukturu ilə əlaqədar) əlaqələndirə bilərik. İkinci yerdə “leytenant” rütbəli zabitlərin (~22.2%) gəlməsi də bu fikrimizin doğruluğunu göstərir. Həmçinin bunu yaş qruplarına görə aparılmış araşdırmanın statistik nəticəsi də təsdiqləyir. Belə ki, araşdırmanın nəticəsinə əsasən, həyatlarını itirmiş hərbi qulluqçuların ~64.1%-i 21-30 yaş aralığında (1990-1999-cu il təvəllüdlü) olan hərbi qulluqçuların təşkil etdiyini görürük.

Zədələyici amilin növünə görə aparılmış araşdırmada alınmış statistik məlumatlarda, yaralanmaların böyük hissəsini (~82.2%) qəlpə yaralanmalarının təşkil etdiyi qeyd edilmişdir. Bunu hazırkı müharibələrdə raket və artilleriya sisteminin istifadəsinin artması, xüsusən minaatanların istifadəsinin çoxluğu ilə əlaqələndirmək olar.

Zədələnən nahiyyələrin statistik nəticələrinə nəzər yetirsək, görərik ki, yaralıların yalnız 19%-də qarın nahiyyəsi yaralanması ölümün əsas səbəbi olmuşdur. Yerdə qalan 81%-də müştərək travmalar qeyd edilmişdir. Bunu qəlpə yaralanmalarının ordunun həm döyüş qabiliyyətinin azalmasının, həm də döyüş itkilərinin sayının çoxalmasının səbəbi kimi qəbul edə bilərik.

Araşdırma zamanı diqqətimizi çəkən faktlardan biri, qarın boşluğuna daxil olan zədələyici amillərin bir qisminin, döş qəfəsini və aşağı ətraflardan-bud və sağrı nahiyyələrini dəlib keçdikdən sonra qarın boşluğunu zədələməsi olmuşdur. Bunun isə şəxsi heyətin geyindiği qoruyucu vasitələrin döş nahiyyəsini və bud nahiyyəsini qorumaması ilə əlaqədar olduğunu vurğulamaq olar.

Araşdırmamız nəticəsində görürük ki, abdominal travma almış və həyatlarını itirmiş hərbi qulluqçuların ümumi sayı müharibədə həyatlarını itirənlərin ümumi sayının ~18,1%-ni təşkil etmişdir. Abdominal yaralanma alıb həyatda qalanların sayını [2] və həyatlarını itirən hərbi qulluqçuların ümumi sayını nəzərdən keçirsək görürük ki, abdominal yaralanmalarda ölüm faizi 64.3% olmuşdur. Bu göstəricinin I və II Dünya müharibələri və Vietnam müharibəsinin göstəriciləri ilə müqayisə etdikdə olduqca yüksək olduğunu müşahidə edirik. Belə ki, müharibədə abdominal yaralanmalardan ölüm I Dünya Müharibəsi zamanı 53%, II Dünya Müharibəsində 36%, Vietnam müharibəsində 42% kimi qeyd olunmuşdur (Şəkil 9).



Şəkil 9. Abdominal yaralanmaların ölüm faizinin digər müharibələrlə müqayisəsi

Təkliflər: Döyüş qabiliyyətini artırmaq, müharibə zamanı alına biləcək döyüş travmalarının sayını və insan itkisinin sayını azaltmaq, həmçinin iqtisadi cəhətdən dövlətin müharibədən sonrakı uzunmüddətli xərclərini (müalicə xərcləri, qanpulu, pensiya, təqaüdlər və s.) minimuma endirmək məqsədilə aşağıdakı fikirləri irəli sürürük:

1. Aşağı ətrafın bud nahiyyəsini, qarın nahiyyəsini və döş boşluğunu ön, arxa və yanlardan tam qoruyan daha yüngül və daha yüksək səviyəli (NİJ level IV; NİJ – The US National Institute of Justice) qoruyucu qabiliyyətə malik jiletlərdən istifadə olunsun.

2. Kəllə-beyin travmalarının qarşısını almaq məqsədilə daha yüksək keyfiyyətli materialdan hazırlanan və NİJ level-IV standartlarına uyğun olan kasklardan istifadə edilsin.

3. Gözlərin zədələnməsi zamanı döyüş qabiliyyətinin məhdudlaşmasını da nəzərə alaraq gözlərin xırda toz hissəciklərindən və ya daş qırıntılarından, zəif sürətli qəlpələrdən qorunması üçün qoruyucu eynəklərdən istifadə edilsin.

ƏDƏBİYYAT

1. Daniel P. Rignault M.D. (F.A.C.S.), General and Digestive Surgery Unit, American Hospital of Paris, Neuilly, France. – Abdominal Trauma in a War, World Journal of Surgery : 1992 Sep-Oct;16(5):940-6. doi:10.1007/BF02066996.
2. Çingiz Əlləzov, Bəxtiyar Əliyev, Aynəddin Aslanov - 44 günlük vətən müharibəsində qeydə alınmış qarın boşluğu yaralanmalarının xüsusiyyətləri, səh 2 / Umumimilli lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 100 illiyinə həsr olunmuş Azərbaycan Tibb Universitetinin “Təbabətin aktual problemləri üzrə Beynəlxalq Elmi Praktiki Konqres”-dən. / Bakı, 3-6 may 2023
3. İkinci Qarabağ müharibəsi şəhidlərinin siyahısı – Müdafiə Nazirliyinin rəsmi internet sahifəsi : <https://mod.gov.az/az/news/veten-muharibesinde-sehid-olmus-herbi-qulluqcularin-siyahisi-34025.html>

AXTARIŞ VƏ XİLASETMƏ ƏMƏLİYYATLARI ZAMANI MOBİL RADARLARIN TƏTBİQİ İMKANLARI

Fərizə Hacıyeva
Elmi rəhbər: Qurban Həsənlı

Milli Aviasiya Akademiyası
Bakı şəhəri Mərdəkan prospekti 30, AZ1045
fhaciyeva.81041@naa.edu.az
ghasanli@naa.edu.az

Xülasə. Məqalədə müxtəlif dağıntılar altında qalan insanların axtarışı və xilasedilməsi üçün texniki vasitələrin tətbiqi barədə analiz aparılmışdır. Dünyada istifadə olunan yeni iki növ mobil radar cihazının işləmə prinsipi araşdırılaraq müqayisəli təhlili edilmişdir. Azərbaycan Respublikasında axtarış və xilasetmə xidmətinin bu radarlarla təmin edilməsinin əhəmiyyəti barədə məlumat verilmişdir.

Abstract. The article analyzes the use of technical means of search and rescue of people trapped under various ruins. The principle of operation is investigated and a comparative analysis of two new types of mobile radar devices used worldwide is carried out. Information was given (justified) on the importance of providing the search and rescue service of the Republic of Azerbaijan with these radars.

Аннотация. В статье проведен анализ применения технических средств поиска и спасения людей, попавших под различные развалы. Исследован принцип действия и проведен сравнительный анализ двух новых типов мобильных радиолокационных устройств, используемых во всем мире. Была дана информация (обоснована) о важности обеспечения поисково-спасательной службы Азербайджанской Республики этими радарам.

Açar sözlər. Mobil radar, dağıntı, elektromaqnit dalğa, tənəffüs, hərəkət, xilasetmə

Keywords. Mobile radar, debris, electromagnetic wave, breathing, movement, rescue.

Ключевые слова. Мобильный радар, обломки, электромагнитная волна, дыхание, движение, спасение.

Giriş. Texnogen fəlakət yerlərində xilasetmə işlərinin aparılmasında aktual vəzifə binaların, tikililərin dağıntıları altında, habelə sürüşmə və çökmə yerlərində yaşayan insanları tapmaqdır [1,2]. Hər il həm təbii, həm texnogen fəlakətlər nəticəsində yaranan dağıntılarda, həmçinin raketlər və təyyarələrin endirdiyi zərbələr nəticəsində dağılmış hündürmərtəbəli yaşayış binalarında yüzlərlə insanlar həyatını itirir.

Böyük bir bina çökən zaman dağıntılar altında qalan insanları mümkün qədər tez tapmaq çox vacibdir. Məsələn burasındadır ki, binaların dağıdılması zamanı çoxlu sayda insan dərhal deyil, bir müddət sonra həlak olur. Buna görə də xilasedicilər dərhal dağıntılar üzərində işə başlayır və onların əsas vəzifəsi hələ də sağ olanların yerini tez bir zamanda müəyyən etməkdir. Ancaq bu vəzifə göründüyü qədər sadə deyil. Böyük dağıntılar altında bir insanı görmək mümkün deyil və onları eşitmək son dərəcə çətinidir, çünki hətta qışqırıqlar həmişə betonun və kərpicin qalınlığına nüfuz etmir. Bizim ölkəmizdə daxil olmaq çox bir dövlət axtarış üçün xilasedici itlərdən istifadə edir. Bizim yerləşdiyimiz coğrafi ərazidə yerin lavasının üzərində böyük torpaq sahələri hərəkət edirlər. Onlar bəzən bir-birlərini itələyir, bəzən isə bir-birlərinin üstünə çıxırlar. Azərbaycanın coğrafi baxımdan seysmik xəritəsində zonaları 7-10 ballıq sistem üzrə 4 kateqoriyaya bölünür. Bakıda sovet dövründən qalan yaşı çox olan binaların olması və inşa edilən yeni binaların bir-birinə həddindən yaxın olması, zəlzələ anında insanların həyatına çox ciddi təhlükə yaradaraq dağıntıların güclü və çox ola biləcəyi istisna etmir.

Məsələnin qoyuluşu. Axtarış xilasetmə işlərinin təcrübəsi göstərir ki, xilasedici itlərdən ən səmərəli istifadə müddəti hadisənin baş verdiyi ilk dörd-beş sutkadır. Bundan sonra isə həm heyvanların özlərinin yorğunluğu həm də güclü “meyit iyi” ucbatından itlərdən istifadənin effektivliyi azalır. Uçqunda çoxlu şüşə, beton qırıntılarının, metal çubuqlarının olması xilasedici itlərin işini xeyli çətinləşdirə bilər, çünki bütün bunlar iş vaxtı itlərin zədələnməsinə səbəb olur [3]. Üstəlik, yaralanan şəxs huşunu itirmiş və ya yüksək səslə qışqıra bilməyəcək qədər zəif ola bilər. Belə hallarda xilasedicilər xüsusi təlim keçmiş itlərə güvənirlər, lakin onlar həтта həmişə vaxtında kömək göstərə bilmirlər, çünki yaralılara çatmaq saatlar çəkə bilər. Bunu etmək üçün, itlərin tez-tez göstərə bilmədiyi onların dəqiq yerini bilmək lazımdır.

Əsas hissə. Hal-hazırda canlı insanları tapmaq üçün texniki vasitələrin qurulmasının beş fiziki prinsipini ayırmaq olar: akustik, ultrasəs, tenzometrik, istilik və radiolokasiya [4].

Akustik prinsipə əsaslanan qurğular, bərk materiallarda vibrasiyaya həssas olan sensorlar dəsti və ya xüsusi zondlarda mikrofonlar şəklində olan qulaqlıqlara çıxışı olan səs vibrasiya gücləndiriciləridir. Sensorun fəaliyyətin təsiri insanların zəif qışqırıqlarını, iniltilərini və tıqqıltılarını tutmağa əsaslanır.

Ultrasəs prinsipi, bir insanın qapalı məkana daxil olması zamanı, onu sındırmağa və konfigurasiyanı dəyişdirməyə çalışarkən ultrasəs rəqslərinin tezliyindəki dəyişikliklərin qeydinə əsaslanır.

Tenzometrik prinsip, strukturun mexaniki gərginliklərində zəif rəqslərin qeydə alınmasına əsaslanır.

İstilik prinsipi, axtarış zonasında bir obyekt tərəfindən temperatur kontrastlarının formalaşması səbəbindən elektromaqnit şüalanmasının zəif anomaliyalarının aşkarlanmasına əsaslanır.

Radiolokasiya prinsipi şüalanma zamanı obyektədən əks olunan ifrat yüksək tezlik diapazonunda elektromaqnit dalğalarından gələn siqnalların təhlilinə əsaslanır.

Bu problemin həlli üçün ən perspektivli metodlardan biri bioloji obyektlərin hərəkətini və tənəffüsünü məsafədən aşkar etməyə imkan verən yeraltı radiolokasiya metodudur [5-7].

Bu metoddan istifadə edilən iki növ mobil radarları nəzərdən keçirək.

Hər iki radar maneələrin əks etdirdiyi enerji hissəsi daha sonra detektora qayıdır və analiz edilir. Əks edilən dalğaların xüsusiyyətlərinə əsasən, dağıntıların altında əhəmiyyətli boşluqların olub olmadığını müəyyən etmək mümkündür. Üstəlik, davamlı impuls şüalanmaları ən kiçik hərəkətləri belə izləməyə imkan verir və dağıntıların altındakı insanların ürək döyüntülərini aşkar etməyə imkan verir.

1. **FINDER.** NASA tərəfindən hazırlanmış FINDER (Finding Individuals for Disaster and Emergency Response) adlı cihaz dağıntılar arasında ən kiçik hərəkətləri hiss edə bilən radardır. İnsanların ürəyi döyündükcə bədəni millimetrlə hərəkət edir. Dağıntıların özləri hərəkət etmədiyi üçün bu hərəkətləri ayırd etmək mümkündür. Daha sonra cihaz vasitəsilə hərəkətin ürək döyüntüsünü və nəfəsini izləyərək neçə metr dərinlikdə olduğunu aşkar etmək mümkündür. İlk prototip yalnız Amerika Birləşmiş Ştatlarının Daxili Təhlükəsizlik Departamenti üçün ölkə daxili xilasetmələrin istifadəsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Əvvəllər sistemin bərk metal materialların arxasında hərəkətləri görməmək kimi çatışmazlıqları var idi. Həmçinin aşkar etmə dərinliyi bir neçə metr idi. Lakin daha bu texnologiya SpecOps Group Inc kompamiası tərəfindən lisenziyalaşdırılaraq təkmilləşdirilmişdir və hal-hazırda digər ölkələrə satış həyata keçirməkdədir.

Yeni prototip X3 FINDER adlandırılır.



Şəkil 1. X3FINDER mobil radarı.

2. **РД-400** radar detektoru – xilasətmə və axtarış əməliyyatları zamanı dağıntılar altında olan insanları aşkar etmək üçün mobil radar kompleksidir. Bu cihazın fərqli texniki xüsusiyyəti axtarış işlərinin iki rejiminin olmasıdır.



Birincisi, hərəkət aşkarlama rejimidir. Radioşəffaf maneələrdən (kərpic, dəmir-beton, taxta divarlar, döşəmələr və s.) skan edərkən hərəkət edən obyektləri aşkar etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. İkincisi, georadar rejimidir.

Təyinatı:

1. həm hərəkət, həm də tənəffüs yolu ilə dağıntılar altında olan insanları aşkar etmək;
2. sürüşmə və ya qar uçuqunu zamanı insanları aşkar etmək;
3. hərəkətli/hərəkətsiz bir insana olan məsafəni təyin etmək;
4. xilasətmə əməliyyatlarının səviyyəsini artırmaq.

Şəkil 2. PД-400 mobil radarı.

Cədvəl 1-də FINDER X3 və PД-400 tipli mobil radarların texniki xarakteristikalarının müqayisəsi göstərilmişdir.

Cədvəl 1: Mobil radarların texniki xarakteristikaları

	FINDER X3	РД-400
İşçi tezliyi	3.15 GHz	400 ±120 МГц
Çəki	6 kq 6.5 kq (idarə etmə paneli ilə)	11 kq 12,6 kq (enerji təchizatı ilə)
Davamlı işləmə müddəti	11-24 saat	11-16 saat
Aşkarətmə dərinliyi	200-450 fut (60-137 m)	3 m, 7 m, 15 m, 30 m
Aşkarətmə vaxtı	30-90 s	15 s, 30 s, 60 s, 120 s.
İşləmə temperaturu	-20 °C...+50 °C	-20 °C...+50 °C
Nüfuz etdiyi materiallar	Beton, metal, qar, çınqıl, torpaq, kərpic	Beton, metal, qar, çınqıl, torpaq, kərpic
güc istehlakı	12,8 Vatt	7 Vatt
Əməliyyat sistemləri	Android, iOS, Linux, Mac OS və Windows.	-
İşlədiyi dillər	İngilis	Rus, ingilis, çin
Ölçü	14.9X12.13X9.58 ” (37.85X30.81X24.33 sm)	490 x 390 x 200 mm

Nəticə:

Təhlilini apardığımız radarların texniki parametrlərinə görə 137 m qədər dərinlikdə dağıntılar altında qalan canlı insanların müəyyən edilməsində daha effektivdir. Bu tip radarların kütlə-qabarit ölçülərinin kiçik olması çox rahat bir ərazidən başqa bir dağıntı olan əraziyə aparılmasını asanlaşdıraraq xilasedici itlərdən fərqli olaraq 24 saata qədər fasiləsiz işləmə qabiliyyətinə malikdirlər.

Bu mobil radarlar ölkəmizin gənc mütəxəssisləri tərəfindən hazırlana və ya xaricdən alınaraq təmin edilə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Вопросы подповерхностной радиолокации. Коллективная монография / под ред. проф. А. Ю. Гринева. – М.: Радио- техника, 2005. – 416 с.
2. Immoreev I., Samkov S., Teh-Ho Tao. Short Distance Ultra Wide band radars // IEEE Aerospace and Electronic Systems Magazine, 2005, vol. 20, issue 6, pp 9–14. DOI: 10.1109/MAES.2005.1453804
3. Dağıntılar altında qalmış və zədələnmiş insanların xilas edilməsi Oktay Rzayev Ulusal Eğitim Dergisi, Cilt:2.
4. УДК 614.8 М.Б. Аксенов, А.Н. Переяслов ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРИБОРОВ ПОИСКА ПОСТРАДАВШИХ.
5. Савлуков А. С., Хаблов Д. Б. Возможности радио- волновых методов для обнаружения людей за преградами по дыханию и сердцебиению // Датчики и системы. – 2012. – № 7. – С. 74–78.
6. Черняк В. С. Теоретические вопросы определения местоположения людей в завалах с помощью многопозиционного сверхширокополосного радиолокационного устройства // Всероссийская научная конференция-семинар «Сверхшироко- полосные сигналы в радиолокации, связи и акустике» (СШПСРСА – 2006). – Муром, 2006. – М.: Russian UWB Group. – С. 430–434.
7. Тимашева Т. Г., Анишкин С. А., Борисов А. В., Федоров В. А., Савков Н. Н. Исследование радиолокационных сигналов, отражённых от биологических объектов // Вестник МЭИ. – 2011. – № 5. – С. 102–107.

SÜNİ İNTELLEKT VƏ SİLAHLI QÜVVƏLƏRDƏ ONUN TƏTBİQİ İMKANLARI

Yunis Nəcəfov
Elmi rəhbər: Naibə Şəmşiyeva

Heydər Əliyev adına Hərbi İnstitut
Email: naibashamshiyeva04@gmail.com

Yaşadığımız dövrdə texnika və texnologiyanın inkişafı süni intellektə olan ehtiyacı labüd bir zərurət kimi ortaya qoymuşdur. Süni intellekt son illərdə insanların həyatında çox vacib yer tutmuşdur və bu rol hər keçən gün daha da artmaqdadır. Hazırda dünyada elə bir ölkə tapmaq olmaz ki, bu və ya digər formada süni intellektdən istifadə etməsin. Süni intellektin istifadə imkanları cəmiyyətin bütün sahələrini, o cümlədən səhiyyə, elm, təhsil, iqtisadiyyat, sənaye və s. sahələri əhatə edir.

Süni intellekt (*Sİ*; *ing. artificial intelligence, abr. AI*) - insanlar tərəfindən süni intellekt sistemlərinin – texnikaların (nəqliyyat vasitələrinin), xüsusən də intellektual kompüter proqramlarının üzərində yaradıcı funksiyaları yerinə yetirmək məqsədilə yaradılmış intellektual elm və texnologiyadır. Süni intellekt tətbiqlərinə qabaqcıl veb-axtarış mühərrikləri ("**Google**" **axtarış sistemi**), tövsiyə sistemləri ("**YouTube**", "**Amazon**" və "**Netflix**" tərəfindən istifadə olunur), insan dili anlayışı ("**Siri**" və "**Alexa**" kimi), özügedən avtomobillər ("**Waymo**"), generativ və ya yaradıcı alətlər ("**ChatGPT**" və süni intellekt incəsənəti), strateji oyunlarda (şahmat və s.) ən yüksək səviyyədə yarışmaq daxildir. [1,37]

Süni intellektlə bağlı ilk ideya 1956-cı ildə Dartmut Universitetində keçirilən seminarda Con Makkarti tərəfindən irəli sürülmüşdür. Onun tərəfindən irəli sürülən tezisdə istinad edilən süni intellektin tərfi birbaşa insan intellektinin (bioloji intellektin) dərk edilməsi ilə bağlı deyildi. C. Makkarti orada qeyd edirdi: "Problem ondadır ki, biz indiyə qədər hansı hesablama prosedurlarını ağıllı adlandırmaq istədiyimizi ümumiyyətlə müəyyən edə bilmirik. Biz intellektin bəzi mexanizmlərini başa düşürük, digərlərini isə anlamırıq. Buna görə də, bu elm daxilində zəka yalnız dünyada məqsədlərə çatmaq qabiliyyətinin hesablama komponentinə aiddir".

Süni intellekt sahəsi tarixi zaman kəsimində müəyyən inkişaf mərhələlərindən keçmiş, sonradan çöküş və maliyyə itkisi dövrünü yaşamışdır. 2012-ci ildən sonra isə dərindən araşdırma bütün əvvəlki süni intellekt üsullarını üstələmiş və bu sahədə böyük yüksəliş müşahidə edilməyə başlanmışdır.

Bu gün süni intellektin geniş şəkildə istifadə olunduğu sahələrdən biri də silahlı qüvvələrdir. Süni intellekt texnologiyası hərbi əməliyyatlarda əhəmiyyətli transformasiyanı təmin edir. Hərbçilər müdafiə və hücum strategiyalarını optimallaşdırmaq, qərar qəbul etmə proseslərini sürətləndirmək və hərbi personalın təhlükəsizliyini gücləndirmək üçün süni intellektdən istifadə edirlər. Hərbi texnologiyalarda süni intellektin istifadə sahələri bunlardır: Komanda nəzarəti; Kibermüdafiə və kibermüharibə; Sualtı minalarla mübarizə; Logistika; Kəşfiyyat və müşahidə; Əməliyyat fəaliyyəti və manevr;

Süni intellektlə dəstəklənən müharibə simulyasiyaları

Ordularda süni intellektin müharibə simulyasiyalarına aşağıda qeyd olunan məsələlər daxildir:

- Süni intellekt ordulara müxtəlif döyüş ssenarilərini simulyasiya etməyə imkan verir. Bu ssenarilər müxtəlif coğrafi bölgələrdə və müxtəlif hava və ərazi şəraitində baş verə bilər;
- Simulyasiyalar ordulara öz strategiyalarını sınağa və mümkün nəticələri qiymətləndirməyə imkan verir. Məsələn, müəyyən bir ərazini ələ keçirmək üçün hərbi hissənin strategiyasının təsirləri simulyasiya edilə bilər;
- Süni intellekt bu simulyasiyalarda real vaxt rejimində məlumatların təhlilini həyata keçirə bilər, ordulara dəyişən şərtlərə tez uyğunlaşma imkanı verir. [2, 4]

Ağıllı silah və müdafiə sistemlərində süni intellektin tətbiqi imkanları

Süni intellekt hərbi sahədə silahların idarə olunmasında aşağıda göstərilən təsir imkanlarına malikdir:

❖ Süni intellekt hərbi sahədə mövcud olan silah və müdafiə sistemlərində hədəfin aşkarlanması, təhlükənin qiymətləndirilməsi və atəşə nəzarət kimi vəzifələri yerinə yetirmək üçün istifadə edilə bilər. Məsələn, pilotsuz uçuş aparatında (PUA) süni intellekt düşmən hədəflərini aşkar edə və onlara qarşı avtomatik hücum planları yarada bilər;

❖ Süni intellektə əsaslanan sistemlər hava və quru vasitələrinin avtomatik olaraq birlikdə işləməsini təmin edərək hərbi əməliyyatların effektivliyini artırır. [2,5]

Logistika və təchizat zəncirinin idarə edilməsində süni intellektin rolu

Logistika və təchizat zəncirinin idarə edilməsi ordular üçün çox vacibdir. Bu sahələrdə süni intellekt optimallaşdırılmış marşrutları müəyyənləşdirməyə, ehtiyatların səviyyəsini proqnozlaşdırmağa və texniki xidmət cədvəllərini planlaşdırmağa kömək edə bilər. Məlumatların təhlili və proqnozlaşdırıcı texniki xidmət hərbi texnikanın əlçatanlığını artırmaqla əməliyyat effektivliyini artırır. Süni intellekt logistik əməliyyatlar zamanı yarana biləcək problemləri əvvəlcədən aşkarlaya və beləliklə gözlənilməz vəziyyətləri minimuma endirə bilər.

Təhlükəsizlik və kibermüdafiədə süni intellektin tətbiqi zərurəti

Süni intellekt hərbiçilərə kibertəhlükələrdən daha effektiv müdafiə etməyə kömək edə bilər. Maşın öyrənmə alqoritmləri şəbəkə trafikini izləməklə potensial təhlükələri aşkarlaya və təhlil edə bilər. Avtomatlaşdırılmış kibershücum aşkarlama sistemləri hərbi şəbəkələrdə anormal fəaliyyətləri aşkar edərək kibertəhlükəsizliyi artırır. Süni intellektə əsaslanan təhlükəsizlik sistemləri kibershücumlara qarşı daha sürətli reaksiya vermək qabiliyyəti ilə hərbi şəbəkələri daha təhlükəsiz edə bilər.

Hərbi personala dəstək sistemlərində süni intellektin istifadə imkanları [2,6]

Süni intellektdən orduda hərbi personalın hazırlığını, performansını və sağlamlığını izləmək və qiymətləndirmək üçün istifadə edilə bilər. Məsələn, süni intellektə əsaslanan təlim simulyasiyası hərbi qulluqçuların müəyyən bacarıqları inkişaf etdirməsi üçün interaktiv mühit təmin edə bilər. Fərdi sağlamlıq monitorinq sistemləri hərbi personalın fiziki və ruhi sağlamlığını izləyə və lazım gəldikdə müdaxilə etmək imkanı verə bilər.

Süni intellektlə dəstəklənən informasiya toplanması və təhlili

Süni intellektin hərbi sahədə kəşfiyyat məlumatlarının əldə edilməsində rolunu bir neçə istiqamətdə dəyərləndirə bilərik. Bunlara aşağıdakılar daxildir:

➤ Süni intellekt böyük məlumat dəstlərini təhlil edərək informasiya toplama və təhlil proseslərini sürətləndirə bilər;

➤ Avtomatik dil emalı və təsvirin tanınması alqoritmləri düşmən fəaliyyətlərini izləmək və hərbi kəşfiyyat bölmələrinə qiymətli məlumat vermək üçün istifadə edilə bilər;

➤ Süni intellektlə işləyən kəşfiyyat təhlili kəşfiyyatçılara düşmənin hərəkətlərini proqnozlaşdırmaq və strateji qərarlar qəbul etmək üçün daha əhatəli alternativlər təqdim edə bilər. [3,46]

Süni intellektlə düşmən döyüş gücünün təxmini

Süni intellekt düşmənin döyüş gücünü qiymətləndirmək üçün kəşfiyyat məlumatlarını və modelini təhlil edə bilər. Bu proqnozlar adətən hərbi rəhbərlərə potensial təhlükələri müəyyən etməyə və müdafiə strategiyalarını tənzimləməyə imkan yaradır. Süni intellektlə dəstəklənən proqnozlaşdırma modelləri strateji planlaşdırma proseslərini optimallaşdırır və hərbi əməliyyatların uğurla aparılmasına töhfə verə bilər.

Etik normalar və hüquqi məsələlərdə süni intellektin rolu

Orduda süni intellekt texnologiyasından istifadə ilə bağlı etik normaların və hüquqi standartların gözlənilməsi vacib məsələdir. Məsələn, avtonom silah sistemlərinin istifadəsi ilə bağlı beynəlxalq hüququn necə şərh edilməsi mübahisəlidir. Bundan əlavə, süni intellektə əsaslanan sistemlərin təhlükəsizliyi və məlumatların məxfiliyi kimi məsələlər də nəzərə alınmalıdır. Məxfi hərbi məlumatların icazəsiz girişdən qorunması və mühafizəsi vacibdir. Digər tərəfdən hərbi

qulluqçular mövcud etik standartları inkişaf etdirməli və süni intellekt texnologiyasından istifadə ilə bağlı mövcud qanunvericilik bazalarını dərinlən nəzərdən keçirməlidirlər. [3,46]

Sonda onu demək olar ki, süni intellektin silahlı qüvvələrdə ümumi fəaliyyətin təşkilində və hərbi əməliyyatların idarə olunmasında rolu olduqca böyükdür. Yuxarıda bəhs etdiyimiz məsələlər isə gələcəkdə süni intellektdən orduda necə istifadə oluna biləcəyini və onun təmin edə biləcəyi faydaları daha dərinlən dərk etməyə bizlərə imkan verəcəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Yuval Noah Harari, XXI əsr üçün 21 dərs, Bakı – 2018, s. 37
2. Hakan Kara, Yapay Zeka ve Askeri Uygulamaları, Ankara – 2023, s.4-6
3. Джордж Ф. Люгер, Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем, Москва -2017, с.46

BEYNƏLXALQ YÜKDAŞIMALARDA ZƏNGƏZUR NƏQLİYYAT DƏHLİZİNİN İQTİSADI PERSPEKTİVLƏRİ

Hüseyn Hüseynzadə

Elmi rəhbər: i.ü.e.d., professor Cəmilə Namazova

Dövlət Gömrük Komitəsinin Akademiyası

Giriş. 2020-ci ilin 27 sentyabrda başlayan və 44 gün davam edən müharibə nəticəsində Azərbaycan Şuşa da daxil olmaqla, 30 ilə yaxın işğal altında olan ərazilərini yenidən nəzarət altına alıb. İlham Əliyev, Vladimir Putin və Nikol Paşinyan arasında 10 noyabr 2020-ci il, saat 00:00-dan etibarən bütün döyüş əməliyyatlarını dayandıran atəşkəs bəyanatı imzalandı. Müqaviləyə əsasən, Azərbaycan müharibə zamanı işğaldan azad etdiyi ərazilərə nəzarəti əlində saxladı. Ermənistan isə işğal altındakı əraziləri Azərbaycana qaytardı. Azərbaycan, həmçinin Türkiyə və İranla həmsərhəd olan Naxçıvana dəhliz əldə etdi. Bu məqalə Cənubi Qafqazın Zəngəzur dəhlizinin regionda uzunmüddətli sülhə, əlaqəyə və integrasiyaya nail olmaq və regional inkişafı artırmaq kimi iqtisadi əhəmiyyətini tədqiq edir. Zəngəzur dəhlizi yaxın gələcəkdə Cənubi Qafqazda barışıq və iqtisadi əməkdaşlıq münasibətləri yaradacaq. Zəngəzur dəhlizi Azərbaycan Respublikası ilə Naxçıvan Muxtar Respublikasının ərazisini Qərbi Azərbaycan torpağı olan Mehri rayonu vasitəsilə birləşdirəcək. Azərbaycan, Türkiyə, Ermənistan və İran arasında beynəlxalq dəmir yolu və avtomobil yolu daşımaları məhz Zəngəzur dəhlizi vasitəsilə reallaşacaq. Bu baxımdan dəhliz regional əhəmiyyətli hesab olunur. Bununla yanaşı, Zəngəzur dəhlizi Şərq-Qərb və Şimal-Cənub yükdaşımalarının təşkilində də mühüm rol oynayacaq. Beləliklə, tədqiqat 10 noyabr 2020-ci il tarixli üçtərəfli sənəddə qeyd olunan Zəngəzur dəhlizindən istifadə perspektivini müzakirə edir.

Zəngəzur nəqliyyat dəhlizinin əsas beynəlxalq yük axınlarında əhəmiyyəti

Zəngəzur dəhlizi ilk növbədə Orta Asiya, Azərbaycan və Ermənistanı Sakit Okeandan Türkiyəyə birləşdirən mühüm sosial-iqtisadi, siyasi və geostrateji əhəmiyyətə malik bir dəhlizdir. Zəngəzur dəhlizi Rusiya, Azərbaycan, Türkiyə və Ermənistan arasında dəmir yolu şəbəkəsini genişləndirmək imkanı yaradaraq və regionun ticarət fəaliyyətinə, regionda ticarət dövriyyəsinin artımına, region ölkələri arasında, eləcə də bu ölkələrin digər dövlətlər ilə qarşılıqlı əməkdaşlığının inkişafına ciddi təkan verəcəkdir. Bütün bunlar həm də, müəllifi Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyev olan Zəngəzur dəhlizinə gələcəyin etibarlı barışıq (sülh) və iqtisadi inkişaf amili kimi yanaşmağa əsas verir. Bu tarixi ticarət yolu istər region, istərsə də dünya üçün yeni perspektiv deməkdir. Bu dəhlizin yeni imkanları maraqlı dövlətləri özünə cəlb edir ki, Türkiyə ilə quru əlaqələrinin yaranması, Türkiyə-Orta Asiya, Türkiyə-Çin ticarət əlaqələrini də genişləndirməyə kömək edəcəkdir. Hazırda bu istiqamətdə ticarət dövriyyəsi Türkiyə-Orta Asiya 6 milyard, Türkiyə-Çin 21 mlrd. dollar təşkil edir ki, Zəngəzur dəhlizi bu istiqamətlərdə də uzunmüddətli və ciddi artımlar vəd edir. Eyni zamanda, Zəngəzur dəhlizi “Bir Kəmə-Bir Yol” layihəsi çərçivəsində Azərbaycan üzərindən Çin-Türkiyə və əks istiqamətdə yük daşımalarını əhəmiyyətli dərəcədə artırma imkan yaradacaqdır. Qeyri-region ölkəsi olmasına baxmayaraq, Çin dövləti də Zəngəzur dəhlizinin açılmasına maraqlıdır. Reallıq ondan ibarətdir ki, Çin artıq ABŞ-ı Avropa İttifaqının əsas ticarət tərəfdaşlığından sıxışdırıb çıxarıb. Artıq, Avropa İttifaqı ilə Çin arasında ümumi ticarət dövriyyəsi 600 milyard avroya yaxınlaşır və bu göstərici ilbəl artır. Yalnız, 2021-ci ilin yekunlarına görə Avropa Çinə 203.7 mlrd. avro və ya əvvəlki illə müqayisədə 2% çox əmtəə və xidmət ixrac edib, 384.6 mlrd. avro dəyərində və ya əvvəlki il ilə müqayisədə 5.4% çox əmtəə və xidmət idxal edib. Çinin “Bir Kəmə-Bir Yol” layihəsi çərçivəsində planlanan 3 ticarət yolundan biri olan “Orta Dəhliz” nəqliyyat dəhlizi Zəngəzur dəhlizinin önəmini daha da artırır. “Bir Kəmə-Bir Yol” layihəsi üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edən məsələlərdən biri ticari-iqtisadi əlaqələrin ucuz, təhlükəsiz, sürətli yolla təşkil edilməsindən ibarətdir. Bu məqsədlə şərti olaraq “Şimal Dəhliz”, “Orta Dəhliz” və “Cənub Dəhliz” kimi terminlər də daxil edilib. “Şimal Dəhliz” Rusiya ərazisindən keçərək Avropaya uzanan, “Orta

Dəhliz” Mərkəzi Asiya-Azərbaycan-Gürcüstan-Türkiyəni əhatə edən marşrutu, “Cənub Dəhliz” isə Cənubi Asiya ölkələri ərazisindən keçərək İranı da əhatə edən istiqamətdir. Məsələ burasındadır ki, bu üç əsas yol Cənubi Qafqazda Azərbaycan ərazisində kəsişir. Bu situasiyada Transxəzər Beynəlxalq Nəqliyyat Dəhlizinin cəlbediciliyi artır və bu marşrut üçün yeni fərsətlər yaranır. 2023-cü il martın 14-də Transxəzər Beynəlxalq Şərq-Qərb Orta Dəhlizi boyu “Bir pəncərə” prinsipindən istifadə etməklə tranzit gömrük prosedurunun sadələşdirilməsi layihəsi ilə bağlı region ölkələrinin gömrük xidmətləri ekspertlərinin görüşü keçirilib. Bildirilib ki, dəhlizin cəlbediciliyinin artırılmasına töhfə vermək məqsədilə region ölkələrinin gömrük xidmətləri gömrük əməliyyatlarının rəqəmsal həllər əsasında sadələşdirilməsi, sərhədkeçmənin sürətləndirilməsi istiqamətində mühüm addımlar atır və görüş bu baxımdan xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Yeni yaradılan Transxəzər Gömrük Tranzit Portalı orta dəhliz ölkələrinin gömrük orqanları tərəfindən elektron şəkildə təqdim edilən sənəd və məlumatların öncədən emalı hesabına yüklərin tranzit ölkələrin ərazisindən sürətli keçidini təmin edən, quru və dəniz limanları arasında multimodal daşınmalar üçün səmərəli nəzarətə şərait yaradan, yaşıl mühitə töhfə verən Şərqlə Qərbin Xəzər dənizi üzərində rəqəmsal qovşaq mexanizmidir.

Bu cür dəhlizlərin yaradılması logistik daşımalar baxımından olduqca effektivdir. Alternativ daşınma yolları aktiv mobillik kimi xarakterizə olunan sərfəli imkanlarla aşağı qiymətə kapitalların, mal və xidmətlərin effektiv axınını formalaşdırır. Nəqliyyat və telekommunikasiya sahəsində irəliləyişlər başlanğıc məntəqədən təyinat məntəqəsinə qədər daşınma müddətində azalmaya səbəb olur. Daşınma prosesi müddətində vaxta nə qədər qənaət olunduğunu ölçmək üçün zaman və məkan yaxınlaşmasının (Space-time convergence) kəmiyyətini müəyyən etmək lazımdır. Bu zaman səyahət vaxtının dəyişməsi (ΔT) prosesin baş verdiyi müddətə (ΔT) bölünür. Nəqliyyat dəhlizlərinin vaxt və xərc baxımından iqtisadi fayda gətirməsi həmin ölkənin logistik performans indeksinin artmasına da səbəb olur. Gömrük işi, beynəlxalq daşınmanın mümkünüyü, logistik xidmət keyfiyyəti, izləniləbilirlik, vaxtında təslim və s. kimi logistik göstəricilərə əsasən logistik performans indeksi tərtib olunur. Cədvəl 1-dən göründüyü kimi, Azərbaycan logistika sektoru maksimum LPI xalını 2010-cu ildə almışdır. Ondan sonrakı illərdə logistika sektorunda artım qeydə alınmamışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, Dünya Bankının 2016 və 2018-ci illərdəki LPI hesabatlarında Azərbaycan yer almamışdır.

Cədvəl 1: Azərbaycanın illər üzrə LPI göstəricisi

İl	Xal	Yer
2007	2.24	114
2010	2.64	92
2012	2.48	119
2014	2.45	128

Mənbə: Dünya Bankı, <https://lpi.worldbank.org>

Zəngəzur nəqliyyat dəhlizinin regional əməkdaşlıqda rolu

Azərbaycan tərəfinin məqsədi və mövqeyi qətiyyətli, eyni zamanda aydındır ki, Zəngəzur dəhlizi, hər şeydən əvvəl, regional əməkdaşlıq qarşısında illərdir dayanan maneələrin aradan qaldırılmasına xidmət etməlidir. Daha sonra regionda dayanıqlı və möhkəm sülh və sabitlik, həmçinin perspektiv imkanlar yaratmalıdır. Dəhlizin mümkün imkanlarını nəzərə alan bir çox dövlətlər artıq bu reallığı qəbul edərək Zəngəzur dəhlizini dəstəkləyir. Əməkdaşlıq fonunda Azərbaycan “Altılıq” platformanı da təklif edir. Bu platforma region ölkələrini bir-birinə daha da yaxın edəcək. Azərbaycan, Rusiya, Türkiyə, İran, Gürcüstan və Ermənistanın əməkdaşlıq və təhlükəsizlik sahələrində ortaq fəaliyyət göstərmək üçün xüsusi platformada birləşməsi nəzərdə tutulub. Yəni bu ölkələr regiondan kənarda olan qüvvələrlə əməkdaşlıq və təhlükəsizlik məsələlərində razılaşdırılmış formada və bir əməkdaşlıq formatının üzvləri kimi iştirak etməlidirlər. Deməli, Zəngəzur dəhlizi

həmin altı dövlət üçün geosiyasi və geoiktisadi aspektlərdə eyni dərəcədə əhəmiyyət kəsb edir və onun təhlükəsizliyi onların hər birinin vəzifəsidir. Belə ki, Cənubi Qafqazda hansısa dövlətin hegemon davranışına son qoyulur. Burada Azərbaycan, Rusiya, Türkiyə, Gürcüstan və İran bir yerdə aparıcı rol oynamalıdır. Digər bir məsələ isə Azərbaycanın istənilən əməkdaşlıq platformasına Ermənistanı da aid etməsidir. Bu humanizm bölgədə uzunmüddətli sülh və əməkdaşlıq baxımından olduqca əhəmiyyətlidir.

Nəticə. Nəticə olaraq deyə bilərik ki, Zəngəzur dəhlizinin yaxın gələcəkdə açılışının olması reallıqdır. Yerli və xarici şirkətlər tərəfindən dəhliz üzərində intensiv işlər gedir, yol ötürücüləri, tunellər tikilir. Bu isə cənab Prezident İlham Əliyevin “Ermənistan istəsə də, istəməsə də Zəngəzur dəhlizi açılacaq. İstəməsə, zorla həll edəcəyik” fikirlərini bir daha xatırladır. Deməli, dəhlizlə bağlı hər bir dövlət daha çox dəhlizdən yararlanmaq barədə düşünməlidir. Qeyd edildiyi kimi, Zəngəzur dəhlizi üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edən məsələlərdən biri də iqtisadi əlaqələrin səmərəli, təhlükəsiz və sürətli yolla təşkil edilməsindən ibarətdir. Artıq, dünyanın böyük gücləri, iri dövlətləri də Zəngəzur dəhlizinin əhəmiyyətini qəbul edir və layihənin reallaşmasına dəstək verirlər. O cümlədən, regionun ən böyük dövləti olan Rusiya Federasiyasının Prezidenti Vladimir Putin də Zəngəzur dəhlizinin açılması ilə bağlı qəti mövqe nümayiş etdirir. Qlobal məkana, xüsusilə Avropaya çıxış üçün səmərəli olan, intensiv nəqliyyat əlaqələri vəd edən Zəngəzur dəhlizi, ilk növbədə region dövlətləri üçün daha genişmiqyaslı imkanlar yaradacaqdır. Ona görə də, ayrı-ayrı ölkələr dəhlizdən daha səmərəli istifadəyə yönəlmiş tədbirlər həyata keçirməlidirlər. Bu regionun inkişafı üçün çox vacibdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Gulahmadov M., Ramil Huseyn, (2023). The Zangazur Corridor as the new haulage hub for integration and cooperation in South Caucasus
2. <https://customs.gov.az/az/faydali/xeberler/5351>
3. <https://lpi.worldbank.org>
4. İsmailzadə F, Babayev B, (2021). Compass Policy Brief, the Economic Importance of The South Caucasus' Zangazur Corridor
5. Karimli İ., Zangazur, (2022). Corridor's Importance in Facilitating Cargo Between Türkiye & Central Asia Highlighted, <https://caspiannews.com/news-detail/zangazur-corridors-importancein-facilitating-cargo-between-turkiye-central-asia-highlighted-2022-6-8-0/>
6. Mikheil Ukleba, Mamuka Tsikhelashvili, (2021). South Caucasus and regional opportunities in terms of transport and logistics corridor development
7. Nəsirov Ə., Zəngəzur nəqliyyat dəhlizinin regional və qlobal əhəmiyyəti, İpək Yolu, No.1, 2022, səh.62-69
8. The Impact of the Opening of Zangezur Corridor On Regional Transportation And Communication Lines, Analysis, AIR Center, <https://aircenter.az/uploads/files/Zangezur%20Corridor.pdf>

MÜASİR DÖVRÜMÜZDƏ HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN TƏHLÜKƏSİZLİYİ ELMİNİN AKTUAL PROBLEMLƏRİNİN TƏHLİLİ VƏ HƏLLİ YOLLARI

¹Səmədağa Rizvanlı
Elmi rəhbər: ²B.Ş.Şahpələngova

¹ARETN Y.H.Məmmədəliyev adına Neft Kİmya Prosesləri İnstitutu
AZ 1025, Azərbaycan Respublikası, Bakı ş., Xocalı prospekti.,30

² Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
AZ 1007, Azərbaycan Respublikası, Bakı ş., Azadlıq prospekti.,20
E-mail: rizvanlisemedaga170@gmail.com
bela_53@mail.ru

Xülasə. Müasir dövrümüzdə texnologiyanın sürətlə inkişaf etdiyin bir zaman ərzində kimya, neft-kimya nəqliyyat həmçinin digər sənaye müəssisələrində baş verən texnogen qəzaların sayı artmaqda davam edib, nəticədə insanların (işçilərin), ətraf-təbii mühitin külli miqdarda zərər və ziyanlarla nəticələnmişdir. Dövrümüzün aktual həmçinin prioritet məsələlərindən biri olan həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi elminin problemlərinin təhlili və həlli yolları bu məqalədə tədqiqat edilmişdir. Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi elminin problemlərinin təhlili və həlli yolları həm cəmiyyət həm də insanların təhlükəsizliyi baxımından önəmli məsələlərdən biridir.

Abstract. During the time of rapid development of technology in our modern era, the number of man-made accidents in chemical, petrochemical, transportation and other industrial enterprises continued to increase, resulting in a large amount of damage to people (workers), and the environment. The analysis and solutions to the problems of life safety science, which is one of the urgent and priority issues of our time, are studied in this article. Analysis of the problems of life safety science and ways of solving them is one of the important issues from the point of view of both society and people's safety.

Аннотация. Во времена бурного развития технологий в современную эпоху количество техногенных аварий на химических, нефтехимических, транспортных и других промышленных предприятиях продолжает увеличиваться, что приводит к большому объему ущерба людям (работникам) и окружающей среде. . В данной статье исследуются анализ и пути решения проблем науки безопасности жизнедеятельности, которая является одной из актуальных и приоритетных проблем современности. Анализ проблем науки безопасности жизнедеятельности и путей их решения является одним из важных вопросов с точки зрения как безопасности общества, так и людей.

A

a Key words: life safety, civil defense, man-made, natural environment, emergencies.

r Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, гражданская оборона, техногенная, природная среда, чрезвычайные ситуации.

Ar. Giriş. Dövrümüzün aktual həmçinin prioritet məsələlərindən biri olan həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi elminin problemlərinin təhlili və həlli yolları bu məqalədə tədqiqat edilmişdir. Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi elminin problemlərinin təhlili və həlli yolları həm cəmiyyət həm də insanların təhlükəsizliyi baxımından önəmli məsələlərdən biridir. Müasir dövrümüzdə texnogen təbii xarakterli fəlakətlərin təhlükəsi, onların dağıdıcı təsirlərinin nəticələrinin miqyası və miqdarı artmağa davam etdikcə, mülki mühafizə sisteminin rolunun daha da artırır.

Müasir dövrümüzdə texnogen təbii xarakterli fəlakətlərin təhlükəsi, onların dağıdıcı təsirlərinin nəticələrinin miqyası və miqdarı artmağa davam etdikcə, mülki mühafizə sisteminin rolunun daha da artırır.

Azərbaycan Respublikası Fövqəladə Hallar Nazirliyinin verdiyi məlumata görə statistikaya əsasən 2023-cü il ərzində respublikamızın ərazisində 222 təbii, 14939 texnogen xarakterli fövqəladə hallar baş vermişdir.

Ümumilikdə, 15161 təbii və texnogen xarakterli(növlü) fövqəladə hallar baş vermişdir. Respublikamız müstəqillik qazandıqdan sonra ölkəmizin ərazisində müasir dövrün tələblərini qarşılayan yeni iqtisadiyyat obyektləri tikilir həmin obyektlərdə tətbiq olunan texnoloji avadanlıq həmçinin qurğuların sayı və gücü artmaqda davam edir. Beləliklə sadə olan qurğuların yerinə daha müasir və yeni mürəkkəb sistemli qurğularla əvəzlənir.

Bununla əlaqədar olaraq, həyata keçirilmiş bütün tədbirlərə baxmayaraq istehsalat (müəssisələr) sahələrində daim fəaliyyətdə olan mürəkkəb texniki avadanlıqlar həmçinin texnika ilə işləyən sahələrdə qəza və bədbəxt hadisələrin sayı durmadan artmaqda davam edib, nəticədə vurduğu zərərlərin sayının eləcədə miqdarını artırmaqda davam etdirir. [1]

Əsas hissə. Müasir dövrümüzdə həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi elminin aktual problemlərinin təhlili və həlli yolları ilə bağlı müxtəlif tədqiqatlar aparılmışdır. Hal-hazır ki, zaman ərzində texnogen qəzaların eləcədə fəlakətlərin miqdarının və miqyasının saylarının artmasına baxmayaraq əhalinin həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyinin təmin olunması, həmçinin xüsusilə buna qarşı qabaqlayıcı tədbirlər görmək vacib şərtlərdən biridir.

Söylədiyimiz bütün hallarda yaranan mənfi hadisələri və prosesləri araşdırmaq həmçinin onlar arasında qarşılıqlı asılılığı aşkar etməklə yanaşı eləcədə təhlil edilməlidir. Təhlilin nəticələrinə uyğun olaraq tədbirlər planı hazırlanmalıdır. Bu halda nəzərə alınmalıdır ki, maddi, psixoloji, energetika, informaasiya və digər amillər insanlara, cəmiyyətə müxtəlif növ təsir etdiyi üçün təhlükə kateqoriyalarından istifadə edilməlidir.

İnsanlar bütün fəaliyyət sahələrində belə ki, sənaye sektoru, kimya, neft-kimya müəssisələrində və s. enerjiden, maddi sərvətlərdən həmçinin informasiyalardan səmərəli istifadə edilməsi, yarana biləcək fövqəladə hadisələrlə bağlı əvvəlcədən xəbər tutub ağır nəticələrinin qarşısının alınması üsullarının işlənilib hazırlanmasında sadalanan amillərin əhəmiyyəti öz əksini tapmalıdır.

Fövqəladə halların qarşısının alınması həmçinin aradan qaldırılması, bu hallar baş verdikdə ən vacib olan obyektlərin fasiləsiz və səmərəli işləməsi üçün əvvəlcədən tədbirlər görülməsi, əhalinin, insanların, eləcədə ətraf-təbii mühitin mühafizəsi kimi işlərin görülməsi bu məsələlərin həll olunmasında icra orqanlarının böyük rolu vardır. İndiki zaman ərzində ölkəmizdə icra hakimiyyəti orqanlarının sistemi geniş səviyyədə təkmilləşdirilmiş, mülki mühafizə üzrə sistemlər yaradılmışdır.

Bu gün dövrümüzdə Respublikamızın bütün təsərrüfat sahələrinin qarşısında duran, fövqəladə hallardan kompleks müdafiə, monitorinqi, proqnozlaşdırılması və qarşısının alınması üzrə vahid qurub təşkil edilmişdir. Həmçinin ərazilərin, təhlükə potensialı müəssisə və obyektlərin, təbii fəlakətlərin mənbələrinin sistemli şəkildə analizi həyata keçirilmişdir. Aparılan bu tədqiqatlar isə yarana biləcək təhlükələrin, zərərli həmçinin zədələyici təhlükə hallarının vaxtında aşkar edilməsinə, həmçinin qarşısının alınmasına zəmin yaradır.

İlk növbədə mülki mühafizə problemlərinin həlli yolları istiqamətində kompleks elmi tədqiqatların aparılmasını təşkil etmək, obyektlərin, ətraf-təbii mühitin təhlükəsizliyinin vəziyyətinə (halına) nəzarət həmçinin mülki müdafiə qüvvə və vasitələrinin fəaliyyətinin idarə edilməsi, üçün avtomatlaşdırılmış sistemlərin yaradılmasıdır.

Bütün bunlar qarşıya qoyulan problemlər həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyinin həlli sahəsində fundamental elmi tədqiqatların aparılması nəticəsində həll oluna bilər. [2]

Metodika. Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi elminin problemlərinin təhlili və həlli yolları bir neçə üsullar həmçinin metodlarla aparılır. Təhlükəsizlik dedikdə, müəyyən vəziyyətdə ehtimal olunan təhlükənin yaranmasını inkar və istisna edən haldır (vəziyyət). Təhlükələr qədim zamanlarda nəzəri cəhətdən alimlərin, filosofların fikrinə görə müxtəlif təriflər verilmişdir. Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi elminin özündə bir çox nəzəri üsullar və metodlar vardır. Bu elmin metodoloji baxımdan əsasını sistemli analiz təşkil edir.

Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi elminin problemlərinin həlli yolları aşağıdakılardan ibarətdir:

1. Təhlükələrin eyniləşdirilməsi və kəmmiyyət baxımında baş verə biləcək hadisələri müəyyən edilməsi, öyrənilməsi və aşkara çıxarılması;
2. Xərcləri və mənfəəti müqayisə etməklə baş verəcək təhlükələrdən qorunma yollarını təyin etmək;
3. Baş vermiş hadisələrdən mümkün ola biləcək təhlükələrin aradan qaldırılması;
4. Təhlükələrin baş vermə ehtimalının, proqnozlaşdırılmasının, monitorinqinin analizi və təhlilinin aparılması;
5. Təhlükələrin baş verməsi nəticəsində dəyəcək ziyan və itkilərin həcmnin minimuma endirilməsi;

Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi istiqamətində müəyyən olunmuş qayda əsasında müəssisələrdə təhlükəsizliyin təmin edilməsi zamanı texniki vasitələrdən istifadə edilir ki, bu zaman texniki vasitələrin avadanlığın etibarlılığını nəzərə almaq lazımdır.

Təhlükəsizlik texniki vasitələri əsasən 2 rejimdə çalışırlar:

- a) gözləmə rejimi (sistemin funksional olaraq içdənçıxma (pozuntu);
- b) icra olunma rejimi;

Təhlükəsizliyi təmin edən texniki vasitələrinin normal fəaliyyətinin gözləmə rejimində ehtimalını aşağıdakı düsturla təyin edirlər;

$$P_0 = (1 + \frac{\varphi_1}{\mu_1} + \frac{\varphi_2}{\mu_2} + \frac{\varphi_3}{\mu_3}) \quad (1)$$

Burada $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ müvafiq olaraq, modulların işdən çıxma intensivlikləri; μ_1, μ_2, μ_3 bərpa olunma intensivlikləridir;

Belə ki, təhlükəsizlik rejimi icra olunan rejimdədirsə bu zaman təhlükəli hadisələrin aradan qaldırılmasının ehtimalı aşağıdakı düsturla hesablanacaq:

$$P_0 = (1 + \frac{\varphi_1}{\mu_1} + \frac{\varphi_2}{\mu_2} + \frac{\varphi_3}{\mu_3})^{-1} \quad (2)$$

Praktiki baxımdan təhlükəli hadisələrin aradan qaldırılması prosesi zamanı yenidən bərpa olunan təhlükəsizlik vasitələri olmadığına görə ayrı-ayrılıqda hər bir parametrin həmçinin bütöv şəkildə cəmi parametrlərin müntəzəm olaraq işləməsinin ehtimalının müəyyən olunması istismar göstəricilərinin və sınaq nəticələrini statistik qiymətləndirmə üsulu ilə təyin edilməsi daha məqsədə uyğundur:

$$P_{in} = \frac{N_{oi=n_i}}{N_{oi}} \quad (3)$$

və ya

$$P_n = \frac{N_{o=n}}{N_o} \quad (4)$$

Burada N_{oi}, N_o – uyğun olaraq ayrı-ayrılıqda aparılmış cəmi parametrlərin birlikdə sınaqlarının ümumi say göstəricisidir; n_i, n – ayrı-ayrılıqda cəmi parametrlərin birlikdə işdən çıxma say göstəricisidir;

Tədqiqatda etibarlılığın kompleks göstəriciləri təyin olunaraq, (1) və (4) düsturları nəzərə alınmalıdır.

Cədvəl 1. *Təbii və texnogen mənşəli hadisələrə dair statistik məlumat*

Hadisələrin növləri	Hadisələrin sayı(rəqəmlə)		İnsan tələfatı (nəfərlə)		Xəsarət alanlar (nəfərlə)		Xilas edilənlər (nəfərlə)		Təxliyyə olunanlar	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Təbii xarakterli fəvqəladə hadisələr	132	222	-	6	-	8	5	4	139	1806
Texnogen xarakterli fəvqəladə hadisələr	16582	14939	67	56	296	227	99	22	1260	984
- Yanğınlara çıxışlar, o cümlədən:	16445	14839	51	40	219	169	93	16	1260	955
- Tədqiqatı aparılmış yanğınlər	2095	1907								
- Digər hadisələr	137	100	16	16	77	58	6	6	-	29
- Cəmi	16714	15161	67	62	296	235	104	26	1399	2790

Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi elminin təhlil üsulları əsasən 2 üsula ayrılır:

1. Aprior təhlil üsulu (hadisədən əvvəl);
2. Aposterior təhlil üsulu (hadisədən sonra);

Aprior təhlil zamanı baş verə biləcək mümkün olan təhlükələri əvvəlcədən seçir və təhlil həmçinin tərtib edir.

Aposterior təhlil zamanı təhlükəli hadisələr baş verdikdən, sonra və ya ikinci təhlükə kimi gələcəkdə baş verəcək təhlükələrin araşdırılması zamanı aparılan təhlil növünə aid edilir.

Əlavə olaraq, təhlükəsizliyin öz növbəsində bir sıra prinsip və istiqamətləri vardır ki, onlar xüsusiyyət həmçinin xassələri baxımından müxtəlif növ qruplara bölünürlər.

Belə ki, təhlükəsizliyin təmin olunması üsulları dedikdə qarşıya qoyulan məqsədə çatmaq üçün müəyyən olunmuş vasitə və yoldur. Təhlükəsizliyin təmin edilməsi üsullarının özünəməxsus qanunauyğunluqlara əsaslanan anlayışlardan ibarətdir:

- Qomosfera – insanın fəaliyyətdə (antropogen) olduğu fəza adlanır (işçi zonası üzrə).
- Nokosfera – hadisələrin daimi və ya müxtəlif zaman ərzində baş verdiyi fəza adlanır.

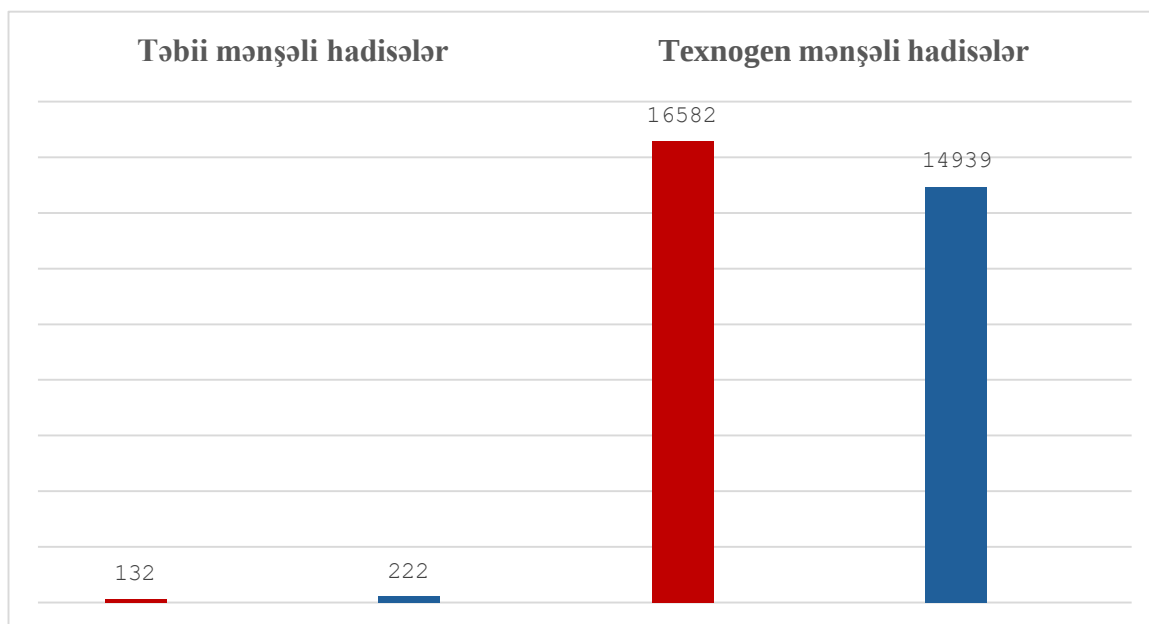
Təhlükəsizliyin prinsipial olaraq təmin olunmasının əsasən 3 üsulu vardır ki, bunlar aşağıdakılardan ibarətdir:

S üsulu – bu üsul qomosfera və nokosfera fəzalarının müvəqqəti olaraq bir-birindən ayrılmasıdır. Bu üsula əsasən məsafədən zondlama, avtomatlaşdırma və s. aid edilir.

R üsulu – baş vermiş hadisələri aradan qaldırmaqla nokosferanı stabil yəni normal vəziyyətinə gətirməkdən ibarətdir. Bu üsuldən istifadə insanı səsədən, zərərli həmçinin zəhərli maddələrdən, qazlardan, tozlardan, zədə alma təhlükəsindən və s. eləcədə kollektiv müdafiə vasitələri ilə birgə mühafizə və müdafiə edən üsullardan biridir.

Y üsulu – bu üsul əsasən müəyyən proses və vasitələrin köməyi ilə insanın işlədiyi həmin mühitə eləcədə şəraitə uyğunlaşdırmaq həmçinin onun mühafizəsini (müdafiə) artırmaqdan ibarətdir. Əsaslı olaraq bu üsula həmçinin ergonomikanı misal göstərmək olar. [3]

Diagram 1. Təbii və texnogen mənşəli hadisələrə dair statistik məlumat göstəriciləri



■ - 2022 – ci il üzrə göstərici.
■ - 2023 – cü il üzrə göstərici.

Təhlükəsizliyin termini əsasən fəlsəfi anlayışdır. Təhlükəsizlik haqqında təsəvvürlər daha dərin elmi əsaslarla dərk edilən biliyə qədər inkişaf etmişdir. Müasir dövrümüzdə belə bu elmin bir çox istiqamətdə təhlili yolları araşdırılır həm də öyrənilir. Təhlükəsizlik anlayışından təkcə insanların, ətraf-təbii mühitin deyil, həm də sənaye müəssisələrində obyektlərin texnoloji proseslərin müdafiə və mühafizəsi həmçinin qorunmasında istifadə edilir. [4]

Nəticə. Məqalədə yuxarıda aparılmış tədqiqata əsasən müasir dövrümüzdə həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi elminin aktual problemlərinin təhlili və həlli yolları araşdırılmışdır. Müasir dövr üçün statistiki məlumatlar verilmişdir. Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi elminin müasir araşdırmaları geniş istiqamətdə tədqiq olunmuşdur. Belə ki, sənaye müəssisələrində təhlükəsizliyin təmin olunmasının yollarının, insanların, ətraf-təbii mühitin dəyən zərər və ziyanların həmçinin itkilərin öyrənilməsinə baxılmışdır. Tədqiqatın nəticəsi olaraq təhlükəsizliyin bir çox aspektləri müxtəlif istiqamətdə araşdırılmış və metodlarla göstərilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. C.N. Qasımov, N.Z. Abdullayeva. Fövqəladə halların təhlükəli amilləri. Dərs vəsaiti, Bakı, AzTU nəşri 2017, 390 səh.
2. H.O. Ocaqov. Fövqəladə hallar və həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi. Mülki müdafiə. Ali məktəblər üçün dərslik. İkinci nəşr Bakı, “Çaşıoğlu” 2010. 400 səh.
3. A.A. Xəlilova, S.M. Abutalıbova, N.Z. Abdullayeva, S.A. Hüseynova, G.X. Kərimova, “Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi”, Dərslik, Bakı, 2015, 281 səh.
4. H.O. Ocaqov. “Fövqəladə hallarda təhlükəsizlik” (Defensiologiya) (ali məktəblər üçün dərslik). Bakı – 2012, 368 səh.

NƏQLİYYATDA TƏHLÜKƏ POTENSİALLI İNSANLARIN MÜƏYYƏN EDİLMƏSİ TEXNOLOGİYALARININ MÜQAYİSƏLİ TƏHLİLİ

Şöbə Şekli Şamil Behbudlu

Milli Aviasiya Akademiyası
Shekily1977@gmail.com
Behbudlushamil@gmail.com

Xülasə. Nəqliyyatda baş verən qanunsuz müdaxilə aktları ya sərnişinlər, ya onları yola salan/qarşılayan şəxs, ya işçi heyyyət tərəfindən yəni “insaidər”lər və ya kənar şəxslər hansı ki, heç bir yerə getmir, heçkəsi qarşılamır və ya yola salmır və işçi heyyyətidə deyil, tərəfindən həyata keçirilir.

Summary. Acts of illegal interference in transport, either carried out by passengers, or by the person who sends them off/welcomes them, or by the staff, i.e. "insiders" or outsiders who do not go anywhere, do not welcome or see anyone off and are not on the staff.

Резюме. Акты незаконного вмешательства в транспортную деятельность, как со стороны пассажиров, так и со стороны лица, которое их отправляет/приветствует, или со стороны персонала, т.е. «своих» или посторонних лиц, которые никуда не ходят, никого не встречают и не провожают и не входят в штат, осуществляется

Açar sözlər: nəqliyyat, potensial təhlükəli şəxs, qanunsuz müdaxilə aktı, profayling, daxili hədələr, “Lone wolf” - “tək canavar”.

Key words: transport, potentially dangerous person, act of illegal interference, profiling, internal threats, "Lone wolf".

Ключевые слова: транспорт, потенциально опасное лицо, акт незаконного вмешательства, профайлинг, внутренние угрозы, «Одинокий волк».

Potensial təhlükəli şəxs anlayışına “Miçiqaq Universitetinin ictimai təhlükəsizlik şöbəsi”-nin verdiyi tərifi əsasən deyə bilərik ki, potensial təhlükəli şəxs:

“Bir neçə şübhəli əlamətlər daşıyan, təhlükəsizliyin təhlükəsinə xələl gətirmə potensialına malik və ətrafda olan sərnişinlərə, işçilərə və obyektə zərər gətirən şəxs”

Potensial təhlükəli şəxs müxtəlif şübhəli davranışlar sərgiləyən şəxsdir. Şübhəli əlamətlər qeyri-adi və ya yersiz görünən bütün fəaliyyətlər, davranış, hərəkətlər aiddir. Şübhəli fəaliyyətə nümunə olaraqdan bəzi əlamətləri göstərsək:

- Terminal binasında və ya hava limanı ərazisində bir neçə dəfə müşahidə edilən lakin uçuşlarda iştirak etməyən şəxs;

- Hava limanlarında insanların girməsinə qadağalar qoyulmuş ərazilərin ətrafında və ya perimetr boyunca gəzinən və bir neçə dəfə görünən şəxs;

- Şəxsin üzərində hava limanı daxilində geyinilən uniformaya uyğun və ya oxşar olmayan geyimdə olması və elektrik, qaz və ya kanalizasiya sistemlərinə müdaxilə etməsi. [1]

Potensial Təhlükəli Şəxs (PDP) termininə Cənubi Uels polisi belə bir tərif vermişdir:

“Hər hansı müvafiq cinayətə görə məhkum edilməmiş və ya xəbərdarlıq edilməmiş, lakin davranışı onların cinayət və ya zorakılıq törətmə ehtimalının olduğuna inanmaq üçün ağlabatan əsas verən şəxs kimi müəyyən edilir”. [2]

Tək canavar terrorizmi, həmçinin tək aktyor terrorizmi və ya tək cinayətkar terrorizmi adlanır, demək olar ki, doqquzuncu əsr Avropa anarxizminə qədər uzanan bir fenomendir. Son bir neçə onillikdə tək canavar hücumları müxtəlif ideologiyaların tərəfdarları, o cümlədən cihadçılar, həmçinin heyvan hüquqları və ətraf mühit fəalları tərəfindən həyata keçirilib.

Tək canavar hücumu və ya tək aktyor hücumu, hərəkəti təkbəşinə planlaşdıran və törədən şəxs tərəfindən ictimai şəraitdə törədilən xüsusi bir kütləvi qətdir. ABŞ-da bu cür hücumlar adətən odlu silahla edilir. Təriflər müxtəlif olsa da, məlumat bazalarının əksəriyyəti hadisənin kütləvi qətl hesab edilməsi üçün minimum dörd qurbanın (yaralananlar da daxil olmaqla) olmasını tələb edir.

Tək aktyor hücumları akademik araşdırma obyektinə çevrilib. Tədqiqatlar müəyyən edib ki, bəzi tək aktyor hücumları şəxsi narazılıqlar və qisas almaq istəyi, digərləri isə qorxu yaratmaq və insanların düşüncə tərzinə təsir etmək məqsədi daşıyan terror aktlarıdır. [3]

ABŞ-ın İndiana ştatında yerləşən İndiana State University “Lone wolf” termininə belə bir tərif vermişdir:

“Mütəşəkkil terror qruplaşmasına və ya şəbəkəsinə daxil olmayan, liderin və ya iyerarxiyanın birbaşa təsiri olmadan hərəkət edən, taktika və metodları birbaşa kənardan heç bir şəxs tərəfindən düşünülmüş və idarə olunan şəxslər tərəfindən həyata keçirilən siyasi zorakılıqdır”

1940-2013-cü illər arasında bu tərifə uyğun gələn 98 hadisə aşkar edilmişdir. 98 hadisədən 38-i 11 sentyabr terror aktlarından əvvəl, 60-ı isə 11 sentyabrdan sonra baş verib. 11 sentyabr hadisələrindən sonra baş vermiş 60 hadisəsindən 15-i məxfi məlumatları yayan və gizli agentlərin iştirakı ilə hüquq-mühafizə orqanlarının əməliyyatlarını yayan insayderlər idi. [4]

Son onilliklərin təcrübəsi göstərir ki, aviasiya təhlükəsizlik xidmətlərinin fəaliyyətinə ənənəvi yanaşma, baxış texnikalarından istifadə etməklə formal yoxlanış vacib tədbir olsa da, bu qanunsuz müdaxilə aktlarının qarşısının alınmasına kifayət etmir. Aktiv istifadə olunan mövcud müdafiə vasitələri yalnız təhlükəli əşya və maddələrin, saxta sənədlərin aşkar edilməsi üzərində köklənmişdir, lakin bu texnologiyalar qanuna zidd niyyətləri aşkar etmir. Belə ki, insanın psixofizioloji reaksiyalarının analizinin köməyi ilə qanuna zidd fikirlərin aşkar edilməsi üçün texnologiyaların işlənilib hazırlanmasına təşəbbüslər göstərilir. Təhlükəsizlik tədbirlərinin keyfiyyətinin artırılması üçün, qanuna zidd fikirlərin aşkar edilməsində istifadə olunan profayling kimi psixoloji metodların tətbiqi daha məqsədəuyğun sayılır. Profayling psixologiya elminin yeni istiqaməti olub, şəxslər arası ünsiyyətdən istifadə edərək qeyri-verbal komponentləri deşifrə etməyə imkan verir. Mütəxəssislərin fikrincə, profayling subyektin potensial təhlükəsi barədə ən obyektiv informasiyanın əldə olunması imkanı yaradır, buna görə də, qanuna zidd hərəkətlərin ilkin mərhələlərdə qarşısının alınmasında preventiv tədbirlər kompleksinə əlavə oluna bilər.

Profayling metodundan istifadə aviasiya təhlükəsizlik xidmətinin əməkdaşlarına potensial cinayətkarın gizli yolla sınaqdan keçirilməsi, onun “profil”inin yaradılması və cinayətkar fikirlərinin aşkara çıxarılması imkanı verir. Profayling subyektin potensial təhlükəsi barədə kifayət qədər dəqiq proqnoz verə bilər. Bu texnologiyadan terrorizmin qarşısının alınması məqsədilə preventiv tədbir kimi avtovağzalarda, dəmiryol vağzallarında, hava limanlarında və digər kütləvi insan toplaşan yerlərdə istifadə etmək olar. Təcrübə göstərir ki, əməkdaşlara profaylingin öyrədilməsi onlara özlərinə, bilavasitə öz vəzifə səlahiyyətlərinin icrasına da müsbət yanaşmağa kömək edir.

Təcrübələr göstərir ki, nəqliyyat obyektinin antiterror təhlükəsizliyi orada müxtəlif elm sahələrini əhatə edən geniş spektrli texnologiya və elmi-təcrübi metodikaların tətbiqindən asılıdır.

Texnologiya həmişə hava limanının təhlükəsizliyində mühüm rol oynasa da, xüsusilə davranış göstəricilərinin aşkarlanması ilə bağlı çatışmamazlıqlar var.

Ən təmiz formada sərnişin profilinin yaradılması qeyri-qanuni, cinayət və ya terror niyyəti olan səyahətçiləri müəyyən etməyə kömək etmək üçün istifadə oluna bilən müşahidə və sorğu-sual yolu ilə xüsusi davranış göstəricilərini tanımaq üçün xüsusi təlim keçmiş təhlükəsizlik və hava limanı işçilərinin istifadəsinə əsaslanır.

Profayling metodikası kriminalistik psixologiya əsasında işlənilib hazırlanmışdır. Dah əvvəllər, “profayling” termini (profiləşdirmə) cinayət yerindəki izlərə əsasən qeyri-müəyyən şəxsin psixoloji portretinin yaradılması üçün istifadə olunurdu.

İlkin psixoloji portret yaratmaq cəhdlərindən biri Britaniya cərrahı Tomas Bondun 1888-ci ildə Ripper Cek olmuşdur.

Profayling metodikası kriminalistikada silsilə qətlərin üstünün açılmasında geniş istifadə olunur. Onun təyinatı təhqiqatçılara, hüquqşünaslara cinayətlərin üstünün açılmasında kömək etmək, səhvən günahlandırılan və cinayətdə əli olmayan şəxslərin üzərindən ittihamların götürülməsindən ibarətdir.

Müasir dövrdə profiləşdirmədən ViCAP çərçivəsində istifadə olunur – The Violent Criminal Apprehension Program (Ölüm və zorakılıq hərəkətləri). Bu proqram təcavüz xarakterli silsilə cinayətlərin üstünün açılması məqsədilə, 1985-ci ildə FTB-nin tərkibində P.Bruks və R. Rössler tərəfindən işlənib hazırlanmışdır.

Mülki aviasiyada profaylinq metodikası 1970-ci ilin sonlarında “EL-AL” aviaşirkəti tərəfindən terror aktivliyinə siyasi hərc-mərcliyə cavab olaraq, təhlükəsizlik tədbirlərinin gücləndirilməsi məqsədilə əlavə prosedur kimi həyata keçirilmişdir. 23 iyul 1968-ci il Roma-Tel-əviv reysi ilə uçuşan İsrail aviaşirkətinə məxsus Boinq-707 tipli hava gəmisi “Fələstin azadlıq xalq cəbhəsi” terror təşkilatının üzvləri tərəfindən ələ keçirildi. Bu məqsədlə, saxta pasportdan istifadə edən üç terrorçu hava gəmisinin bortuna keçmişdi. Təyyarə Əlcəzairdə məcburi eniş etmişdi. Məhz bu hadisədən sonra, İsrail aviasiya təhlükəsizlik xidməri uçuşqabağı profaylinqdən terrorizmə qarşı əlavə gücləndirmə tədbiri kimi istifadə etməyə başladı. Sözü gedən metodikanın tətbiqi nəticəsində, aviadaşımalarla bağlı mümkün risklər minimuma endirildi, bu da El-Al şirkətinin dünyada ən təhlükəsiz aviaşirkət kimi tanınmasına gətirib çıxardı.

Bununla paralel olaraq, “Pol Ekman qrup” şirkəti (emosional ekspressiyaların öyrənilməsi ilə məşğul olan amerikan psixoloq Pol Ekman tərəfindən yaradılmış şirkət) insanın emosional vəziyyətini qeydə alan bir sıra kompyuter proqramları işləyib hazırladı. Pol Ekman tərəfindən yaradılmış xüsusi proqramlar təkcə ABŞ hava limanlarında deyil, dövlət təhlükəsizliyini təmin edən digər strukturlarda da istifadə olunmağa başladı.

Profaylinqin metodoloji əsasları P. Ekman, V. Frizen, K. Şerer, M. Sukerman, B. DePaulo, V.A.Labunskiy, O.Fray və digərlərinin araşdırmalarıdır.

1988-ci ildə ABŞ-ın “Pan-Am” aviaşirkətinin təyyarəsinə Liviya xüsusi xidmət orqanlarının yerləşdirdiyi partlayıcı qurğu nəticəsində Lokerbi (Şotlandiya) üzərində hava gəmisinin partladılması və 249 insanın ölümü ABŞ aviaşirkətlərinin profaylinqdən mütləq istifadə etməsinə əsas verdi.

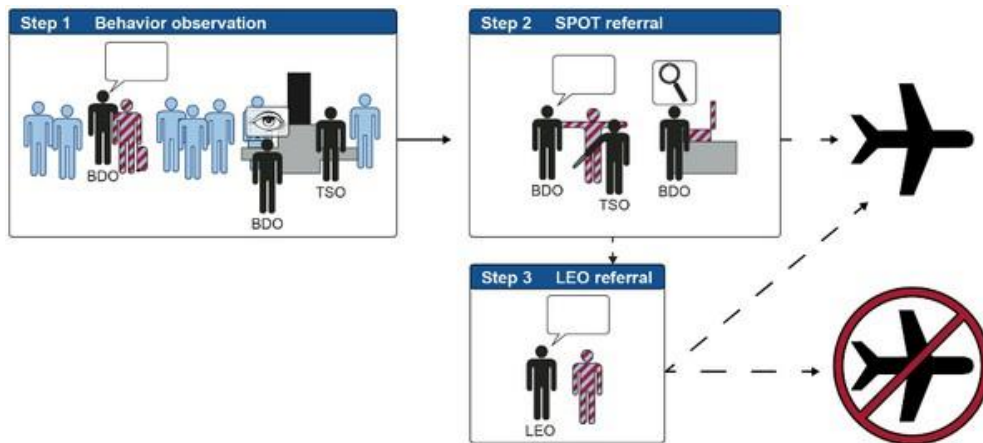
Rusiya və MDB dövlətlərinin ərazisində profaylinq metodikası 1990-cı ilin əvvəllərindən bir sıra xarici aviaşirkətlər tərəfindən istifadə olunmağa başladı.

Domodedovo (Moskva) Beynəlxalq Hava limanında 24 avqust 2004-cü ildə iki təyyarədə törədilən terror aktı mülki aviasiya rəhbərliyindən artıq çoxşaxəli və ciddi analiz tələb edirdi.

Bu faciəvi hadisələrin analizi terrorçu-intiharçı qadınların xarici görünüşündə bir sıra şübhəli əlamətlər üzə çıxardı. Bu şübhəli əlamətlərə vaxtında qeydə alınsaydı, terrorçular əlavə təhlükəsizlik prosedurlarından keçməli olardı, bu zaman onların qanuna zidd fikirləri üzə şıxa bilərdi, nəticədə uçuşdan kənarlaşdırıla bilərdi.

Bundan əlavə, çeçen mənşəli terrorçu intiharçı qadınların etnik və mədəni xüsusiyyətləri aviasiya təhlükəsizlik xidməti əməkdaşlarının diqqətindən yayınmışdı (Gənc qızlar müşayiətsiz idi, bu regionda qadın cinsi üçün yolverilməz faktordur). Sözü gedən hadisədə uçuşqabağı baxış zamanı profaylinqin tətbiqi qeyd olunan terror aktlarının qarşısını ala bilərdi [5].

Sərnişin hava limanında təhlükəsizlik yoxlanışından keçmək üçün növbəyə dayanır və özündən asılı olaraqdan və olmayaraqdan müxtəlif cür hərəkətlər sərgiləməyə başlayır. Tərləyir, iri çamadanlarla səkidən qaçaraq, bir əlində əl yükündə olan əşyalar üçün kilidli çanta, digərində taraya yerləşdirilmiş ayaqqabısı tutur. Təhlükəsizlik yoxlanış yubandıqca, sərnişin uçuşunu qaçıra biləcəyindən əsəbiləşir, səbirsizliklə təhlükəsizlik məmurlarına və saatına baxır. Təhlükəsizlik agentləri sizin hər bir hərəkətinizi izləyir - terrorçunun əlamətdar xüsusiyyətləri olduğuna inandıqları bəzi üz ifadələrini nümayiş etdirib-yetirmədiyinizə baxır. Bu, Müşahidə Texnikası ilə Sərnişinlərin Yoxlanması (“SPOT”), Daxili Təhlükəsizlik Departamentinin (ABŞ) davranış profilinin yaradılması proqramıdır, burada təlim keçmiş federal agentlər təhlükəsizlik riskləri ola biləcəyinə dair göstərişlər üçün sərnişinlərin və ümumən havalimanında olan bütün şəxslərin üzvlərini yaxından müşahidə edirlər. SPOT Birləşmiş Ştatların hava limanlarında fəaliyyət göstərir və şəhər kütləvi nəqliyyat parametrlərdə istifadə olunur.



Şəkil 1. Hava limanlarında tətbiq edilən SPOT sistemi

SPOT daxili təhlükəsizlik və terrorla mübarizə proqramlarında yeni yaranan paradigmanın yalnız bir elementidir. ABŞ və digər hökumətlər konkret planları və ya faktiki məlum şübhəliləri araşdırmaq əvəzinə, fərdlərin təhlükəli olub-olmadığını tez qiymətləndirmək üçün yeni alətlər hazırlayır. Açıq-aşkar irqi və ya dini profiləşdirməyə etibar etmək əvəzinə, onlar təhlükəli insanların üz hərəkətlərini, səsələrini, qan təzyiqini, tər səviyyələrini, ürək və tənəffüs dərəcələrini və hətta beyin dalğalarını təhlil edərək obyektiv, elmi meyarlardan istifadə etməyi iddia edirlər. Elmi texnikaları, CSI (Ceiminal Scene Investigation- cinayət yerinin araşdırılması) tərzini cinayət səhnələrinə tətbiq etmək əvəzinə, bu yeni proqramlar onları izdiham içərisində olan insanlara tətbiq edir. Bu proqramlar haqqında çox şey var: onlar əlavə təhlükəsizlik qatını təmin edir, qeyri-invaziv, səmərəli və məqsədyönlüdür. Təhlükəsizliyimizin yalnız təhlükəli obyektlərə deyil, təhlükəli insanlara da diqqət yetirməli olduğu 11 Sentyabr hadisəsinin açıq dərslərini nəzərə alsaq, bu profiləşdirmə proqramları çox güman ki, yaxın gələcəkdə hüquq-mühafizə və daxili təhlükəsizlik təşəbbüslərinin mərkəzində olacaq. [6]

“Silent Talker” yalanı aşkarlama üçün üz ifadələrinin təhlili edən yeni kompüter əsaslı sistemdir (şəkil 7). Qeyri-verbal davranışların aşkarlanması və təhlili sahəsində tədqiqatların uzun tarixi var. Qeyri-verbal davranışlar bəzi çətinlik və böyük səylə insanlar tərəfindən toplanmış və təhlil edilmişdir. Bunun yaratdığı çoxsaylı problemlərə baxmayaraq, bu davranışların toplanması və təhlili üçün texnikanın istifadəsi ilə bağlı az araşdırma aparılmışdır. Qeyri-invaziv, tez və eyni vaxtda bir çox verbal olmayan işarələri və onların qarşılıqlı əlaqəsini təhlil edə bilən sistemə çoxdan ehtiyac var idi. Silent Talker, ümumi davranış/psixoloji vəziyyəti təsnif etmək üçün verbal olmayan işarələri avtomatik toplayan və təhlil edən Süni Neyron Şəbəkə əsaslı sistemdir. O, müxtəlif vəziyyətləri aşkar etmək üçün uyğunlaşdırıla və xüsusi vəziyyətlərə, mühitlərə və tətbiqlərə uyğunlaşdırıla bilər [7] [8].

Silent Talker Yalan Detektoru şəxsin danışdığının doğru olub-olmadığını emosional reaksiyalarla əlaqəli fizioloji əlamətləri qeyd edən ən çox yayılmış yalan detektorunun, poliqrafın təkmilləşdirilmiş formasıdır. Silent Talker, prosesə kamera əlavə etməklə yoxlamaları həyata keçirən şəxsə mikroifadələrə nəzarət etmək imkanı verir. Yaradıcılar iddia edirlər ki, mikroifadələr yalanın faktiki göstəricisidir. Mikroifadələr ani olduğundan, kamera imtahan verən şəxsin gözdən qaçan məlumatları qeydə almağa imkan verir [9].

Adi üz ifadələrindən fərqli olaraq, mikroifadə reaksiyalarını gizlətmək ya çox çətin, ya da faktiki olaraq qeyri-mümkündür. Mikroifadələr saniyənin kiçik bir hissəsində baş verdiyi üçün idarə oluna bilməz, lakin yüksək sürətli kamera ilə kiminsə ifadələrini çəkmək və onları çox daha aşağı sürətlə yenidən izləmək mümkündür. Mikroifadələr yeddi universal duyğuları ifadə edir: ikrah, qəzəb, qorxu, kədər, xoşbəxtlik, nifrət və təəccüb. Buna baxmayaraq, 1990-cı illərdə Paul Ekman üz əzələlərində kodlaşdırılmayan bir sıra müsbət və mənfi emosiyalar da daxil olmaqla, emosiyaların siyahısını genişləndirdi. Bu duyğular əyləncə, xəcalət, narahatlıq, günahkarlıq, qürur, rahatlıq, məmnunluq, həzz və utanandır.

Silent Talker 2000-2002-ci illər arasında Mançester Metropolitan Universitetində (MMU) bir komanda tərəfindən icad edilmişdir. Sistem süni neyron şəbəkəsindən istifadə edərək əvvəlki yalan aşkarlama cihazları ilə bağlı çoxsaylı problemlərin qarşısını aldığını iddia edir.

Poliqrafiyadan insanların əksəriyyətinin narahatlıq və ya əsəbilik hiss etmədən yalan danışmaması və ya aldatmaması nəzəriyyəsi əsasında istifadə edilir. Bu fikir ondan irəli gəlir ki, insanların çoxu ya yalan danışdıqlarına görə özünü günahkar hiss edir, ya da yalan danışsalar tutulacaqlarından və ya problem yaşayacaqlarından qorxurlar. Narahatlıq və əsəbilik yaradan da məhz bu qorxu və günahkar olma hissidir. Bir şəxs bu şəkildə hiss etdikdə, poliqlafla aşkar edilə bilən qeyri-iradi fizioloji dəyişiklikləri aşkar etmək çətindir.

MMU-dakı komandanın fikrincə, Silent Talker yalanları aşkar etmək üçün fizioloji ölçüdə istifadə edən FTB tərəfindən istifadə edilən standart poliqlaflar və ya yalan detektorları ilə müqayisədə 80 faiz etibarlıdır (təxminən 60% dəqiqlik). Psixoloqlar insanları daha yaxşı yalan detektoru olmaq üçün öyrədə bilərlər [10].

Vibraimage, düşüncələri əsasında başının ətrafında yaranan auranın video görüntülərini təhlil edərək subyektin psixi və emosional vəziyyətini kəmiyyətcə qiymətləndirən rəqəmsal sistemdir. Vibraimage Rusiya, Çin, Yaponiya və Cənubi Koreyada polis, atom elektrik stansiyası operatorları, hava limanının təhlükəsizliyi və psixiatrlar tərəfindən istifadə olunur və Olimpiya Oyunlarında, FIFA Dünya Kubokunda və G7 Sammitində tətbiq edilib. Bununla belə, texnologiyanın həqiqətən effektiv olduğuna dair heç bir etibarlı sübut yoxdur, həqiqətən də onun təsiri ilə bağlı irəli sürülən bir çox iddialar sübuta yetirilməz görünür [11].

Bir insanın psixo-emosional vəziyyətinin monitorinqi sistemi (VibroImage sistemi) insanın psixo-emosional vəziyyətini qeydiyyatda almaq, təhlil etmək və öyrənmək, emosiyaların səviyyəsini ölçmək, yalanın aşkarlanması, psixofizioloji diaqnostika və potensial təhlükəli insanların uzaqdan aşkarlanması üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Cənubi Koreyada Koreya Milli Polis Agentliyi, Seul Böyükşəhər Siyasəti Agentliyi və bir sıra universitetlər poliqlafiya testinə alternativ olaraq video əsaslı “təmassız” yalan aşkarlama sistemində vibrainagenin istifadəsini qurmaq məqsədi daşıyan tədqiqatlar aparırlar. Vibroimage Monqolustanda, Zhejiangda və digər yerlərdə axtarılda olan və şübhəliləri müəyyən etmək üçün yerləşdirilib və hal hazırda Çin polis qüvvələri tərəfindən istifadə üçün rəsmi sertifikatlaşdırılıb.

VibroImage sistemi stress, aqressiya, narahatlıq və başqaları kimi emosiyaların səviyyəsini avtomatik izləyir, həmçinin real vaxt rejimində yalanın aşkarlanmasını həyata keçirir. VibroImage sistemi həmçinin vibrainajın parametrlərini, əvvəllər AVI (Audio Video Interleave) formatında qeydə alınmış videofaylları qeydiyyatdan keçirib təhlil etməyə, psixofizioloji vəziyyəti təhlil etməyə və istənilən mənbədən alınan videomateriallarda yalanları aşkar etməyə imkan verir.

Psixoloq Paul Ekman 1960-cı illərdən bəri emosiyalar və üz ifadələri arasındakı əlaqəni araşdıran tədqiqata öncülük edir, Çarlz Darvinin heyvanlar, o cümlədən insanlar arasında təkamül əlaqələri üzərində işinə əsaslanaraq Ekman bir sıra əsas duyğuları (məsələn, qəzəb, nifrət, ikrah, qorxu, xoşbəxtlik, kədər və təəccüb kimi) kateqoriyalara ayırmaq məqsədi ilə bunların bütün mədəniyyətlər və cəmiyyətlər arasında universal olduğunu və oxşar üz ifadələri ilə universal şəkildə ifadə edildiyini nümayiş etdirmək üçün təcrübələr aparmışdır (Ekman, 1992). Bu iş çox təsirli idi, çünki Ekman və onun əməkdaşlarının dünya üzrə apardıqları təcrübələr bütün mədəniyyətlərin fərdlərinin fotosəkillərdə təqdim olunan öz və digər mədəniyyətlərə aid insanların ifadələrini “düzgün” ifadə etməli olduqları “əsas duyğulara” dair böyük empirik sübutlar təqdim edirdi [12].

Nəticə. Mülki aviasiyada potensial təhlükəli şəxs dedikdə ənənəvi olaraqdan intizamsız sərnişinlər yada düşürdü. Lakin bura sadəcə intizamsız sərnişinləri əlavə etmək düzgün olmaz.

Problemlərin aradan qaldırılmasında vacib və ən önəmli məsələlərdən biri odur ki, bugün “**potensial təhlükəli şəxs**”-lərin müəyyən olunmasında ölkənin beynlxalq hava limanlarında sərnişinlərin məlumat bazası ilə işləməməsindir. İsrailin təcrübəsini bu gün ABŞ və Böyük Britaniya kimi dövlətlərdə artıq sərnişinlərin məlumat bazasına xüsusi önəm verilir. Bu sahədə aviasiya təhlükəsizliyinin təminində çalışan mütəxəssislərin fəaliyyəti daha konkret şəkildə olacağına görə işin

həm asanlaşmasına və eyni zamanda keyfiyyətinin artırılmasına səbəb olacaqdır.

Bir digər əsas məsələ isə daxili hədələrin vaxtında aşkarlanması və qarşısının alınmasıdır. Bunun üçün ən sadə və effektiv yol **təhlükəsizlik mədəniyyətinin** aşılması və bu barədə təbliğatın aparılması, işçilərin vaxtaşırı problemləri ilə məşğul olunmasıdır. Çünki insayderlərin yaranmasının əsas səbəbi işçilərin şəxsi problemlərindən və yaxud da sistemdə hər hasını boşluğun yaranmasından irəli gəlir.

Texniki vasitələrin əldə edilməsinin maliyyə baxımından əlverişli olmaması o demək deyil ki, bunun başqa alternativ üsulları yoxdur. Təlimlərin həyata keçirilməsinin daha ucuz və keyfiyyətli olması bu sahədə peşəkar mütəxəssislərin hazırlanmasında köməklik etmiş ola bilər. Məsələn üçün İsrail dövlətinin profayllər üçün nəzərdə tutduğu təlimlərdə hazırlanan əməkdaşlar olduqca uğurlu və ixtisaslaşmış olurlar və mülki aviasiyaya yönəlmiş hədələri vaxtında və dəqiq aşkarlaya bilirlər. Həmin əməkdaşlar problemlərin aradan qaldırılmasında insan psixologiyasına uyğunlaşmış işlərin həyata keçirilməsini həyata keçirirlər. Bu gün, Heydər Əliyev adına Beynəlxalq hava limanında vaxtı ilə 2009-cu ildə Ömər Fərrux Əbdül Mütəllib tərəfindən törədilən cəhd təkrar oluna bilər. Buna əsas səbəb insan psixologiyasına önəmin kifayət qədər verilməməsindən irəli gəlir, yəni sərnəşin partlayıcı maddələri gizli şəkildə hava limanına gətirə və baxışdan rahatlıqla keçirə bilər. Məhz buna görə də kinoloqların sərnəşinlərlə yaxın tamasda olması çox mühüm məsələdir. Bunun əsas səbəbi partlayıcı maddələri daşıyan şəxsin psixoloji durumun qiymətləndirilməsində, yəni “birdən it hiss etdi”, heyvanların həssas olacağına xüsusi reaksiyalardır.

ƏDƏBİYYAT

1. SUSPICIOUS BEHAVIOR | Division of Public Safety & Security (umich.edu)
 2. Potentially Dangerous Persons (PDP) Policy
 3. “Lone wolf”- Tək canavar
 4. Understanding the Motivations of “Lone Wolf” Terrorists, Boaz Ganor, 11 JUN 2023
<https://www.jstor.org/stable/10.2307/27007294>
 5. Profayllinq fənni üzrə müəhazirə mətnləri. Şəkili Ş.P.
 6. <https://www.fbi.gov/how-we-can-help-you/more-fbi-services-and-information/freedom-of-information-privacy-act/departments-of-justice-fbi-privacy-impact-assessments/vicap>
 7. Kristen Sze, Behavior Detection Officers at Airports, ABC NEWS, May 19, 2008, <http://abclocal.go.com/kgo/story?section=news/local&id=6151281>.
 8. PROFILES IN TERROR: A LEGAL FRAMEWORK FOR THE BEHAVIORAL PROFILING PARADIGM Justin Florence* and Robert Friedman* 2010
 9. Silent Talker Lie Detector - Wikipedia
 10. Emamzadeh, Arash. "How To Detect Lies". Psychology Today. Psychology Today. Retrieved 7 February 2023.
 11. Ekman, Paul. "Micro Expressions". Paul Ekman Group. Retrieved 10 February 2023.
- Система контроля психоэмоционального состояния человека ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
Версия 7.5 Многопрофильное Предприятие «ЭЛСИС» Санкт – Петербург 2012

MÜLKİ AVİASİYADA PROFİLLƏŞDİRMƏ ÜSULU

Samirə Qarayeva
Elmi rəhbər: Nadir Xalıqov

Milli Aviasiya Akademiyası
samira.qarayeva.02@mail.ru

Xülasə. Məqalədə aviasiya təhlükəsizliyinin təmin olunmasında potensial təhlükəli sərnişinlərin və digər bu kimi şəxslərin aşkar edilməsinin vacibliyi, bu məqsədlə profilləşmə texnologiyasının mülki aviasiya müəssisələrinin əməkdaşlarına tədris edilməsinin vacibliyi araşdırılmışdır.

İntensiv olaraq aviadaşımaların artımı mülki aviasiyada təhlükəsizliyin yüksək səviyyədə təmin edilməsini tələb edir. Bu baxımdan son illərdə baş verən hadisələrin araşdırılması “Potensial Təhlükə” mənbəyi kimi İnsan faktoru mövzunu daha da diqqət mərkəzinə çəkir.

Summary. The article examines the importance of detecting potentially dangerous passengers and other such persons in ensuring aviation safety, and for this purpose, the importance of teaching profiling technology to employees of civil aviation enterprises.

The intensive growth of air transport requires a high level of security in civil aviation. From this point of view, the investigation of the events that have taken place in recent years draws even more attention to the topic of the Human factor as a source of "Potential Danger".

Краткое содержание. В статье рассматривается значение выявления потенциально опасных пассажиров и других подобных лиц в обеспечении авиационной безопасности, а также с этой целью важность обучения технологии профайлинга сотрудников предприятий гражданской авиации.

Интенсивный рост воздушного транспорта требует высокого уровня безопасности в гражданской авиации. С этой точки зрения расследование событий, произошедших в последние годы, еще больше привлекает внимание к теме Человеческого фактора как источника «Потенциальной опасности».

Bu baxımdan “*Potensial təhlükəli sərnişin*” məsələsi BMAT-ın müxtəlif sənədlərində öz əksini tapmışdır. Lakin, bu terminə daha geniş miqyasda “potensial təhlükəli şəxs” kimi baxılması daha məqsədə müvafiq olardı. Buna əsas səbəb, sərnişin intizamsızlığı ilə yanaşı, mülki aviasiya müəssisəsinin işçiləri, sərnişinləri yola salan və qarşılayanlar və digər şəxslər arasında bu kateqoriya insanlara rast gəlmək mümkündür.

Avropa İttifaqı Aviasiya Təhlükəsizliyi məlumatına görə Birləşmiş Krallıqda sərnişinlər uçuş zamanı hər 3 saatdan bir intizam pozuntusuna yol verir, bu hadisələrin 72%-i “intizamsız davranış”ın payına düşür [1]. Sərnişinin həddən artıq içki qəbul etməsi nəticəsində uçuş heyətinə hücum etməsi halı ildə 1000 sərnişində rast gəlinir. İntizamsız sərnişin uçuş təlimatlarını pozaraq uçuş heyətinə və digər sərnişinlərə aqressiv davranaraq narahatlıq törədir həmçinin fiziki şiddət göstərir. Bu isə bütün hadisələrin 72%-ni əhatə edir. Təyyarədə siqaret çəkmək nəticəsində uçuş heyəti tərəfindən təcili eniş həyata keçirilməsi hadisəsinə ayda 1 dəfə təsadüf edilir. Qeyd edilənlər potensial təhlükəli şəxslərin aşkar edilməsinin nə qədər aktual olmasının sübutudur [2].

Potensial təhlükəli şəxs (PTŞ) kimlərdir? PTŞ, digər insanlara, və onların mülkiyyətinə, ictimai maddi və mənəvi dəyərlərə qarşı yönəlmiş və sosial qaydaları pozan antisosial davranış nümayiş etdirən şəxsdir. Hava limanında PTŞ davranış qaydalarına əməl etməyən, həmçinin hava gəmisinin göyertəsində, yaxud hava limanı ərazisində işçilərin və ya heyət üzvlərinin göstərişlərinə əməl etməyən və bununla da hava limanında yaxud hava gəmisinin göyertəsində nizam-intizamı pozan şəxs başa düşülür. Aviaşirkətlərə problemi daha asan həll etməyə kömək etmək üçün Beynəlxalq Hava Nəqliyyatı Assosiasiyası (IATA) təyyarənin göyertəsində olarkən itaətsiz və ya pozucu davranış kimi qiymətləndirilən nümunələrin “tam olmayan” siyahısını hazırlayıb dərc edib.

Bu siyahıya daxildir:

- Narkotiklərin qeyri-qanuni istifadəsi;
- Təhlükəsizlik qaydalarına əməl etməkdən imtina ;
- Heyət üzvləri və ya sərnəşinlərlə fiziki qarşıdurma;
- Əməkdaşlıq etməyən sərnəşin);
- Heyət üzvlərinə, sərnəşinlərə və ya təyyarəyə qarşı digər təhdidlər ;
- Cinsi zorakılıq / təcavüz və s. [3].

Hazırda mövcud olan və aktiv şəkildə istifadə olunan təhlükəsizliyin təmin edilməsi üçün texniki vasitələr daha çox təhlükəli obyektlərin və maddələrin aşkarlanması üçün nəzərdə tutulur. Son onilliklərin təcrübəsi göstərir ki, təhlükəsizlik xidmətlərinin fəaliyyətində yalnız formal nəzarət tədbirləri və yoxlama avadanlığından istifadə QMA-nın qarşısının alınması üçün zəruridir, lakin kifayət deyildir. Mövcud və fəal şəkildə tətbiq edilən təhlükəsizlik tədbirləri əsasən təhlükəli obyektlərin və maddələrin, saxta sənədlərin aşkarlanmasına yönəldilmişdir. Lakin bu texnologiyalar qeyri-qanuni niyyətləri müəyyən etməyə imkan vermir. Bununla belə, insanların psixofizioloji reaksiyalarını təhlil edərək qeyri-qanuni niyyətləri müəyyən etməyə imkan verən texnologiyaların yaradılmasına cəhdlər edilir. Misal olaraq “Silent Talker” yalanı aşkarlama üçün üz ifadələrini təhlil edən yeni kompüter texnoloji sistemidir. Silent Talker, ümumi davranış-psixoloji vəziyyəti təsnif etmək üçün verbal olmayan işarələri avtomatik toplayan və təhlil edən Süni Neyron Şəbəkə əsaslı sistemdir. O, müxtəlif vəziyyətləri aşkar etmək üçün xüsusi vəziyyətlərə, mühitlərə və tətbiqlərə uyğunlaşdırıla bilər. Silent Talker Yalan Detektoru şəxsin danışdığının doğru olub-olmadığını emosional reaksiyalarla əlaqəli fizioloji əlamətləri qeyd edən ən çox yayılmış yalan detektorunun, poliqrafın təkmilləşdirilmiş formasıdır. Silent Talker, prosesə kamera əlavə etməklə yoxlamaları həyata keçirən şəxsə mikroifadələrə nəzarət etmək imkanı verir. Yaradıcılar iddia edirlər ki, mikroifadələr yalanın faktiki göstəricisidir. Mikroifadələr ani olduğundan, Silent Talker sisteminə əlavə edilən kamera, profili yaradılan şəxsin gözdən qaçan məlumatlarını qeydə almağa imkan verir [4].

Vibraimage, düşüncələri əsasında başın ətrafında yaranan auranın video görüntülərini təhlil edərək subyektin psixi və emosional vəziyyətini kəmiyyətcə qiymətləndirən rəqəmsal sistemdir. Bundan başqa professor İ.Smirnovun psixoprobing texnikası - “Mine Reader”, “Səssiz danışan”, səs yalan analizatorları, bioradar metodunu və s. nümunə göstərmək olar. Bununla belə, texnologiyanın həqiqətən effektiv olduğuna dair heç bir etibarlı sübut yoxdur, həqiqətən də onun təsiri ilə bağlı irəli sürülən bir çox iddialar sübuta yetirilməz görünür [5].

Təhlükəsizliyin təmin edilməsinin yüksək səviyyəsinə nail olmaq üçün təkcə əməliyyat-axtarış fəaliyyətinin klassik üsullarından, o cümlədən şəxsiyyətin müəyyən edilməsi üçün texniki baxış və videomüşahidə vasitələrindən deyil, həm də qanun pozuntularına və mənfi meyilli şəxslərin müəyyən edilməsi üçün istifadə olunan profilin yaradılması kimi müasir psixoloji metodlardan istifadə etmək məqsəduyğundur. Profilləşdirmə psixologiya elmində XX əsrin axırlarında ortaya çıxan və şəxsiyyətlərarası ünsiyyətdə istifadə olunan şifahi olmayan komponentləri deşifrə etməyə imkan verən yeni bir istiqamətdir. Mütəxəssislərin fikrincə, profilləşdirmə subyektin potensial təhlükəsi haqqında ən obyektiv məlumat əldə etməyə imkan verməklə bərabər, nəqliyyatda və insanların sıx toplaşdığı yerlərdə terror aktlarının qarşısının alınması məqsədi ilə qabaqlayıcı tədbirlərin səmərəliliyini yüksəldilməsində istifadə oluna bilər [6].

Profilləşdirmə nədir? Profilləşdirmə tətbiqi psixologiya metodlarından istifadə etməklə potensial təhlükəli şəxsləri və vəziyyətləri müəyyən etməklə qanunsuz hərəkətlərin qarşısının alınması texnologiyasıdır. Daha dar mənada, profilləşdirmə subyekt tərəfindən planlaşdırılan qanunsuz hərəkətdə iştirak etmə ehtimalını müəyyən etmək üçün istifadə edilən bir sistem kimi təklif olunur.

Profilləşdirməyə daxildir:

- ən informativ əlamətlərin, xarici görünüş və davranış xüsusiyyətlərinin təhlili əsasında insan davranışının qiymətləndirilməsi və proqnozlaşdırılması üçün metod və üsulların məcmusu;

- potensial təhlükəli şəxslərin müəyyən edilməsi məqsədi ilə sərnəşinlərin monitorinqi və müşahidəsi texnologiyası.

Profilləşdirmə texnologiyası 70-ci illərin sonlarında istifadə olunmağa başladı. XX əsr İsrail hava yolu şirkəti El Al sərnəşinlərin hava ilə daşınması ilə bağlı mümkün risklərin azaldılmasına yönəlib və uçuşdan əvvəl yoxlama zamanı istifadə edilir. Bir qayda olaraq, bu, sadə görünən suallara sərnəşinlərin qeyri-standart reaksiyalarını müəyyən etməyə yönəlmiş suallar toplusu idi. Bu texnologiya bir sıra kiçik psixoloji nümunələrdən (davranış stereotipləri) istifadə edirdi və daha çox psixoloji test prosedurunu xatırladırdı.

Daha sonra, 1984-cü ildə texnika ICTS tərəfindən ingilis versiyasında “modelləşdirildi” və əksər Avropa ölkələrində və ABŞ-da aviasiya təhlükəsizliyi xidmətləri tərəfindən istifadə olunmağa başladı. Bununla paralel olaraq, Paul Ekman Group şirkəti insanın emosional vəziyyətlərini oxumağa imkan verən bir sıra kompüter proqramları hazırlamışdır. Paul Ekmanın yaratdığı xüsusi proqramlar təkcə ABŞ hava limanlarında deyil, dövlət təhlükəsizliyinin təmin edilməsi ilə məşğul olan digər strukturlarda da fəal şəkildə istifadə olunmağa başladı.

Profilləşdirmə ABŞ, İsrail, Rusiya Federasiyasında və bəzi MDB ölkələrində Pulkovo, Şeremetyevo, Domodedovo və s. hava limanlarında beynəlxalq reyslərdə tətbiq edilir.

Profilin yaradılması təhlükəsizliyin təmin edilməsi yollarından biridir, çünki o, potensial təhlükəli şəxsləri və vəziyyətləri müəyyən etməklə qeyri-qanuni hərəkətlərin qarşısını almağa imkan verir.

Potensial təhlükəli şəxslərin və vəziyyətlərin müəyyənləşdirilməsi şəxsin xarici görünüşü və davranışı, onun daşıma sənədləri, baqajı, yanında olan əşyalar və s. kimi mühüm amillərin hərtərəfli təhlilinə əsaslanan xüsusi texnologiyalardan istifadə etməklə həyata keçirilir [7].

Profilləşdirmə texnikası aeroportda geniş tətbiq edilir. İlk olaraq təhlükəsizlik əməkdaşı insanların müşahidəsi prosesinin psixoloji xüsusiyyətləri haqqında anlayışa malik olmalıdır. Təhlükəsizlik əməkdaşı hava limanlarında insan axını izləyərkən şübhəli şəxsi aşkar etmək üçün daim özünə suallar verməlidir şübhəli davranışa, hərəkətlərə, üz quruluşuna və geyimə malik olan bu şəxs qanun pozuntusu törətmək niyyətindədirmi və ya onun iddia etdiyi şəxs bu adamlar arasında varmı, varsa bu həmin şəxsdirmi, deyilsə mən yalnız o adamın oynadığı rolu görə bilərəmmi? O, hansı hissləri yaşayır - qorxu, qəzəb? Görünən emosiyaların ehtimal olunan səbəbi nədir? Bu kimi sualları təhlil etməlidir. Daha sonra aşağıdakı xarici əlamətləri nəzərdən keçirilir :

Psixolinqvistika və insan nitqi - insan çox danışanda, narahat psixi vəziyyətdə olanda daha çox psixoloji məlumat əldə etmək olar. Ancaq yalnız nitqə etibar edə bilməzsiniz. Fikirlərinizi gizlətmək, səhv bir şey söyləmək, əsl niyyətinizi göstərməmək - insanların çoxu çox şey göstərmədən bütün bunları bacarır. Buna görə də psixoloji müşahidənin mövzusunı şəxsiyyət psixologiyasının digər xarici təzahürlərinə çevirmək vacibdir.

Mimika - Mimika insanın üz ifadələri və bədən dili ilə öz emosiyalarını ifadə etmə və çatdırma üsuludur;

Jestlər - ünsiyyətdə istifadə olunan bədən hərəkətləridir. Onlar adətən əllərin və qolların hərəkətləri ilə həyata keçirilir;

Görünüş - bu göstəriciyə bir insanın xarici görünüşündə, paltarında və yanında olan hər hansı bir şübhəli vurğunu, mövcud aksesuarları daxil etmək olar. Eyni zamanda insanın necə göründüyünü qiymətləndirmək deyil, həm də onun psixoloji profili ilə əlaqələndirmək vacibdir. Məsələ burasındadır ki, şübhəni xarakteroloji profilinə uyğun olaraq eyni xarakterə malik olan şəxs yarada bilər.

Qeyd etmək lazımdır ki, sadalanan bütün göstəricilər birlikdə vacibdir və mütəxəssis bir anda bütün davranış meyarlarını necə izləyəcəyini bilir [8].

Dünyada təhlükəsizlik təcrübəsi göstərir ki, bir sıra hallarda xüsusi seçilmiş və hazırlanmış əməkdaşın işinin səmərəliliyi texniki qurğudan xeyli üstün ola bilər. İnsan qavrayışına xas olan müəyyən subyektivlik təhlükəli şəxslərin müəyyənləşdirilməsinə yönəlmiş xüsusi metodika və texnologiyaların tətbiqi ilə aradan qaldırıla bilər. ABŞ-da Nəqliyyat Təhlükəsizliyi

Administrasiyasının əməkdaşları sərnışinlərin və ziyarətçilərin davranışlarının təhlili vasitəsilə şübhəli şəxslərin aşkarlanması məqsədi ilə davranış aşkar etmək proqramını tətbiq edirlər. Londonun Heathrow hava limanında da bu metod fəal şəkildə tətbiq olunur.

Dövrünün görkəmli rəssamı, heykəltəraşı, mexaniki və ixtiraçısı olan Leonardo da Vinçinin üzlərin “oxunma”sında və təsvirində əvəzsiz xidmətləri olmuşdur. O, “Rəsm haqqında traktat” - da rəssamların həmişə yanlarında albom olmasını tövsiyə edirdi ki, istənilən vaxt təsadüfən rastlaşdıqları maraqlı bir insanın üzünün qrafik eskizini çəkə bilsinlər. Bu isə rəssamlara istənilən vaxt insanın üz ifadələrini, jestlərini və digər ifadəli hərəkətlərini çox diqqətlə öyrənməyə və analiz etməyə kömək edəcəkdir.

Rəssam gündəliklərində üzün tez yadda saxlanmasının praktiki üsullarını əks etdirir: “Bir anda və bir baxışda profildə insan simasının təsviri üçün profilin dörd fərqli hissəsinin müxtəlifliyini yadda saxlamalısınız - burun, ağız, çənə və alın”, “üz ifadələrini xatırlamaqda rahatlıq əldə etmək istəyirsinizsə, əvvəlcə gözləri, burunları, ağızları, çənələri, daha sonra başı, eləcə də boyun və çiyinləri əzbərləyin.”

XIX əsrdə fiziognomika ilə yaxından maraqlanan həkim Guillaume-Benjamin Duchenne de Boulogne-nin elektroфизиологияда qabaqcıl və elektroterapevtikanın banisidir. Duchenne'ni üz ifadəsi ilə əlaqəli xarakter yox, daha çox üz ifadəsini yaradan əzələlər maraqlandırır. 1862-ci ildə nəşr olunan “Mechanisme de la Physiognomie Humaine (Fiziognomik Üz İfadəsinin Mexanizmləri)” hər biri fərqli emosiya və ya hiss nümayiş etdirən üzlərin və ifadədə iştirak edən fərdi əzələlərin təsvirlərini ehtiva edir. Duchenne fərdi əzələ hərəkətlərinin xəritəsini və eksperimentləri qeyd etmək, həmçinin, fotosəkil çəkmək üçün lokallaşdırılmış elektrik stimullaşdırılmasından istifadə edirdi, daha sonra şəkillər üzərində üz ifadələrinin, emosiyaların hansı əzələlər vasitəsilə yarandığını araşdırırdı [9], [10].

Nəticə. Müasir dövrdə hava limanlarında profiləşdirmə institutu aktiv şəkildə işləyir və geniş tətbiq olunmağa başlamışdır, lakin təhlükəsizlik səviyyəsinin təmin edilməsinin artırılması baxımından aviasiya personalı ilə profiləşdirmə kurslarının təlimləri intensiv olaraq keçirilməsi və təkmilləşdirilməsi vacibdir. Bacarıqları təfərrüatlı şəkildə inkişaf etdirmək üçün işçilərin , profil yaratmaq bacarıqlarını rahat şəkildə qavradıqları və şəxsən təcrübə əldə edə bildikləri qruplar şəklində biliklərə yiyələnəlməlidir .

Təklif edirik: profiləşmə metodu mülki aviasiyanın hava limanlarında personalın bütün nümayəndələrinə əsaslı şəkildə tədris olunsun. Bununla yanaşı təkcə insanın üz cizgisi ilə yox həmçinin fotosəkilinə baxaraq da, xarakterini müəyyən etmək olar. Mülki aviasiyada bu üsulun tətbiqi şəxslərin öncədən biletdə alması hallarında və ya sənədlərdəki orijinal şəkilləri ilə hal-hazırda olan görünüşündə olan fərqlilikləri (qabarıq makyaj, estetik əməliyyat və ya xarici görünüşdəki digər dəyişikliklər) aşkar etməyə və xarakterinin daha düzgün müəyyənəşdirilməsinə kömək edəcəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. [Http://atwonline.com/airlines/iata-unruly-passenger-incidents-165-2015](http://atwonline.com/airlines/iata-unruly-passenger-incidents-165-2015)
2. [Https://www.easa.europa.eu/en/light/topics/not-my-flight-easa-safety-campaign](https://www.easa.europa.eu/en/light/topics/not-my-flight-easa-safety-campaign)
3. <https://skybrary.aero/articles/unruly-passengers>
4. Emamzadeh, arash. "how to detect lies". Psychology today. Psychology today. Retrieved 7 february 2023.
5. Suspect ai: vibraimage, emotion recognition technology, and algorithmic opacity, james wright
6. Система контроля психоэмоционального состояния человека техническое описание версия 7.5 многопрофильное предприятие «элсис» санкт – петербург 2012

7. Основы профайлинга в обеспечении безопасности на транспорте: технология и учебная дисциплина
8. Психологические особенности выявления потенциально опасных лиц с помощью наблюдения за внешними признаками
9. Николай Равенский Как читать человека. Черты лица, жесты, позы, мимика
10. Л.П Паршукова

E-112” TƏTBİQİNİN XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ ƏHƏMİYYƏTİ HAQQINDA

Elçin Quluzadə
Şəhriyar Hüseynli
Elmi rəhbər: dosent Emin Nəsirov

Azərbaycan Respublikası Müdafiə Nazirliyi
Heydər Əliyev adına Hərbi İnstitut

E-112” tətbiqinin xüsusiyyətləri və əhəmiyyəti

Fövqəladə halların qarşısının alınmasının təkmilləşdirilməsi və müasirləşdirilməsi məqsədi daşıyan bu tətbiq, özündə bir çox müasir xüsusiyyətləri birləşdirir. Tətbiq insan həyatı təhlükəsizliyi üçün misilsiz xidmət edən Fövqəladə Hallar Nazirliyi əməkdaşlarının işini optimallaşdıracaq, çətin vəziyyətdə olan Azərbaycan vətəndaşlarının köməyinə çatacaq.

Tətbiqin sadə interface-i rahat istifadə imkanı yaradaraq bütün vətəndaşların o cümlədən, yaşlı vətəndaşlarımızın tətbiqdən istifadə etməsinə şərait yaradacaq.

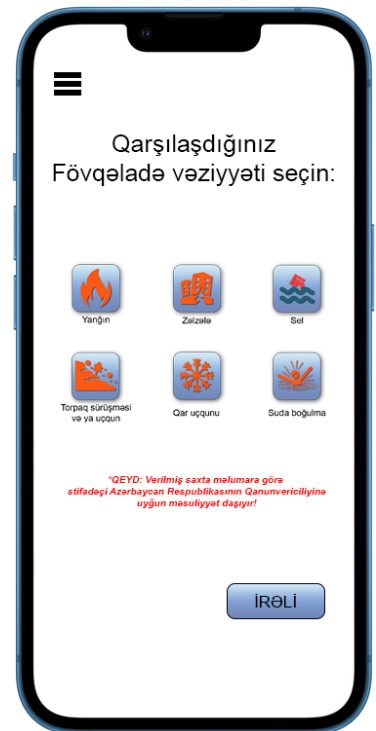
Tətbiqin bütün smartfonlar üçün uyğun olması nəzərdə tutulub, (android, ios) istənilən vətəndaş play market və ya app store vasitəsi ilə “E-112” tətbiqini ödənişsiz endirə bilər. Tətbiqin kiçik həcmdə yer tutması və faydalı xüsusiyyətləri hər bir vətəndaşın diqqətini cəlb edəcək.

Tətbiq bizə nə üçün vacibdir?

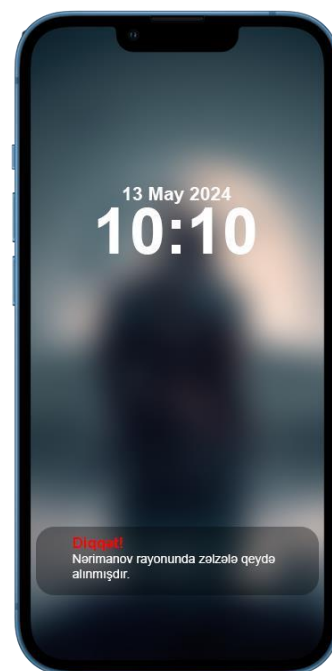
Dünyada baş verən hadisələr, tətbiqin əhəmiyyətini tam şəkildə göstərir. Dünyanın inkişaf etmiş ölkələrindən olan, ABŞ, bu tətbiqi istifadə edir. Baş verə biləcək təbii fəlakətlərdən öncədən xəbərdar olmaq insanların həyatını xilas etməyə kömək edəcək, fəvqəladə vəziyyət zamanı xəsarət, itkini minimum səviyyəyə endirəcək.

Tətbiqin xüsusiyyətləri

1. Fövqəladə vəziyyətlərdə vətəndaşların vaxt itirmədən dəqiq məlumatlarla, (düzgün ünvan, hadisə yerindən şəkil, video və s.) Fövqəladə Hallar Nazirliyinə müraciət etməsi. Daxil olan müraciət haqqında dərhal lazımi tədbirlərin məlumat yanlışlığı olmadan, görülməsinə köməklik edəcək.



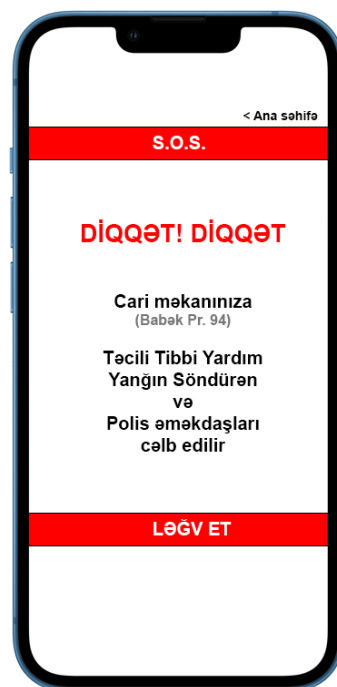
2. Fövqəladə vəziyyət barəsində tətbiq istifadəçilərinə bildiriş göndərərək vətəndaşların qabaqcadan məlumatlandırılmasına kömək etmək.



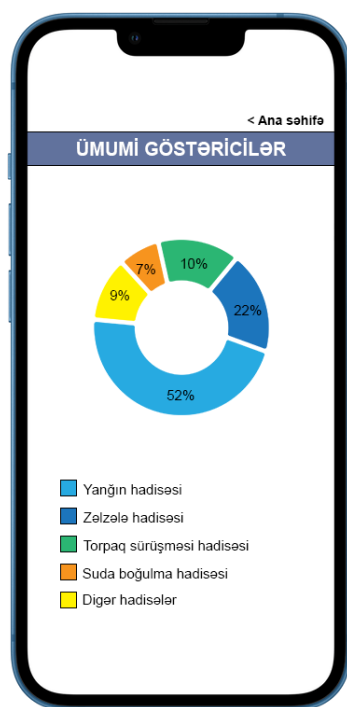
3. Fövqəladə Hallar Nazirliyinin bəyan etdiyi məlumatlardan ibarət xəbər lenti.



4. S.O.S Funksiyası



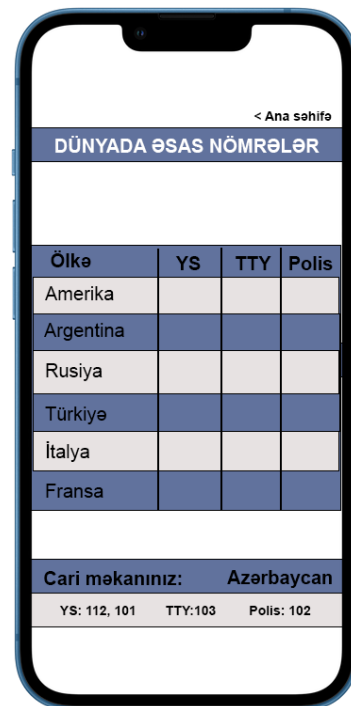
5. Ay ərzində ölkə ərazisində baş vermiş fəvqəladə halların statistikasının və diaqramasının çıxarılması istifadəçilərə göstərilməsi.



6. 128 dünya ölkəsinin və hal-hazırda olduğunuz ölkənin güc və mühafizə orqanlarının nömrəsi.

7. Təhlükəli fəvqəladə vəziyyətlər zamanı vətəndaşların düzgün davranış qaydaları haqqında istifadəçiləri təlimatlandıraraq, mümkün fəvqəladə hallara qarşı düzgün tədbirlər görməsi üçün vətəndaşlara yol göstərmək.

Daha bir-birindən yararlı 10 dan çox funksiyanı özündə birləşdirir.



Tətbiqin hazırlanma prosesi

Tətbiqin hazırlanma prosesi bir neçə mürəkkəb mərhələdən ibarətdir ki, onları sadə dildə belə izah etmək olar:

- Analiz edilərək database arxitekturası hazırlanacaq;
- Bazadakı məlumatlar arasında əlaqələr qurulacaq;
- Backend servisləri yazılacaq;
- API üzərindən backenddən məlumatlar tətbiqin frontend hissəsində əks olunacaq;
- İstifadəçinin girişi çıxışı və digər bütün əməliyyatları API ilə backend-ə göndərilərək database-də tutulacaq.

Tətbiqin hazırlanmasına göstəriş verildiyi gündən 90-110 gün ərzində hazırlanması nəzərdə tutulur.

Tətbiqin gələcək hədəfləri

1. Gələcəkdə tətbiqi inkişaf etdirərək, Fəvqəladə Hallar Nazirliyi ilə yanaşı, ölkənin bütün güc strukturlarına həmçinin Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinə eyni kontentdən ibarət sistem yaratmaq, yaradılmış bütün sistemləri vahid pəncərə altında 1 tətbiqdə cəmləşdirmək.

2. Dünyanın bütün ölkələri üçün tətbiqin funksiyalarını əlçatan etmək

PERİMETR MÜHAFİZƏSİNDƏ DRONLARIN TƏTBİQİ İMKANLARI

Nəzirə Mazanova
Elmi rəhbər: Famin Salmanov

Milli Aviasiya Akademiyası
nezire.mazan@mail.ru
famin-salmanov@rambler.ru

Xülasə. Məqalədə pilotsuz uçuş aparatlarının tətbiqi zamanı ortaya çıxan bir sıra problemlər təhlil edilmiş, onların fəaliyyətini məhdudlaşdıran şərtlər dairəsi öyrənilmiş və nəhayət, pilotsuz uçuş aparatlarının perimetr mühafizə xəttinə inteqrasiyası nəticəsində effektivliyin artırılması məsələsi işıqlandırılmışdır. Aeroportların perimetrlərində pozucunun vaxtında aşkar edilməsi və vurulan ziyanın minimuma endirilməsi istiqamətində müvafiq tədbirlərin görülməsi, cavab müddətini azaltmaq, insan gücünü adi işlərdən azad etmək və hava limanının perimetri boyunca geniş baxışa malik olmaq üçün PUA-ların tətbiqinin məqsədəuyğun olması qeyd edilmişdir.

Açar sözlər: Pilotsuz Uçuş Aparatları, aeroport, təhlükəsizlik, perimetr, mühafizə, idarəetmə sistemləri.

Hava limanları uzun müddətdir ki, texnoloji yeniliklərin önündədir. Son irəliləyişlərə real vaxt rejimində uçuş izləmə, avtomatlaşdırılmış qeydiyyat köşkləri, üz tanınma proqramı və hava nəqliyyatının avtomatlaşdırılması daxildir. Hava limanının operatorları səyahətçilərin təyinat yerlərinə təhlükəsiz və səmərəli şəkildə çatmasını təmin etmək üçün qabaqcıl texnologiyadan istifadədə liderdirlər.

Qabaqcıl texnologiyanın tətbiqi ilə bağlı bu sübut edilmiş təcrübəni nəzərə alsaq, hava limanlarının daha çox “dronlar” kimi tanınan pilotsuz hava vasitələrinin (PUA) əməliyyatları sadələşdirmək üçün necə istifadə oluna biləcəyini getdikcə daha çox araşdırması təəccüblü deyil və nəticələr təsir edicidir.

Son illərdə dünyada və ölkəmizdə aviasiya sahəsində xüsusilə pilotsuz uçuş aparatlarına tələb artmaqdadır. PUA-lar idarəetmə pultları və ya peyk sistemləri vasitəsilə idarə olunan, şaquli şəkildə qalxıb-eniş edə bilən və qısa və ya uzun müddətli uçuşlar həyata keçirə bilən nəqliyyat vasitələridir. PUA-lar əsasən mülki və hərbi tətbiqlərdə, nəzarət, izləmə, kənardan müdaxilə və s. kimi sahələrdə geniş istifadə olunur [1].

Aviasiya dronların bir neçə xidmətdə istifadə olunduğu sahələrdən biridir. Bu xidmətlər hava limanının səthinin və infrastrukturunun yoxlanılmasından, logistika imkanları və aerofotoqrafiya, perimetr təhlükəsizlik patrulları, fəvqəladə vəziyyətə reaksiya kimi müxtəlif hava limanı fəaliyyətlərindən ibarətdir [2].

Sənayeni tənzimləyən ciddi qaydalar səbəbindən aviasiyada cari istifadə nisbətən məhduddur. Məhdud tətbiqin əsas səbəblərindən biri kommersiya məqsədli pilotsuz təyyarələrdən silah kimi istifadə etmək potensialıdır [3].

Bəli, Dron texnologiyası mülki aviasiya sənayesi üçün artan təhlükədir. Göydə uça bilən hər hansı bir şey hava məkanı üçün potensial təhlükədir ki bunu inkar edə bilmərik. Digər tərəfdən hava limanında fəaliyyət göstərən dronlar hava gəmilərinin hərəkətinə müdaxilə və toqquşma riskləri, dron və yerüstü idarəetmə sistemi arasında əlaqə, informasiya təhlükəsizliyi və kibertəhlükələrlə bağlı hava limanlarının ümumi təhlükəsizlik strukturu üçün müəyyən risklər yaradacaq. Buna baxmayaraq, bu məqalə pilotsuz təyyarələrin hava limanının təhlükəsizlik əməliyyatlarının effektivliyini necə artıracağını araşdırmaq niyyətindədir. Və son illərdə pozucular tərəfindən perimetr xəttini aşaraq aeroportun təhlükəsizlik zonalarına icazəsiz daxilolmaları nəzərə alsaq müəyyən edərdim ki, məqalədə məqsəd, avtomatlaşdırma və performans qabiliyyətlərinin yaxşılaşdırılması sayəsində pilotsuz sistemlərin perimetr mühafizə sisteminə inteqrasiya etmək məsələsini araşdırmaq, pilotsuz uçuş

aparatlarının idarə edilməsi üçün tətbiqi proqramların optimal seçilməsi və təkmilləşdirilməsi üsulunun işlənib hazırlanmasıdır. Təbii ki, bu, hava hərəkətinə nəzarət sisteminin qiymətləndirilməsi və bu yeni aviasiya formasının aşağı hündürlükdə fəaliyyət göstərən pilotlu təyyarələrin yaxınlığında necə integrasiya olunacağını müəyyənləşdirmək ehtiyacını doğurur [4].

Hal-hazırda Heydər Əliyev Beynəlxalq Hava Limanında perimetrin mühafizəsində Magal istehsalı DTR-2000 sistemi tətbiq olunur. Təhlil nəticəsində qeyd etmək lazımdır ki, bu sistem mümkün funksiyaları yerinə yetirməklə və üstünlüklərə nail olmaqla yanaşı müəyyən çatışmazlıqlara malikdir:

- generatorun tezlik sabilliyinin və qurğunun həssaslığının aşağı olması;
- temperatur və rütubətin dəyişməsi kimi xarici amillərin tutum vericisinin ümumi işinə mənfi təsiri;
- xətasız işləməsi üçün sistemin açıq ərazilərdə tətbiq edilməsi vacibliyi;
- yalnız yüksək həssaslıq və maneəyədavamlıq tələb olunmayan sahələrdə (məsələn, metal əşyalara toxunma siqnalizatorlarında, maye səviyyəsini ölçən qurğularda və s.) tətbiq edilə bilməsi;
- hasara yaxınlaşmanı uzaq (azı 3 - 4 m) məsafədən nəzarət etməyin mümkün olmaması;
- lağımlamanın qarşısının alınmaması;
- İnfraqırmızı (İQ) - vericinin quraşdırıldığı nəzarət edilən zonanın yaxınlığında ağacların və ya kolların budaqlarının hərəkətindən, maşınların keçməsi zamanı onların mühərriklərinin istiliyindən, küləyin ani artması zamanı temperaturun qəfildən dəyişikliyindən, ildırımından və avtomobil faralarının işıqlandırılmasından, heyvanların (itlər, pişiklər) keçməsindən, elektrik şəbəkəsinin qısa qapanmasından yanlış işə düşmələrin mümkünlüyü;
- İQ şüanın böyük radiusda yayılaraq qəbulediciyə çatması hesabına pozucunun keçməsi zamanı şüanın kəsilməz olma ehtimalı;
- qaranlıq vaxtı yaxşı görünüş yaratmaq üçün kameraların yanında əlavə proyektorların quraşdırılması;
- toxunmadan hasarı keçmə hallarının qarşısının alınmaması;
- pozucunun, işçi personalın buraxılış vərəqəsindən qanunsuz istifadə edərək əraziyə keçə bilməsi;
- radiodalğalı pultun işçi personal tərəfindən daima gəzdirilməsi;
- radiodalğalı pultun itirilməsi ehtimalı;
- pozucu tərəfindən ələ keçirilmiş pultla sistemə müdaxilə etmə imkanı;
- əraziyə icazəli keçən və icazəsiz keçməyə cəhd edənlərin siyahısının sistemin yaddaşında saxlanılmaması;
- pozucuların koordinatlarını və hərəkət parametrlərini müəyyənləşdirən, onların vizual təsvirini verən və pozucuları izləmək üçün elektron-optik sistemin olmaması;
- insanı və kiçik hədəfləri (heyvan və quşları) ayırd etmək bacarığına malik xüsusi intellektual alqoritmlı proqram təminatından istifadə edilməməsi [5].

Ümumiyyətlə, perimetr təhlükəsizliyi üçün adi təhlükəsizlik sistemləri (dronsuz) ilə bağlı problemlər. Aşağıda ənənəvi təhlükəsizlik sisteminə xas olan bəzi çatışmazlıqlar və məhdudiyyətlər verilmişdir:

-CCTV kameraları və hərəkət detektorları stasionardır, beləliklə, kor nöqtələr üçün çoxlu yer yaradır.

-Patrul xidməti insan mühafizəçiləri tələb edir – daha böyük ərazilər üçün bu, binanın təhlükəsizliyini təmin etməyin ən az səmərəli yoludur.

-İnsanın tədbir görməsi üçün müdaxilə yerinə yerinə çatmalı olduğundan müdaxiləyə cavab gecikir.

Perimetr təhlükəsizliyi üçün dronlardan istifadənin üstünlükləri. PUA-ların ən vacib üstünlüyü digər uçuş aparatlarından fərqli olaraq, pilotların fiziki məhdudiyyətlərilə məhdud olan uzun müddət uçuşa qabiliyyətinə sahib olmasıdır. PUA-ların digər uçuş aparatlarına müqayisəsində:

- İstehsal və əməliyyat xərcləri daha azdır.

- PUA-lar uzun müddətli vəzifələri yerinə yetirə bilirlər. 48 saata qədər havada qala bilirlər.
- PUA-lar HD kameraları ilə istənilən yerə sürətlə gedə bilən mobil uçan maşınlardır və beləliklə də kor nöqtələri aradan qaldırır.
- PUA-lar həmçinin gecə müşahidəsi zamanı faydalı olan termal kameralarla təchiz oluna bilər.
- Pilotsuz uçuş aparatları mövcud patrul xidməti üçün avtomatlaşdırıla bilər.
- PUA-lar aşağı enerji, aşağı emissiya və səs-küy səviyyələrinə malikdirlər.
- PUA-ların texniki xidməti, anqar və yanacaq xərcləri daha aşağıdır.
- Təhlükəli missiyalarda istifadə edilə bilər.
- Vəzifə zamanı can itkisi riski yoxdur.
- Onlara sürət, təzyiq və hava şəraiti kimi amillər daha az təsir edir.
- Görüntü texnikalarının istifadəsi ilə izlənə bilər və istifadəçiləri təhlükəli vəziyyətlərdən xəbərdar edə bilər.
- Komanda şəklində uçuşla əlaqəli şəkildə hərəkət edə bilər və qısa müddətdə daha çox ərazini izləyə bilirlər.

Yuxarıda göstərilən üstünlükləri nəzərə alaraq demək olar ki, PUA həm hərbi, həm də mülki tətbiqlərdə istifadə edilə bilən çox faydalı vasitələrdir [6].

Perimetr təhlükəsizliyində dronların avtomatlaşdırılması.

Perimetr təhlükəsizliyi üçün dronlar ümumiyyətlə Drone-in-a-Box aparatı və komanda mərkəzini idarə edən donanma idarəetmə sistemi ilə birlikdə istifadə olunur.

Digər təhlükəsizlik sistemi avadanlıqları, o cümlədən CCTV kameraları, hərəkət sensorları və s. dronları tamamlaya bilər və komanda mərkəzinə qoşula bilər, beləliklə, tam sistemə inteqrasiya oluna bilər. Real həyat ssenarisində belə bir sistem aşağıdakı şəkildə işləyə bilər:

- ✓ Müşahidə altında olan ərazidə CCTV kameralarından biri tərəfindən müdaxilə aşkar edilir.
- ✓ Komanda mərkəzi xəbərdarlığı alır və pilotsuz uçan aparatın buraxılışına başlayır.
- ✓ Bağlı DiaB buraxılış sorğusunu alır və pilotsuz təyyarə buraxır.
- ✓ Dron müdaxilənin aşkar edildiyi yerə uçuş və canlı video lenti yayımlamağa başlayır.
- ✓ Operator bütün kor nöqtələri örtmək üçün dronla manevr edir.
- ✓ Təcavüzkarı tapdıqdan sonra operatorun mayak, işıqfor, dinamik və s. kimi pozuntu barədə xəbərdar etmək imkanı vardır.

FlytBase perimetr təhlükəsizliyini necə aktivləşdirdi?

FlytBase, avtomatlaşdırma, canlı məlumat axını və inteqrasiya vasitəsilə vahid tablosundan pilotsuz təyyarələr parkını idarə etməyə kömək edən bulud əsaslı proqramdır. Perimetr təhlükəsizliyi kontekstində bu, dronları perimetr təhlükəsizlik sisteminin ənənəvi komponentləri ilə birləşdirən komanda mərkəzinə çevrilir.

Perimetr təhlükəsizliyi üçün FlytBase-dən istifadə etməyin 6 səbəbi:

#1 Asan Quraşdırma: FlytBase buludda yerləşir, yəni istifadəçi hər hansı bir mürəkkəb server quraşdırması olmadan istənilən standart veb brauzerdən proqrama daxil ola bilər.

#2 Vahid İdarə Paneli:

- ✓ Bütün dronların real vaxt yerini göstərən canlı xəritə. Xəritə maraq nöqtələrini, virtual coğrafi sərhədləri və CCTV zonalarını göstərmək üçün fərdiləşdirilə bilər.
- ✓ Dronu idarə etmək üçün ekrandakı klaviatura və siçan dəstəyi. Bu, operatora pilotsuz təyyarəni komanda mərkəzindən maraq dairəsinə qədər asanlıqla manevr etməyə imkan verir.
- ✓ Birdən çox drondan video axınına imkan verən multicam dəstəyi.
- ✓ Uçuşdan əvvəl yoxlama siyahısı sistem tərəfindən operatora pilotsuz uçan aparatın buraxılışına başlamazdan əvvəl yerinə yetirilməsini təklif edən yoxlamaların siyahısıdır.

#3 Canlı Məlumat Paylaşımı: Operator drondan canlı video lentini birbaşa idarə panelindən paylaşa bilər. Bu funksiya polis və ya digər uzaq maraqlı tərəflərlə video paylaşmaq üçün istifadə edilə bilər.

#4 Qabaqcıl Avtomatlaşdırma: Dronları əl ilə idarə etmək, dronlardan istifadə etmək üçün olduqca səmərəsiz bir üsuldur. Bunun əvəzinə təhlükəsizlik patrulları kimi fəaliyyətləri yerinə yetirmək üçün avtomatlaşdırmadan istifadə edilməlidir. FlytBase, istifadəçiyə pilotsuz uçan aparatın izləyəcəyi yolu müəyyən etməyə və onu missiya kimi saxlamağa imkan verən qabaqcıl missiya planlayıcısı ilə gəlir. Missiya vaxtaşırı yerinə yetirilə bilər, beləliklə, dronların bir donanması avtomatlaşdırılmış patrul xidməti yerinə yetirir.

#5 Əlavə Modullar: FlytBase dronu ağıllı etmək üçün əlavələr təqdim edir; Buraya kompüter tərəfindən yaradılan etiket üzərində dəqiq eniş, maneələrin aşkarlanması və obyektin identifikasiyası daxildir. Bu əlavələr pilotsuz təyyarəyə avtonom şəkildə bir yerə uçmağa, təhlükəni müəyyən etməyə və DiaB aparatına qayıtmağa imkan verir.

#6 Dron-in-a-Box Avadanlıq Dəstəyi [7].

Nəticə. Beləliklə, təhlillər əsasında nəticəyə gəlmək olar ki, hava limanının təhlükəsizlik əməliyyatlarında dronların istifadəsi cavab müddətini azaltmaq, insan gücünü adi işlərdən azad etmək və hava limanının perimetri boyunca geniş baxışa malik olmaq üçün effektiv həll yolu olar. Təhlükəsizliyi nəzərə alaraq, perimetr mühafizə xəttinə intqerasiya olunmuş PUA'lar hava limanlarına və xidmət etdikləri icmalara sürətli və etibarlı bağlantılar təmin etməklə mövcud aviasiya şəbəkəsini tamamlayacaq və təkmilləşdirəcək.

ƏDƏBİYYAT

1. How drones are revolutionizing airport operations

<https://aeriumanalytics.com/how-drones-are-revolutionizing-airport-operations/>

2. How Airports are Seizing Opportunities to Incorporate Drones into their Ecosystem

<https://blog.aci.aero/how-airports-are-seizing-opportunities-to-incorporate-drones-into-their-ecosystem/>

3

4. <https://www.robinradar.com/press/blog/things-you-need-to-know-about-airport-drone-detection>

5. “Aviasiya Təhlükəsizliyinin təmini üçün Xüsusi Texniki Vasitələr” dərslük

6. <https://www.linkedin.com/advice/3/how-can-you-use-drones-airport-inspections>

7. Drones for Perimeter Security: 6 Reasons to Use FlytBase

<https://www.flytbase.com/blog/drones-for-perimeter-security>

u
s
e

o
f

d
r
o
n
e
s

i
n

UOT 614.8.084

a
i

r

TƏHLÜKƏLİ KİMYƏVİ MADDƏLƏRİN AVTOMOBİL NƏQLİYYATI İLƏ DAŞINMASI ZAMANI BAŞ VERƏ BİLƏCƏK FÖVQƏLADƏ HALLARDA TƏHLÜKƏ RİSKİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

¹Səmədağa Rizvanlı

¹Xatirə İsmayılova

Elmi rəhbər: ²B.Ş.Şahpələngova

¹ARETN Y.H.Məmmədəliyev adına Neft Kİmya Prosesləri İnstitutu
AZ 1025, Azərbaycan Respublikası, Bakı ş., Xocalı prospekti., 30

² Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
AZ 1010, Azərbaycan Respublikası, Bakı ş., Azadlıq prospekti., 20
E-mail: rizvanlisemedaga170@gmail.com
bel_a_53@mail.ru
xatire19667@gmail.com

Xülasə. Təqdim olunan məqalə üzrə göstərilmiş kimyəvi təhlükəli maddələrin avtomobil nəqliyyatı ilə daşınması zamanı baş verə biləcək fəvqəladə hallar zamanı təhlükə riskinin qiymətləndirilməsinin tədqiqatına nəzər yetirilmişdir. Həmin kimyəvi təhlükəli maddələrin avtomobil nəqliyyatı ilə daşınması zamanı yaranan fəvqəladə hallar nəticəsində xeyli sayda insan tələfatına və maddi material itkilərinə səbəb olmuşdur. Müasir dövrümüzdə belə növ fəvqəladə hallar hər zaman alimlərin və mütəxəssislərin diqqət mərkəzində olub, həmin növ fəvqəladə hallar zamanı təhlükə riskinin qiymətləndirilməsi daim araşdırılmış həmçinin tədqiqatı aparılmışdır. Dünya üzrə daim fəaliyyət göstərən sənaye (kimya, neft, neft-kimya və s.) və digər müəssisələrin 1/3 hissəsi kimyəvi təhlükəli maddələrin istifadəsi ilə əlaqədardır. Qeyd edilən, kimyəvi baxımdan təhlükəli maddələrin sənaye müəssisələrində buraxılan məhsul, xammal və ya aralıq məhsullar kimi texnoloji proseslərin daxilində istifadə edilir. Belə ki, həmin kimyəvi təhlükəli maddələr ətraf mühitə və ya atmosfərə atıldıqda insanlara, ətraf-təbii mühitə, canlı aləmə (bitkilərə, heyvanlara və s.) ciddi zərər vurur həmçinin onların məhvinə gətirib çıxara bilər.

Abstract. The study of hazard risk assessment during emergency situations that may occur during transportation of chemical hazardous substances by road transport was considered in the presented article. As a result of the emergency situations that occurred during the transportation of those chemically dangerous substances by road transport, a large number of people died and material losses were caused. In our modern times, such emergency situations have always been the focus of scientists and experts, and the assessment of danger risk during such emergency situations has always been investigated and researched. 1/3 of the world's constantly operating industry (chemical, oil, petrochemical, etc.) and other enterprises are related to the use of chemically hazardous substances. The mentioned chemically dangerous substances are used in technological processes as products, raw materials or intermediate products released in industrial enterprises. Thus, when those chemically dangerous substances are released into the environment or atmosphere, they cause serious harm to people, natural environment, living world (plants, animals, etc.) and can lead to their destruction.

Аннотация. В представленной статье рассмотрено исследование оценки риска опасности при возникновении чрезвычайных ситуаций, которые могут возникнуть при транспортировке химически опасных веществ автомобильным транспортом. В результате чрезвычайных ситуаций, возникших при транспортировке этих химически опасных веществ автомобильным транспортом, погибло большое количество людей и причинен материальный ущерб. В наше время подобные чрезвычайные ситуации всегда находились в центре внимания ученых и специалистов, а оценка риска опасности во время таких чрезвычайных ситуаций всегда исследовалась и исследовалась. 1/3 постоянно действующих в мире предприятий

(химической, нефтяной, нефтехимической и др.) и других предприятий связана с использованием химически опасных веществ. Указанные химически опасные вещества используются в технологических процессах в качестве продуктов, сырья или полупродуктов, выпускаемых на промышленных предприятиях. Таким образом, при попадании этих химически опасных веществ в окружающую среду или атмосферу они наносят серьезный вред людям, природной среде, живому миру (растениям, животным и т. д.) и могут привести к их уничтожению.

Açar sözlər: təhlükəli kimyəvi maddələr, riskin qiymətləndirilməsi, avtomobil nəqliyyatı, fəvqəladə hallar, kimyəvi şərait.

Key words: hazardous chemicals, risk assessment, road transport, emergencies, chemical conditions.

Ключевые слова: опасные химические вещества, оценка риска, автомобильный транспорт, чрезвычайные ситуации, химическая обстановка.

Giriş. Respublikamızda fəvqəladə hallarla bağlı texnogen xarakterli hadisələrin statistikasına nəzər salsaq görürük ki, müəyyən illər ərzində 2022-ci ildə baş verən 16445 texnogen hadisələr nəticəsində heç bir kimyəvi təhlükəli maddələrin ətrafa dağılması və ya yayılması qəzası baş verməmiş olsada lakin 2023-cü ilin statistikasına görə isə 14839 texnogen hadisələrdən belə qəzaların qeydə alınması sayı 1-ə bərabər olmuşdur. Həmin illər ərzində heç bir insan itkisi qeydə alınmamışdır.

Əsasən kimyəvi təhlükəli obyektlərə neft, neft-kimya sənayesi müəssisələri, xlor maddəsindən istifadə edən su təchizatı və təmizləyici qurğuları, kənd təsərrüfatı üçün dərman preparatları, kimyəvi təhlükəli maddələri daşıyan nəqliyyat vasitələri və s. aid edilir. Ölkəmizdə statistikaya görə belə növ kimyəvi təhlükəli maddələr saxlayan və ya daşıyan obyektlərin sayı 60-dan çoxdur.

Kimyəvi təhlükəli qəzaların baş verməsi nəticəsində yaranmış kimyəvi şəraiti əsasən kimyəvi zəhərlənmənin miqyası, təhlükəlilik dərəcəsi və təhlükənin davam etdiyi müddət (zaman) ilə xarakterizə edilir. Kimyəvi şəraitin aşkar olunması həmçinin qiymətləndirilməsi proqnozlaşdırma və kəşfiyyat məlumatları əsasında müəyyən edilir.

Əsas hissə. Kimyəvi təhlükəli maddələrin avtomobil nəqliyyatı vasitəsi ilə daşınması zamanı həmin maddələr təhlükəlilik dərəcəsi baxımından müxtəlif növlərə bölünürlər və bunlar aşağıdakılardır:

- obyekt
- yerli
- regional
- qlobal

Kimyəvi təhlükəli maddələr insan orqanizminə daxil olarkən, toksiki effekt əmələ gətirir nəticədə toksodoza çoxlu sayda insanların ölümünə səbəb olur. Həmin kimyəvi cəhətdən təhlükəli maddələr insan orqanizminə inqaliyasiya, hava və nəfəs yolu vasitəsi ilə təsir göstərir nəticədə öldürücü həddlərə gətirib çıxarır.

Kimyəvi təhlükəli maddələr qəza nəticəsində ətrafa dağılması zamanı kimyəvi şərait yaranır. Bu kimyəvi şəraiti təyin etmək məqsədi ilə 2 mərhələdən istifadə edilir:

1. kimyəvi təhlükəli maddələrin daşınması zamanı qəza nəticəsində kimyəvi şəraitin xarakteristikasına əsasən zəhərlənmə miqyası, təhlükəlilik dərəcəsi və davamiyyət müddətlərinin qiymətlərinin müəyyən olunması;

2. kimyəvi təhlükəli maddələrin ətrafa dağılması zamanı kimyəvi şəraitin qiymətləndirilməsinin aparılması vaxtı proqnozlaşdırma və kəşfiyyat məlumatlarının toplanılması istiqaməti üzrə yerinə yetirilir;

Kimyəvi təhlükəli maddələrin avtomobil nəqliyyatı vasitəsi ilə daşınması zamanı baş vermiş qəzaların nəticələrinin aradan qaldırılması üçün kompleks keçirilən tədbirlər planına aşağıdakılar aid edilir:

1) ehtimal edilən baş verə biləcək, kimyəvi təhlükəli maddələrin ətrafa dağılması nəticəsində qəzaların proqnozlaşdırılması;

2) ehtimal edilən baş verə biləcək, kimyəvi təhlükəli maddələrin ətrafa dağılması nəticəsində qəzaların aşkara çıxarılması və qiymətləndirilməsi;

3) qəza-xilasetmə və digər təxirəsalınmaz işlərin yerinə yetirilməsi;

4) baş vermiş qəza zamanı kimyəvi zəhərlənmənin qarşısının alınması;

5) texniki alət (avadanlıqların) və vasitələrinin xüsusi təmizləmədən həmçinin insanların xüsusi sanitariya təmizləmə prosesindən keçirilməsi;

Kimyəvi təhlükəli maddələr dayanıqlıq xassəsinə görə həmin maddələr 2 qrupa ayrılır:

- dayanıqlı
- dayanıqsız

Dayanıqlı maddələr əsasən kimyəvi təhlükəli maddələrin yer səthindəki qaynama temperaturundan asılıdır. Göstərilən kimyəvi təhlükəli maddələrin qaynama temperaturu nə qədər yüksək olarsa, dayanıqlığı bir o qədər çox olar. Həmin kimyəvi təhlükəli maddələrin qaynama temperaturu 130°S – dən aşağı olan yer səthini bir neçə dəqiqədən bir neçə dəqiqəyə qədər, qaynama temperaturu 130°S – dən çox olan kimyəvi təhlükəli maddələr isə yer səthini bir neçə saatdan bir neçə aya qədər zəhərli saxlayır.

Kimyəvi təhlükəli maddələrin xüsusiyyətlərinə aşağıdakılar aid edilir:

I. Küləyin istiqamətində böyük məsafələrə yayılaraq insanların zəhərlənməsinə;

II. Tərkibində zəhərli havanın hermetikləşdirilməmiş binalara və digər otaqlara yayılması;

III. İnsanların həmin haddələr vasitəsi ilə zəhərlənməsi həmçinin su, qida məhsulları və ətrafda olan əşyaların zəhərlənməsi;

Cədvəl 1: Mühafizə qurğuları və vasitələri olmadıqda təhlükəli kimyəvi maddələrin növlərindən asılı olaraq insan itkisinin miqdarı.

Təhlükəli kimyəvi maddələrin növləri	İnsan itkisinin miqdarı, %
Karbon 2-oksidi (CO_2)	18-20
Xlor (Cl), ammoniyak (NH_3), kükürd anhidridi (S)	20-30
Sianid turşusu (HCN)	30-40
Etilenoksid ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$)	50-60

Kimyəvi təhlükəli maddələr insan orqanizmə daxil olma yoluna görə 3 qrupa bölülür:

1. peroral təsirli kimyəvi təhlükəli maddələr (insan orqanizminə ağız yolu vasitəsilə daxil olurlar);

2. inqalyasiyon təsirli kimyəvi təhlükəli maddələr (insan orqanizminə tənəffüs üzvləri vasitəsilə daxil olurlar);

3. dəri vasitəsilə təsir edib keçən kimyəvi təhlükəli maddələr (yara və dəridən sorulmaqla).

Metodika. Dünya üzrə statistikaya əsasən təxminən gündəlik 20 kimyəvi təhlükəli qəzalar baş verməkdədir. Kimya sənayeləri fasiləsiz inkişaf etməkdə davam edir, bu zaman təhlükəli kimyəvi obyektlərin sayını eləcə də təhlükəli kimyəvi maddələrin növünü və miqdarını artırmaqda kömək edir.

Qəza zamanı təhlükəli kimyəvi maddələrin ətrafa dağılması nəticəsində kimyəvi şəraitin təhlükə riskinin qiymətləndirilməsinin üçün ilkin parametrlər aşağıdakılardan ibarətdir:

- təhlükəli kimyəvi maddələrin adı və fiziki xassələri;
- qəzanın baş verdiyi sahə və zamanı;
- torpağın çəkilən bəndinin (altlığın) hündürlüyü;

• atmosferə xaric olunan təhlükəli kimyəvi maddələrin miqdarının göstəriciləri (əvvəlcədən proqnozlaşdırma zamanı təhlükəli kimyəvi maddələrin atmosferə çıxan miqdarının göstəriciləri dağılmış tutumun maksimal həcmnin tutduğu miqdar göstəricisinə bərabər götürülməlidir);

- qəzanın nəticələrinin aradan qaldırılması üçün təyin olunmuş briqadanın tərkib hissəsi, imkanları və yerləşdiyi sahə;

- təhlükəli kimyəvi maddələrin dağılmasının xarakteri (maneəsiz (sərbəst) və ya altlığa dağılma);

- sahəsində kimyəvi şərait qiymətləndirilən obyektin, yaşayış məntəqəsinin qəza baş verdiyi yerdən aralığı, xətti ölçüləri, işçilərin (əhalinin) ümumi sayı;

- təhlükəli kimyəvi maddələrin olan ümumi həcmi, təhlükəli kimyəvi maddələri saxlanılan (daşınan) tutumlarının tonnajı, saxlanılma növü və texnoloji boru kəmərlərində yerləşməsi haqqında ümumi məlumat;

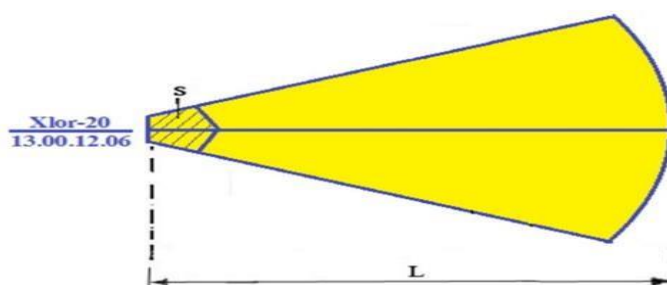
Təhlükəli kimyəvi maddələrin avtomobil nəqliyyatı ilə daşınması zamanı həmin təhlükəli kimyəvi maddələrdən ibarət olan tutumun dağılması baş vermişdir, təhlükəli kimyəvi maddələr tutumdan qısa vaxt ərzində kənara çıxmışdır, bu halda obyektin zəhərlənmə zonasına düşən istənilən elementinin yerləşdiyi məsafə üçün tokzodozanı belə hesblamaq olar həmçinin belə halda təhlükə riskinin qiymətləndirilməsi belədir:

$$D_{toks} = \frac{200 \cdot Q}{V \cdot k_2 \cdot (k_2 \cdot X)^{3/2}} \cdot \left(\frac{mq}{l} \cdot d\tau \right),$$

Burada, X – obyektin tutumu ilə elementi arasındakı məsafə göstəricisidir, m; k_1 - yer səthində olan nahamrlıq əmsalı adlanır: yer açıq olduqda $k_1=1$; şəhərə bənzər tikililər üçün $k_1=3,5$; k_2 – atmosferin şaquli dayanıqlıq dərəcəsinin əmsalıdır; yer açıq olduqda $k_2=1$; şəhər yerləri üçün $k_2=1,5$; meşəlik yerləri üçün $k_2=2$; V – yerüstü küləyin sürətidir, m/san; Q – təhlükəli kimyəvi maddələrin kütləsidir, kq.

İnsan orqanizminə təhlükəli kimyəvi maddələr inqalyasiya vasitəsi ilə daxil olduqda toksodoza (inqalyasiya toksodozası) təhlükəli kimyəvi maddələrin havada vaxta görə orta qatılığının C, mq/l, mq/m³) onun təsir müddətinə (τ , dəq) olan hasilinə bərabərdir:

$$D = C \cdot \tau, \text{mq} \cdot \text{dəq/l, yaxud mq} \cdot \text{dəq/m}^3.$$



Şəkil 1. Kimyəvi zəhərlənmə zonası

L – kimyəvi zəhərlənmə sahəsinin tam yayılma dərinliyi; S – zəhərlənmə ocağı; 20 – xlorun yayılmasının miqdarı, t; 13.00.12.06 – vaxt, tarix.

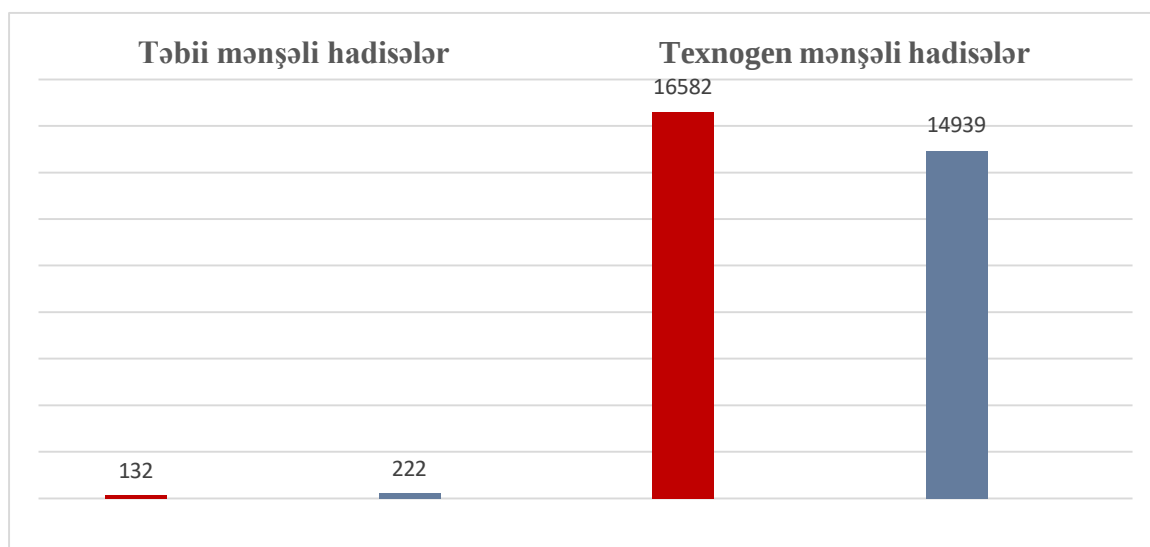
Respublikamızda kimyəvi təhlükəli obyektlərə təhlükəli kimyəvi maddələr daşıyan nəqliyyat vasitələri, xlorlardan istifadə edən su təchizatı və təmizləyici qurğular, kənd təsərrüfatı üçün dərmanlar, deqazasiya və dezinfeksiya maddə və məhlulları saxlanılan anbarlar aiddirlər.

Belə ki, statistikaya görə Respublikamızda 60-dan çox kimyəvi təhlükəli obyektlər var.

Təhlükəli kimyəvi maddələr zədələyici təsirlərinin effektivliyinin davamiyyət müddətinə görə müxtəlif tərkib hissələrin bölünürlər, bunlar aşağıdakılardır:

- cəld təsirli dayanıqsız təhlükəli kimyəvi maddələr (sianid turşusu (HCN), ammoniyak (NH_3), karbon monooksid (CO));
- yavaş təsirli dayanıqsız təhlükəli kimyəvi maddələr (fosgen (COCl_2), azot turşusu (HNO_3));
- cəld təsirli dayanıqlı təhlükəli kimyəvi maddələr (fosfor-üzvi birləşmələr($\text{RP}(\text{OH})_2$), anilin($\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$);
- yavaş təsirli dayanıqlı təhlükəli kimyəvi maddələr (sulfat turşusu (H_2SO_4), dioksin (ən zəhərli maddələr qrupuna aiddir) və s.);

Dioqram 1. Təbii və texnogen mənşəli hadisələrə dair statistik məlumat göstəriciləri



■ - 2022 – ci il üzrə göstərici.

■ - 2023 – cü il üzrə göstərici.

Nəticə. Kimyəvi təhlükə riskinin qiymətləndirilməsi üçün hazırlanmış metodologiya əsasında təhlükəli kimyəvi maddələrin avtomobil nəqliyyatı ilə daşınması zamanı kimyəvi təhlükə risklərinin azaldılması üçün tövsiyələrin işlənib hazırlanmasındadır. Təhlükəli kimyəvi maddələrin avtomobil yolu ilə daşınması zamanı kimyəvi qəzaların nəticələrinin proqnozlaşdırılması üçün məlumatların əldə edilməsinin səmərəliliyini artırmağa imkan verən, daşınan çənin qəzası zamanı tökülən təhlükəli kimyəvi maddənin kütləsinin operativ müəyyən edilməsi üsulu hazırlandı. Təhlükəli kimyəvi maddələrin avtomobil nəqliyyatı ilə daşınması zamanı təhlükəsizlik sisteminin təkmilləşdirilməsində, bunun əsasında əhalinin təhlükəsizliyini təmin etmək üçün idarəetmə qərarlarının qəbul edilmişdir. Təhlükəli kimyəvi maddələrin avtomobil nəqliyyatı ilə daşınması, əsas səthdə tökülmə sahəsinin faktiki müəyyən edilməsinin nəzərə alınması, habelə əsasın udulması nəzərə alınmaqla həyata keçirilməsi ilə xarakterizə olunmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. A.A. Aleksandrovich "Assessment of the risk of chemical hazards during transportation of hazardous chemicals by road" dissertation topic and abstract at the Higher Attestation Commission of the Russian Federation. 2020.
2. H.O. Ojagov "Eliminating the consequences of emergency situations", textbook for higher schools, Baku, "TI-MEDIA" printing house, 2009, p. 377-381.
3. C.N. Gasimov "Emergency situations and the environment", Textbook, Baku, 2021, p. 54-62.
4. Ph.D., prof. Rasulov Sakit Rauf oghlu, Ph.D., prof. Badalova Aytac Nazif gizi, Ph.D., prof. Safarov Surkhay Hasan oglu, teacher Ganiyeva Reyhankhanim Yashar gizi "Transport ecology", Textbook, Baku, ASOSU publication, 2023, p. 277-278.
5. C. Gasimov, M. Abdullayev, A. Huseynov "Civil defense. Synopsis of lectures", textbook for higher schools, Baku, printing house of AzTU H. Javid pr. 25, 2009, p. 20.
6. C.N. Gasimov, N.Z. Abdullayeva "Dangerous factors of emergency situations", Textbook, Baku, AzTU printing house H. Javid pr. 25, 2017, p. 63-75.

Fərid Hüseynov
Elmi rəhbər: baş müəllim Məhazir Qaraxanov

Azərbaycan Texniki Universiteti
25 Hüseyn Cavid Prospekti, Bakı 1073, Azərbaycan
huseynov.farid@proton.me

Xülasə. 21-ci əsrdə texnologiya cəmiyyətimizə müxtəlif yollarla təsir edərək həyatımızın vacib hissəsinə çevrildi. Texnologiya sürətlə inkişaf etdikcə Fövqəladə Hallarla mübarizədə mühüm rol oynayır. Təbii və insanlar tərəfindən törədilən fəlakətlərin sayının artması səbəbindən, bu mövzunun həlli həmişəkindən daha vacibdir. Bu məqalə, fəvqəladə hallarla mübarizə üçün yeni və müasir texnologiyaların necə tətbiq olunduğunu, onların sahəyə təsirini və həll edilməli olan problemləri araşdırmaq məqsədi daşıyır.

Açar sözlər: fəvqəladə hallar, fəvqəladə hallarla mübarizə, müasir texnologiyalar,

Giriş. Fəvqəladə hallarla mübarizədə texnologiyanın rolu

Texnologiyadan istifadə fəvqəladə hallara qarşı müqavimət üçün çox vacibdir, çünki bu texnologiyalar, fəvqəladə hallara daha tez və səmərəli mübarizə etməyə kömək edir ki, bu da fəvqəladə hal zamanı daha çox insanların həyatını xilas edə bilər. Texnologiyanın fəvqəladə hallarla mübarizədə üçün bir çox üstünlükləri var, hansılar ki:

✓ **Sürət və səmərəlilik:** Texnologiya, fəvqəladə hallara mübarizə aparan işçi və ya dəstələrin baş vermiş hadisənin daha tez və səmərəli şəkildə işin görülməsinə kömək edir. Məsələn, GPS təcili yardım maşınlarına təcili yardım sahəsinə ən sürətli marşrutu tapmağa kömək edir.

✓ **Daha yaxşı rabitə sistemləri:** Texnologiya təcili yardım xidmətlərinin bir-biri ilə əlaqə qurma üsulunu təkmilləşdirdi. Rəqəmsal rabitə sistemləri komandalar arasında aydın və ani ünsiyyətə imkan verir ki, bu da cavabların əlaqələndirilməsi üçün vacibdir.

✓ **Məlumatların toplanması və təhlili:** Texnologiya məlumatların operativ olaraq toplanmasına və təhlilinə imkan verir. Bu, fəvqəladə halları proqnozlaşdırmağa, riskləri müəyyən etməyə və baş verə biləcək fəvqəladə halları planlaşdırmağa kömək edir.

✓ **Məsafədən yardım (Remote Assistance):** İnsanların girməsi üçün çox təhlükəli olan vəziyyətlərdə, vəziyyəti qiymətləndirmək və yardım göstərmək üçün dronlar və robotlar kimi texnologiyadan istifadə edilə bilər.

Fəvqəladə hallara mübarizədə müasir texnologiyalar və nümunələr

Dünyamız sürətlə dəyişdikcə texnologiya həyatımızda daha böyük rol oynayır və fəvqəladə hallara reaksiya da daxil olmaqla bir çox sahələrə təsir edir. Fəlakətlərin və fəvqəladə halların daha tez-tez baş verməsi və mürəkkəbləşməsi, qabaqcıl texnologiyalardan istifadənin fəvqəladə halların sürətli və effektiv şəkildə idarə olunması üçün daha vacib hal alır. Bu məqalədə, fəvqəladə hallarla mübarizə üsulunu dəyişdirən üç müasir texnologiyadan bəhs edilib:

Süni İntellekt - Artificial Intelligence (AI)

Əşyaların İnterneti - the Internet of Things (IoT)

Cəqrafi İnformasiya Sistemləri - Geographic Information Systems (GIS)

1. Süni İntellekt - Artificial Intelligence (AI)

Süni İntellekt (SI) qurğulara ətraf mühiti qavramağa və müəyyən məqsədlərə nail olmaq şanslarını maksimuma çatdıran tədbirlər görmək üçün, öyrənmə və intellektdən istifadə etməyə imkan verən metod və proqram təminatının işlənilib hazırlanmasına və öyrənilməsinə yönəlmiş kompüter elmləri sahəsidir.

Süni intellekt texnologiyası sənayedə, hökumətdə və elmdə geniş olaraq istifadə olunur. Bəzi yüksək profilli proqramlar: qabaqcıl veb axtarış sistemləri (məsələn, Google Axtarış); tövsiyə sistemləri (YouTube, Amazon və Netflix tərəfindən istifadə olunur); insan nitqi ilə qarşılıqlı əlaqə

(məsələn, Google Assistant, Siri və Alexa); strategiya və təhlil oyunlarında (məsələn, chess və Go) və s. məhz süni intellektlə işləyir.

Süni intellektin fəvqəladə hallarla mübarizədə tətbiqi və istifadəsinə gəldikdə, süni intellektin əhəmiyyətli təsir göstərə biləcəyi bir neçə əsas sahə var. Gəlin görək necə:

✓ **Proqnozlaşdırılan təhlil:** Süni İntellekt mübarizə vaxtını minimal etmək və resurs göndərmə proseslərini sadələşdirmək üçün hadisələri proqnozlaşdırmağa, qiymətləndirməyə və simulyasiya etməyə kömək edə bilər. Süni İntellekt - Machine Learning və Data Science istifadə etməklə, keçmiş hadisələrə və nümunələrə əsaslanaraq məlumatları toplayıb, proqnozu təkmilləşdirə bilər.

✓ **Məqsədli cavab:** Süni intellekt fəvqəladə hallarla mübarizədə olan agentliklərə, müasir böhranların miqyasına uyğun fərdi qayğı göstərməkdə, fəlakət zamanı nəzarət otaqları və təcili yardım mərkəzləri məlumatla dolu olur və süni intellekt məlumat axınıni idarə etməyə kömək edə bilər.

✓ **Sosial media vasitəsilə ictimai xidmət:** Süni intellekt sosial media platformaları vasitəsilə fəvqəladə hallar zamanı məlumatlılığın yayılmasına və yeniləmələrin təmin edilməsinə kömək edə bilər, səlahiyyətli ilə ictimaiyyət arasında ünsiyyəti yaxşılaşdırmağa bilər.

2. Əşyaların İnterneti - The Internet of Things (IoT)

Əşyaların İnterneti - məlumatları toplamaq və paylaşmaq üçün sensorlar, proqram təminatı və şəbəkə bağlantısı ilə quraşdırılmış fiziki cihazları və obyektləri birləşdirən sistemdir. "Ağıllı obyektlər" kimi də tanınan IoT cihazları sadə ev cihazlarından tutmuş mürəkkəb sənaye maşınları və nəqliyyat sistemlərinə qədər bütün sistemlərdə istifadə olunur.

Əşyaların İnterneti fəvqəladə hallara mübarizə tədbirlərinin idarə edilməsi zamanı bir neçə sahələrdə tətbiqi ilə "Game-Changer", yəni vəziyyəti bizim lehimizə dəyişən texnologiya kimi ortaya çıxdı. Bu mübarizədə, Əşyaların İnternetinin ən əhəmiyyətli istifadələrindən biri də məhz "Telemedicine" olmuşdur, hansı ki xəstəxanalara və klinikalara şəxsən gələ bilməyən xəstələrə məsafədən müalicə təmin etməyə imkan verə bilən bir sistemdir. COVID-19 pandemiyası zamanı, Əşyaların İnterneti ilə işləyən Telemedicine sistemi xəstələrin məsafədən diaqnostikası və müalicəsini asanlaşdırmaqda, həmçinin təcrid olunmuş ərazilərə həyati vacib dərman və tibbi avadanlıqların çatdırılmasında da böyük rolu olmuşdur. Bundan əlavə, Əşyaların İnterneti pandemiyaların yayılmasını proqnozlaşdırmağa kömək edə bilər, və bunu nəticəsində fəvqəladə hallarla mübarizə edən qrupların və ya dəstələrin resursları effektiv şəkildə hazırlamağına və ayırd etməyinə imkan yaradır.

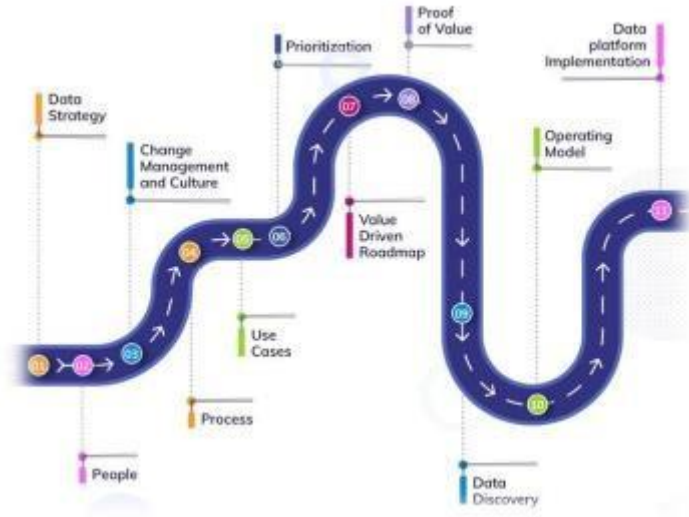
Fəvqəladə hallarla mübarizədə Əşyaların İnternetinin digər kritik tətbiqlərindən biridə, ölüm riskinin idarə edilməsindədir. IoT cihazlarından alınan məlumatları təhlil edərək, tibb işçiləri xəstələrdə xəstəliklərin ağırlaşmasının inkişaf ehtimalını proqnozlaşdırmağa və mənfi nəticələrin qarşısını almaq üçün prolilaktik tədbirlər görə bilərlər.

3. Coğrafi İnformasiya Sistemləri - Geographic Information Systems (GIS)

Coğrafi İnformasiya Sistemləri - məkan məlumatlarının əldə edilməsinə, saxlanmasına, göstərilməsinə və təhlilinə imkan verən kompüter əsaslı informasiya sistemidir və fəvqəladə halların idarə edilməsində geniş istifadə olunur. CİS – başqa cür desək: Yer səthindəki mövqelərlə bağlı məlumatları tutan, saxlayan, yoxlayan və göstərən kompüter sistemidir.

CİS-in fəvqəladə halların idarə edilməsində necə faydalı olmasına baxaq:

Data-Driven maps - Məlumat-Əsaslı xəritələr: Fəlakətdən sonra Məlumatlara Əsaslanan Xəritələr əsl xilasedici ola bilər.



Şəkil: Təşkilat üçün Məlumat-Əsaslı xəritə
www.47billion.com

✓ **Crowdsourcing Rescue Map:** 2017-ci ildə Mariya qasırğası Puerto-Rikonu vurduqdan sonra adada qaranlıq çökmüşdü. Sakinlər aylarla işıqsız qalmış, ərzaq və su qıtlığı geniş yayılmışdı. Sakinlər yardım üçün hara müraciət edəcəyini bilmirdi, kiçik bir qrup könüllü və tərtibatçı CrowdRescueHQ yaradıb, Puerto-Riko Rescue (xilas etmə) xəritəsini yaradana qədər. Bu xəritədən istifadə edərək, sakinlər lazım olan ehtiyac məlumatlarını tez bir zamanda ötürə bildilər və xəritəyə daxil olan fəvqəladə hallarla mübarizə dəstələri və könüllülər dərhal hara və necə kömək edə biləcəkləri barədə məlumatı əldə edə bildilər.

✓ **Risqlərin qiymətləndirilməsi:** CİS həmçinin sakinlərə fəvqəladə hadisə baş verməzdən əvvəl nəyin risk altında olduğunu anlamağa kömək etmək üçün istifadə edilə bilər. Məsələn, San Diego Fəvqəladə Hallar üzrə Rayon Bələdiyyəsi, Daxili Təhlükəsizlik Departamenti ilə birgə layihələndirilən ReadySanDiego.org veb saytı sakinləri yaşadıkları əraziyə təsir edə biləcək təhlükələr barədə xəbərdar edir.

✓ **Təsirin proqnozlaşdırılması:** Fəvqəladə halların idarə edilməsində CİS-dən istifadə əhalinin hansı təsirə məruz qalacağını proqnozlaşdırmaq, ən çox ehtiyac duyduqları yerdə resursları ən səmərəli şəkildə necə əldə etmək, bərpa zamanı hansı irəliləyişin əldə edildiyini izləmək və s. üçün təhlükəsiz və təhlükəsiz bir üsuldur.

Fəvqəladə hallara mübarizədə müasir texnologiyaların tətbiqində çətinliklər və mülahizələr.

Süni İntellekt (AI), Əşyaların İnterneti (IoT) və Coğrafi İnformasiya Sistemləri (CİS) kimi texnologiyaların tətbiqi fəvqəladə hallarla mübarizəni təkmilləşdirmək potensialına malikdir. Bununla belə, bu texnologiyaların hər biri özünəməxsus problemlərlə üzləşir.

Fəvqəladə hallara hazırlıq və cavab tədbirlərində süni intellektin tətbiqi geniş miqyasda fərdi qayğı göstərə bilər. Məsələn, generativ süni intellekt, süni intellektin geniş miqyaslılığından istifadə edərkən nəticələri fərdiləşdirməklə fəvqəladə hallarla mübarizə dəstələrinə kömək edə bilər. Buna baxmayaraq, süni intellektin həssas kontekstlərdə yerləşdirilməsi dəqiqlik, ədalətlik, şəffaflıq və hesabatlılıq kimi bir sıra etik mülahizələri gündəmə gətirir. Süni intellekt tərəfindən yaradılan yanlış məlumatlar və ya yanlış şərh edilmiş şəkillər, bizi yanlış istiqamətləndirilmiş qərarları qəbul etməyimizə səbəb ola bilər.

Əşyaların İnterneti operativ rejimində məlumatların toplanmasına və təhlilinə imkan verməklə yanaşı, həm də fəvqəladə hallarla mübarizə ilə məşğul olan müxtəlif agentliklər arasında koordinasiyanı daha da yaxşılaşdıraraq, fəvqəladə hallara mübarizənin təkmilləşdirə bilər. Bununla

belə, “Əşyaların İnterneti” ilə məsələlərin həllərinin həyata keçirilməsi xərcləri bir çox təşkilatlar üçün əhəmiyyətli maneə ola bilər. Bundan əlavə, Əşyaların İnterneti təqdim etdiyi məsələlərin həlləri mövcud fəvqəladə xidmətlər proseslərinə və prosedurlarına inteqrasiya edilməlidir ki, bu da köhnə sistemlərlə uyğunluq və qarşılıqlı fəaliyyətdə problemlər yarada bilər. Məlumatların gücündən istifadə etmək və fərdi hüquqların qorunması arasında tarazlığın yaradılması Əşyaların İnterneti texnologiyalarının məsuliyyətli tətbiqində çox vacibdir.

CİS fəvqəladə halların idarə edilməsi zamanı qərarların qəbuluna kömək edə bilən məkan məlumatları təqdim edə bilər və fəvqəladə halların idarə edilməsində bu mühüm rol oynayır. Bununla belə, CİS tərəfindən hazırlanmış “Fəvqəladə Hallara Cavab Sistemlərində” olan məlumatların keyfiyyəti və mövcudluğu əsas problemlərdən biridir. Məlumat standartlarına və CİS-in qarşılıqlı fəaliyyətinə də ehtiyac var, çünki müxtəlif regionlar müxtəlif veb xidmətlərdən istifadə edə bilər və müxtəlif problemləri ola bilər, hansı ki düzgün CİS məlumat mübadiləsi vasitəsilə aradan qaldırmaq olar.

Nəticə. Yeni texnologiyanın istifadəsi fəvqəladə hallarla mübarizəmizi tamamilə dəyişdi. Bu texnologiyalar mübarizə zamanı bizim fəvqəladə hallara qarşı olan qarşılığımızı daha sürətli, daha etibarlı və daha effektiv etməyə köməklik edir. Bununla belə, bu texnologiyalardan istifadə edərkən nəzərə alınmalı olan çətinliklərdən və baş verə biləcək potensial təhlükələrdən xəbərdar olmalıyıq. Texnologiya irəliləməyə davam etdikcə, gələcəkdə fəvqəladə halların idarə edilməsində daha böyük rol oynadığını görəcəyik.

ƏDƏBİYYAT

1. Magnus McDermid. “Evolving Technologies Can Enhance Emergency Responses in Smart Cities”. StateTech 2022

<https://statetechmagazine.com/article/2022/01/evolving-technologies-can-enhanceemergency-responses-smart-cities>

2. Mark Hatten. “How Technology is Transforming Emergency Response Communications”. FORBES 2019

<https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2019/03/07/how-technology-istransforming-emergency-response-communications/?sh=4f48add425fc>

3. Ellen Glover. “What is Artificial Intelligence (AI)?” BuiltIn 2024
<https://builtin.com/artificial-intelligence>

4. “Artificial Intelligence - What it is and why it matters?” SAS 2024
https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html

5. Alex Haseley, Chandan Karnik, Brian Kamoie, Ipshita Sinha, Joe Mariani, Alison Muckle Egizi. “Leveraging AI for effective emergency management and crisis response”. Deloitte (2023)

<https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/public-sector/automation-andgenerative-ai-in-government/leveraging-ai-in-emergency-management-and-crisisresponse.html>

6. “What is the Internet of Things (IoT)?” Cisco 2024
<https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/internet-of-things/overview.html>

7. Kinda Chebib. “IoT applications in the fight against COVID-19”. GSM Association 2020
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S235264832100002X>

8. “What is GIS?”. Esri 2024
<https://www.esri.com/en-us/what-is-gis/overview>

9. University of Southern California Dornsife (2021). “How GIS Can Help with Emergency Management”

<https://gis.usc.edu/blog/how-gis-can-help-with-emergency-response/>

10. Sakshi Singh. “GIS and Emergency Management”. Association for Geospatial Industries, Esri India 2022 <https://agiindia.com/gis-and-emergency-management-esri-india/>

PILOTSUZ UÇUŞ APARATLARINDAN İSTİFADƏNİN ƏHƏMİYYƏTİ

Günay Muradova

*Milli Aviasiya Akademiyası
Bakı şəhəri Mərdəkan prospekti 30, AZ1045
E-mail: gunaymuradovamaa@gmail.com*

Giriş. Bu gün texnika sürətlə inkişaf edir və bütün sahələrdə istifadə olunur. Texnikanın sürətli inkişafı fəvqəladə hallarla mübarizə sahəsinə də öz müsbət təsirini göstərmişdir. Bu gün fəvqəladə halların nəticələrinin aradan qaldırılmasında, fəvqəladə halların qabaqcadan proqnozlaşdırılmasında və insanların xəbərdar edilməsinə texniki vasitələrin rolu danılmazdır. Texniki vasitələrdən biri olan pilotsuz uçuş aparatları bu gün müxtəlif sahələrdə o cümlədən fəvqəladə hallarla mübarizə sahəsində geniş tətbiq olunur. Bununla bağlı məsələnin əsas hissəsində geniş məlumat verəcəm.

Məsələnin qoyuluşu. Bildiyimiz kimi Azərbaycan Respublikasının əraziləri 30 il müddətinə Ermənistanın işğalı altında olmuşdur. Bu işğal nəticəsində əraziyə xeyli sayda minalar basdırılmış həmçinin ərazi radiasiya ilə çirklənmişdir. Baş verə biləcək təhlükələrin qarşısını almaq üçün pilotsuz uçuş aparatlarından istifadə məqsədəuyğun hesab edərdim.

Əsas hissə. Bu gün pilotsuz uçuş aparatları dünyada müxtəlif sahələrdə o cümlədən fəvqəladə halların nəticələrinin aradan qaldırılması və proqnozlaşdırılması sahəsində tətbiq olunur. Məsələn Çində yanğınların söndürülməsi zamanı dronlardan geniş istifadə olunur.

Çin yanğınların söndürülməsi üçün dron təqdim edib

Çinin xidməti təyinat üçün pilotsuz aerotaksi və dronlar istehsalçısı “Ehang” şirkəti yanğınsöndürmə üzrə BPLA EH216F dronunun texniki xüsusiyyətlərinin müvəffəqiyyətlə tamamlanması haqqında məlumat verib.

BPLA EH216F dronu çoxmərtəbəli binalarda və digər xilasedici əməliyyatlarda yanğınların söndürülməsi zamanı istifadə etmək üçün nəzərdə tutulub. BPLA şəhərlərdə küçə tıxacları zamanı yanğının baş verdiyi yerə tez zamanda çatmağa və ən pis nəticələrin qarşısını almağa qadirdir.

“Ehang” şirkəti yanğınların söndürülməsi üçün BPLA EH216F versiyasını keçən ilin yayında təqdim edib. Ötən il ərzində Çin ekspertləri EH216F-in yanğına qarşı avadanlıq adını alması üçün keyfiyyət və uyğunluğunun kompleks yoxlamasını həyata keçiriblər. Dron ümumilikdə 52 sınaqdan keçib.

Çin Fəvqəladə Hallar Nazirliyinin nümayəndələrinin nəticəsinə əsasən, EH216F dronu yanğına qarşı tədbirlərin icra edilməsi üçün yararlı hesab olunub.

Qeyd edək ki, EH216F dronu altı yanğına qarşı bomba və 150 litr odsöndürən köpüyü daşımaq imkanına malikdir. Bort kameraları yanğın mərkəzlərini dəqiq lokallaşdırmağa və çoxmərtəbəli binalarda istənilən hündürlükdə olan nöqtənin tez zamanda söndürülməsini həyata keçirməyə imkan verir [1].

Həmçinin əl çatmayan yerlərə dərmanların və tibbi vasitələrin çatdırılmasında pilotsuz uçuş aparatlarından geniş istifadə olunur [3]. Bu gün Azərbaycanda da pilotsuz uçuş aparatlarından istifadə olunur. İşğaldan azad olunmuş Qarabağ ərazisində radiasiyanın pilotsuz uçuş aparatlarının monitorinqi ilə aradan qaldırılması və minaların axtarışı sahəsində tətbiqi müzakirə olunan məsələlərdəndir. İşğaldan azad olunmuş Qarabağın ərazilərində ekoloji mənşəli təhlükəli risklərin aradan qaldırılması çox mühüm məsələlərdən biridir. Onların arasında bu ərazilərdə radioaktiv maddələrin və ya Ermənistan Respublikasının Metsamor Atom Elektrik Stansiyasının (MAES) işlənmiş nüvə materiallarının tullantılarının basdırılması problemi xüsusi yer tutur. Hələ 1998 ildə Bakıda Azərbaycanın o vaxtkı prezidenti Heydər Əliyev Atom Enerjisi üzrə Beynəlxalq Agentliyinin baş direktoru Məhəmməd Əl Bərədəyi ilə görüşəndə MAES-in nüvə materiallarının tullantılarının Qarabağ ərazilərində qanunsuz basdırılması haqqında söhbət aparmışdır. Deməli, bu real bir ekoloji

riskdir. Bu problemi böyük ərazilərdə operativ həll etmək üçün Pilotsuz Uçuş Aparatlarından (PUA) istifadə etmək təklif olunur. PUA vasitəsilə məsafədən aero-qamma-spektrometrik və neytron radiasiya monitorinqi həyata keçirilməsinə imkan yaranır. O cümlədən:

- şüalanmaya məruz qalmadan operatorun yüksək radiasiyalı ərazilərdə işləmə imkanı;
- qısa müddətdə böyük əraziləri müayinə etmə imkanı;
- çətin keçilə bilən dağlıq ərazilərdə müayinə etmə, eyni zamanda radioaktiv tullantı şleyfinin (axınının) parametrlərinin müəyyən edilməsi mümkün olur.

Radiasiya ölçmələrinin aparılması üçün PUA-da asma spektrometrik və dozimetrik avadanlığından istifadə olunur.

Avadanlığın korpusun daxilində 31×31 mm ölçüdə NaI(Tl) kristalı əsasında qamma-spektrometr və dörd Geiger–Müller sayğacı yerləşir. Radiasiya şüalanmanın 10–7 Zv/saat-dan 10–4 Zv/saata qədər diapazonda doza gücünün qiymətləndirilməsi spektrometrin məlumatları əsasında yerinə yetirilir, 10–4–10–1 Zv/saat diapazonu isə dörd Geiger–Müller sayğacı vasitələri ilə ölçülər aparılır. Neytron şüaları buraxan işlənmiş nüvə materialların tullantılarını qeyd etmək üçün PUA-da əlavə neytron detektorlar yerləşdirilir.

PUA-dan məlumatlar operativ halda yerüstü baza stansiyasına ötürülür. Uçuşdan sonra məlumatların işlənilib hazırlanmasına aşağıdakılar aiddir:

- Ölçmə blokunun yaddaşından spektrlərin hesablanması;
- Ölçmə nöqtələrinə görə spektrin cəminin tərtib edilməsi;
- Spektr üzrə seçilmiş ölçmə nöqtələri qrupunda orta doza gücünün müəyyən edilməsi;
- Təbii radionuklidlərin fonunun müəyyən edilməsi və hesabatlarda nəzərə alınması;
- Səthi çirklənmənin sıxlığının müəyyən edilməsi alqoritmi;
- Nöqtəvi mənbənin vəziyyətinin axtarış alqoritmi və onun aktivliyinin müəyyən edilməsi.

Azərbaycan Respublikasının ərazisində radioaktiv çirklənməsinə nəzarət etmək üçün PUA-ın istifadəsi təklif olunur. Bu məqsədlə, spektrometrik və dozimetrik radiasiya monitorinqinin aparılma metodikası işlənilmişdir. Gələcəkdə texnogen təhlükəli obyektlərdə baş verə biləcək qəza zamanı böyük maliyyə, insan və digər resursları cəlb etməmək, eyni zamanda qoyulmuş tapşırıqların daha operativ yerinə yetirilməsi və radioaktiv çöküntülərin yayılmasına nəzarət məqsədilə PUA-da spektrometrik və dozimetrik ölçmələr aparmağa imkan verən radiasiya kəşfiyyatı vasitələrinin istifadəsi təklif olunur. İşğaldan azad edilmiş Qarabağ ərazilərinin həlli tələb olunan vacib problemlərindən biri də onların ən qısa müddətlərdə minalardan təmizlənməsi problemidir. [4] Tank əleyhinə (yaxud nəqliyyat vasitələri əleyhinə) olan mina yerüstü avtomobil texnikasının və zirehli texnikanın məhv edilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Piyada əleyhinə mina isə düşmənin ordusu piyadalarına qarşı yönəldilmiş yerüstü minaların müxtəlif növləridir. BMT-nin 1996-cı il (Ottava, Kanada) konvensiyasına uyğun olaraq piyada əleyhinə minaların istehsalı və tətbiq olunması bu konvensiyanı imzalamış bütün ölkələrdə qadağandır. Buna baxmayaraq, Ermənistan respublikası indiyədək piyada əleyhinə minalar istehsal edərək tətbiq edir və bununla da bir daha öz mürtəce siyasətini təsdiqləyir. Tank əleyhinə minalar sırasından misal olaraq aşağıdakıların adını çəkmək olar: M21, M18, M15, M225 minaları, həmçinin 13 tipli plasmas korpusda hazırlanan minalar. Piyada əleyhinə yönəldilən minalar sırasında isə daha çox tətbiq olunanlar aşağıdakılardır: O3M-72 (tullanan mina) və ya ПФМ-1 (“Лепесток”). Aşkarlanmasını çətinləşdirmək məqsədilə Ermənistan həmçinin kauçuk korpusa malik piyada əleyhinə minalar istehsal edir. Tank əleyhinə və piyada əleyhinə tətbiq edilən bütün bu minalar təsir etmə prinsipinə, istifadə olunan trotilin (partlayıcı maddənin) kütləsinə və korpusunun materialına görə (metal yaxud plasmas olması) bir-birindən fərqlənir. Həmçinin plastik minalar istifadə olunur ki, onların adı metal axtaran qurğular vasitəsilə aşkarlanması mümkün deyil. Minaların axtarışı və aşkarlanması məqsədilə çox zaman əldə daşınan mina axtaranlar tətbiq olunur, onların sırasında ИМП-2, Кондор-7272M kimi impulsu mina axtaranları və digərlərini göstərmək olar. Bu mina axtaranların əsas çatışmayan cəhəti ondan ibarətdir ki, operator (mina axtaran hərbi) cihazı piyada gəzməklə tətbiq edir və bu zaman çox kiçik hərəkət sürətinə malik olur. Hazırkı işdə yuxarı torpaq qatında (dərindən 1 metrə qədər olan) tank əleyhinə və piyada əleyhinə

gizlədilmiş minaların effektiv şəkildə axtarışı və aşkarlanması məqsədilə pilotsuz uçuş aparatlarının (PUA) tətbiqi ilə SMART kompleks sisteminin istifadə olunması təklif olunur. Kompleks çətin əraziləri yüksək keçmə qabiliyyətinə malik UAZ tipli avtomaşının bazasında yerləşdirilə bilər. Belə ki, həmin avtomaşında qatlanmış şəkildə bir neçə PUA yerləşdirilə bilər. Pilotsuz uçuş aparatları axtarış rejimində işlədikdə bir-cüt kabel vasitəsilə avtomaşınla birləşmiş olur, onlarda biri elektrik enerjisi ilə qidalanma kabeli, ikincisi isə idarəetmə kabelidir. Metal axtarışı sistemi hər bir PUA-nın aşağı hissəsində asılmış şəkildə yerləşdirilmiş olur. Aparatlar maşından bir qədər qabaqda kiçik hündürlükdə (1 metrədən çox olmayaraq) avtomatik rejimdə təxminən 5 km/saat sürətilə uçuş və ərazinin monitorinqini həyata keçirirlər. Operator isə avtomaşında yerləşərək PUA-nın marşrutunu verməklə onların hərəkətini idarə edir. SMART sistem bütün aparatlardan daxil olan siqnalları emal edir, təhlil edir və operator üçün tövsiyələr verir. Əgər PUA-larından biri hər hansı bir yerdə şübhəli bir şey aşkar edərsə, o həmin yerdə donub qalır, operatora xəbərdarlıq siqnalı göndərir və cari vəziyyət haqqında operator qərar verənədək gözləyir. Pilotsuz uçuş aparatları avtomaşından operator tərəfindən idarə olunduğundan, operatorun istirahətini nəzərə alsaq, kompleks fasiləsiz olaraq 10-12 saat işləyə bilər. Belə kompleks minaların axtarışı üzrə yüksək effektivliyə və sürətə malik olmaqla praktik olaraq istənilən yerdə, hətta dağlıq ərazilərdə də tətbiq oluna bilər.

Nəticə. İnkişaf edən bu dünyada texniki vasitələrin nə qədər önəmli olduğunun şahidi oluruq. Bu vasitələr içərisində pilotsuz uçuş aparatları da özünəməxsus yer tutur. İstər yanğın söndürmə, istər tibbi vasitələrin çatdırılmasında dünya üzərində pilotsuz uçuş aparatlarından geniş şəkildə istifadə olunur. Məqalədə təhlil etdiyim kimi işğaldan azad olunmuş ərazilərdə təhlükəsizliyinin təmin olunması üçün pilotsuz uçuş aparatlarından istifadə olunması olduqca vacib məsələlərdəndir. Və bu məsələnin tədqiqinə kifayət qədər diqqət ayrılmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. <https://ameaytp.az/index.php/component/content/article/109-dunya/1026-cin-yang-nlar-n-soendueruelm-si-uecuen-dron-t-qdim-edib?Itemid=539>
2. <https://modern.az/dunya/344094/minatemizleme-prosesini-dronlar-suretlendirecek/>
3. <https://www.amerikaninsesi.org/a/tecili-tibbi-yardim-ucun-istifade-olunan-dronlar1/3831183.html>
4. https://azertag.az/xeber/Dron_texnologiyalari_ile_bagli_elmi_tedqiqatlar_aparilir-1665837
5. <https://modern.az/dunya/344094/minatemizleme-prosesini-dronlar-suretlendirecek/>

ALKOQOLLU SÜRÜCÜNÜN AVTOMOBİLİN İDARƏETMƏ HƏRƏKƏTİNİN MƏHDUDLAŞDIRILMASI

Dərya Sabirəliyeva
Vəfa Cəfərova
Cavid Məmmədov
Elmi rəhbər: Qurban Həsənli

Milli Aviasiya Akademiyası
Bakı şəhəri Mərdəkan prospekti 30, AZ1045
Sabireliyevaderya@gmail.com
vfcfrova@gmail.com
javid.mamedov99@gmail.com
ghasanli@naa.edu.az

Xülasə. Məqalədə yol-nəqliyyat hadisələrin statistikasını aparılaraq insan ölümü ilə nəticələnən qəza səbəbləri təhlil edilmişdir. Sərxoşluq səbəbindən baş verən yol-nəqliyyat hadisələri əsas götürülərək sərxoş halda avtomobili idarəetmənin qarşısının alınması üsulları təklif edilmişdir.

Abstract. The article provides statistics on road accidents and analyzes the causes of fatal accidents. The methods of prevention of drunk driving are proposed, taking into account traffic accidents that occurred while intoxicated.

Аннотация. В статье проведена статистика дорожно-транспортных происшествий и проанализированы причины аварий со смертельным исходом. Предложены методы профилактики вождения автомобиля в нетрезвом виде с учетом дорожно-транспортных происшествий, произошедших в состоянии алкогольного опьянения.

Açar sözlər. Sensor, nəqliyyat vasitəsi, spirtli içki, yol-nəqliyyat hadisələri.

Keywords. Sensor, vehicle, alcohol, road accident

Ключевые слова. Датчик, транспортное средство, алкоголь, дорожно-транспортные происшествия.

Giriş. Azərbaycanda baş verən avtomobil qəzaları hər il yüzlərlə insanın ölümünə səbəb olur. Minlərlə insan isə daha çox ölümcül olmayan xəsarətlər alır yaxud əlil qalır. Son illərdə ölkəmizdə avtomobillərin sayının artması da bu göstəricilərin artmasına gətirib çıxarıb. Yol-nəqliyyat hadisələri gənclərin ölümünün əsas səbəbidir. Hadisələrin çoxu əmək qabiliyyətli yaşda olan insanlar arasında baş verir. Kişilərin yol qəzalarında ölmə ehtimalı qadınlardan 3 dəfə çox olur [1]. Avtomobil qəzalarının əsas səbəbləri kimi sürücülərin təcrübəsizliyini, piyadaların ehtiyatsızlıqlarını və digər səbəbləri misal göstərmək olar.

Məsələnin qoyuluşu. Yol hərəkəti prosesində sürücü ən aktiv fəaliyyət subyektidir və təhlükəsizlik üçün daha çox hüquqi məsuliyyət daşıyır və digər yol istifadəçilərinin (sürücülər, sərnişinlər, piyadalar) həyat və sağlamlığının təhlükəsizliyi sürücüdən daha çox asılıdır [2].

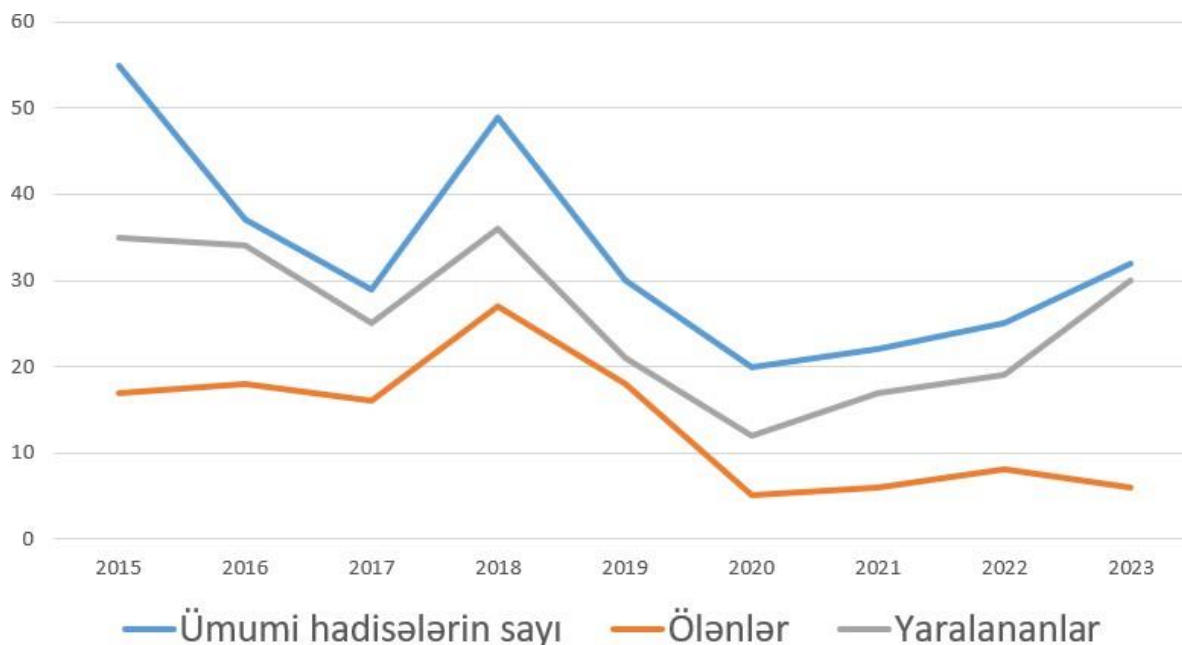
İnsan ölümü ilə nəticələnən qəza səbəbləri aşağıdakılardır:

1. Yüksək sürət;
2. Sürücünün avtomobili sərxoş halda idarə etməsi;
3. Yol hərəkəti qaydalarına əməl olunmaması;
4. Təhlükəsizlik kəməmindən istifadə olunmaması.

Alkoqol bütün yol istifadəçilərinin ən mərkəli düşmənlərindən biridir, çünki onları mümkün təhlükə qarşısında müdafiəsiz edir [3].

Sürücünün avtomobili sərxoş halda idarə etməsini əsas götürərək bunun qarşısının alınması üsullarını nəzərdən keçirək.

Sərxoşluq səbəbindən Azərbaycanda baş verən yol-nəqliyyat hadisələrin statistikasını şəkil 1-də göstərilmişdir [4].



Şəkil 1. Yol-nəqliyyat qəzalarının 9 illik statistik göstəricisi

Şəkil 1-dən göründüyü kimi ölkəmizdə ilbəl sərxoşluq səbəbindən hadisələr artmaqdadır. Yalnız 2020-ci ildə hadisə kəskin azalmışdır. Buna səbəb isə pandemiya olmuşdur.

Spirtili içki qəbul etmiş şəxslərin müəyyən edilməsi üçün müxtəlif yollar mövcuddur.

Əsas hissə

Biz iki üsul seçərək bunları qəza hadisələrinin qarşısının alınmasında istifadə etmək üçün araşdırmalar aparmışıq.

1. Termal kamera ilə alkoqol səviyyəsinin təyin olunması

Termal infraqırmızı spektrdə alınan üz təsvirlərinə [5], üz temperaturu ilə bağlı məlumatları daxildir ki, bu da əsasən insanın fizioloji vəziyyətindən asılıdır [6].

Termal kameralardan istifadə edərək alimlər sərxoş insanları tanımaq üçün kompüter alqoritmini yaradıblar. Bir stəkan spirtli içkidən sonra qan damarlarını genişlədir. Bu genişlənmə qan damarlarını dəriyə yaxınlaşdırır, insan üzünü isti və qırmızı edir (şəkil. 2.).

İlk öncə kompüterin sərxoş insanları ayırd edib etməyəcəyini bilmək üçün xüsusi bir alqoritm qurularaq tədqiqatçılar 41 könüllünün iştirakı ilə onların dörd stəkan spirtli içki qəbul etməzdən əvvəl və sonrakı simalarının termal görüntülərini çəkiblər.

Daha sonra süni sinir şəbəkələr vasitəsi ilə ayıq və sərxoş üzləri hər bir piksellə edilib. Bir insanın sərxoşluq vəziyyətinin ən yaxşı göstəricisinin aln və burun istiliyi olduğunu aşkar olunub.

Bu məlumatdan istifadə edərək, kimin ayıq və kimin sərxoş olduğunu, yüzde 90 faiz dəqiqliklə, hətta insanın ayıq görüntüsünə ehtiyac olmadan müəyyən etmək mümkündür.

Beləliklə, maşının cihazlar panelinə termal kamerası və tərkibində yazılmış xüsusi alqoritmlə kompüter olan kiçik bir cihaz yerləşdirməklə sürücünün sükana əyləşərkən sərxoş olub olmadığını aşkar etmək olar. Və bu kompüter qoşulmalıdır. Əgər sürücü sərxoş olarsa termal kamera vasitəsilə aşkar edildikdən sonra maşın işə düşməyəcəkdir və beləliklə sürücünün sərxoş halında maşını idarəetməsinin qarşısı alına bilər.



Şəkil 2. İnsanın termal kamera ilə görüntüsü

2. Qaz sensoru ilə alkoqol səviyyəsinin təyin olunması

Sərxoş sürücülərin sayının azaldılması yolunda istifadə oluna biləcək növbəti avadanlıq MQ3 qaz sensorudur (şəkil. 3.) [7]. MQ3 sensoru, MQ sensor seriyasından biridir və bu sensorlar müxtəlif qazları ölçmək üçün istifadə olunur. MQ3 sensoru, MQ sensor seriyasında ən çox istifadə olunanlardan biridir. MQ3 sensoru havada etalonu təyin etmək qabiliyyətindədir.



Metal oksid sensorları, alkoqola məruz qaldıqda hiss edici materialın müqavimətindəki dəyişikliyə əsaslanan sensorlar olduğu üçün Kimyəvi müqavimət ölçənləri kimi də tanınır. MQ3 alkoqol sensoru 5V DC-də işləyir və təxminən 800mW enerji sərf edir. Bu sensor 25-dən 500 ppm-ə qədər alkoqol konsentrasiyalarını aşkar edə bilər. Havada alkoqolun konsentrasiyası nə qədər yüksək olarsa, çıxış gərginliyi də o qədər yüksək olur; konsentrasiya nə qədər aşağı olarsa, çıxış gərginliyi də o qədər aşağı olur. 1-3 arası MQ3 sensorunu maşının cihazlar panelinə yerləşdirməklə sürücünün alkoqol səviyyəsini ölçmək mümkündür

Şəkil 3. MQ3 sensoru

Nəticə. Nəticə olaraq, Termal kameranın və MQ3 sensorun avtomobil nəqliyyat vasitələrinə quraşdırmaqla və gündəlik həyatımızda tətbiq etməklə, təqdim etdiyimiz statsitikanın qismən azalmasına gələcəkdə isə tamamilə yox olmasına səbəb ola bilər. Tamamilə elektrikdən qidalanan bu qurğular çox az enerji istehlakına malikdir.

ƏDƏBİYYAT

1. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
2. Полякова с. В. Стратегические приоритеты обеспечения безопасности участников дорожного движения // правопорядок: история, теория, право. – 2015. - №3. – С. 85-89.
3. О. Н. Дунаева, с. В. Полякова, и. А. Спиридонова. Общественная опасность управления транспортными средствами в состоянии опьянения. № 4 (11)/2016, с. 21-26.
4. <https://www.stat.gov.az/news/news.php?lang=az&topic=20&page=9>
5. R. Patel. Comparative analysis of face recognition approaches: a survey Int. J. Comput. Appl. (2012)
6. M.M. Khan. Automated facial expression classification and affect interpretation using infrared measurement of facial skin temperature variations ACM Trans. Auton. Adapt. Syst. (2006)
7. <https://www.waveshare.com/mq-3-gas-sensor.htm>

İNSAN AMİLİ-AVİASIYA TƏHLÜKƏSİZLİK MƏDƏNİYYƏTİNİN ƏSASI KİMİ

Səltənət Əhmədova
Elmi rəhbər: Nadir Xəlqov

Milli Aviasiya Akademiyası
Bakı şəhəri Mərdəkan prospekti 30, AZ1045
E-mail: Nadir_1961@mail.ru

Xülasə. Aviasiya təhlükəsizlik mədəniyyətinin formalaşdırılması və onun tətbiqində yaranan problemlərin həlli yollarının tətqiqatının aparılması, istifadə olunan sosial-psixoloji, təşkilati, milli-mənəvi və təşkilati-hüquqi dəyərlərin araşdırılması vacibi şərtlərdən biridir. Xətti reqresiya modelindən istifadə edərək Aviasiya təhlükəsizlik mədəniyyəti istiqamətində yaranan nöqsanları müəyyən etmək mümkündür.

Summary. One of the important conditions is the formation of aviation security culture and the study of ways to solve the problems arising in its application, the study of the socio-psychological, organizational, national-moral and organizational-legal values used. Using the linear regression model, it is possible to identify shortcomings arising in the direction of aviation security culture.

Краткое содержание. Одним из важных условий является формирование культуры авиационной безопасности и исследование решений проблем, возникающих при ее применении, исследование используемых социально-психологических, организационных, национально-нравственных и организационно-правовых ценностей. по направлению культуры авиационной безопасности с использованием модели линейной регрессии.

Açar sözlər. Aviasiya təhlükəsizlik mədəniyyəti, Xətti reqresiya modeli, Qarşılıqlı təhlükəsizlik mədəniyyəti modeli insan amili, Təhlükəsizlik mədəniyyətinin komponentləri.

Key words. Aviation security culture, linear regression model, model of mutual security culture human factor, components of security culture.

Ключевые слова. Культура авиационной безопасности, Модель линейной регрессии, Модель взаимной культуры безопасности, человеческий фактор, Компоненты культуры безопасности.

Giriş. Ulu Öndər Heydər Əliyev demişdir: “Təhlükəsizlik mədəniyyəti cəmiyyətin ümumi mədəniyyətinin ayrılmaz hissəsidir və insanların bədbəxt hadisələrdən sığortalanmasının mühüm amilidir”.

Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizlik konsepsiyasını şərh edərkən mədəni bir cəmiyyətin formalaşması, həyat təhlükəsizliyinin ümumi fəlsəfəsini əhatə edən bir elm sahəsi başa düşülür. Peşəkar həyat səviyyəsini xarakterizə edən “təhlükəsizlik mədəniyyəti” insanın cəmiyyətdə formalaşması üçün təkcə praktiki fəaliyyətlə deyil, həmçinin şəxsin və cəmiyyətin təhlükəsizlik məsələlərinin təminində nəzəri biliklərin olması vacib məsələdir. Təhlükəsizlik mədəniyyətinin mahiyyəti ondan ibarətdir ki, insan fəaliyyətinin bütün sahələrində istər fərdi, istərsədə cəmiyyət daxilində bəşəriyyətin təhlükəsiz inkişafının əsasını təşkil etsin. [3].

İCAO-nun 8973 sayılı sənədində - «Mülki aviasiyanın fəaliyyətinin qanunsuz müdaxilə aktlarından müdafiəsi üzrə təhlükəsizlik Rəhbərliyi»ndə aviasiya təhlükəsizliyi üzrə tədbirlərinin həyata keçirilməsi işində insan amilinin vacibliyi haqqında deyilir: «... aviasiya təhlükəsizliyi məsələləri üzrə cavabdeh olan müvafiq səlahiyyətli orqanlar o mövqedən çıxış etməlidirlər ki, bu işdə başlıca sərvəti insanlar təşkil edir. Aviasiya təhlükəsizliyi üzrə texniki avadanlığın yaradılmasındakı nailiyyətlərə baxmayaraq, heç bir texnika və texnologiya yaxşı hazırlıqlı və yüksək mənəviyyətli əməkdaşı əvəz edə bilməz» [2].

Mülki aviasiya özünün sürətli inkişaf tempinə, həmçinin global iqtisadiyyat və beynəlxalq təhlükəsizlik sahəsindəki əhəmiyyətli roluna görə dünya dövlətləri birliyinin mühüm maraqlarını özündə birləşdirir. Məhz bu kimi mühüm beynəlxalq xarakterli problemlərin səmərəli həlli, onun

müntəzəmliyi və təhlükəsiz fəaliyyəti ilə sıx əlaqəlidir. Görülən milli və beynəlxalq səviyyəli tədbirlərin çoxşaxəliliyi, ardıcılığı və müasir tələblərə uyğunlaşdırılmasına baxmayaraq, mülki aviasiyanın fəaliyyətinə mane olan hadisələrin, o cümlədən terror və digər insidentlərin baş verməsi bu sahədə problemlərin mövcud olmasına sübutdur.

İnsanın funksional imkanlarının (insan faktorunun aspektləri) mülki aviasiyanın əksər sahələri üçün (məs. ekipaj kabinəsinin layihələşdirilməsi) mühüm əhəmiyyət kəsb etməsi on illər bundan qabaq təsdiq olunmuşdur, lakin onların mülki aviasiya təhlükəsizliyi sisteminin məhsuldarlığının və səmərəliliyinin artmasındakı mühüm rolu bu yaxınlarda qiymətləndirilməyə başlanmışdır. İnsan faktoru - mülki aviasiyanın təhlükəsizliyinin təmin edilməsi üzrə tədbirlər sistemində yalnız yaxın illərdə nəzərə alınmağa başlanmışdır, çünki hava daşımaları həcmnin artması fonunda çox mürəkkəb texnologiyalardan istifadə olunmağa başlandı və bu səbəbdən operatorların bilik və ixtisas səviyyəsinə olan tələblər daha da sərtləşməyə başladı.

Mülki aviasiyanın təhlükəsizliyində ən yüksək standartlara nail olmaq üçün insan faktorunun mülki aviasiyanın təhlükəsizliyi sistemində rolunun nəzərə alınması probleminə beynəlxalq yanaşmaların olması zəruridir. Bu yollardan biri – Beynəlxalq Texniki Məsləhət Qrupunun (İnterTAG) fəaliyyətini göstərmək olar. Bu qrupun əsas vəzifələrindən bir də - İCAO-nun üzvü olan dövlətlər arasında insan faktoru sahəsində tövsiyə edilən elmi-təhqiqat və konstruktor bürolarının işlərinin nəticələri barədə məlumat mübadiləsinin həyata keçirilməsidir. [1].

Hal-hazırda bu problem çox aktualdır. Aydındır ki, özündə çoxsaylı aeroportları, hava gəmilərini, sərnişin və yük reyslərini, təqribən 2,2 milyard sərnişinləri və onların baqajını birləşdirən və günbəgün artan hava daşımaları təhlükəsizliyin təmin edilməsində böyük problemlərlə üzləşir. Aviasiya təhlükəsizliyi sistemində buraxılan bir səhv çoxsaylı insan tələfatı, hava gəmilərinin məhv olması, insanların hava daşımalarına olan etibarının azalması ilə nəticələnə bilər. Nəticə etibarilə, yoxlamadan keçmiş milyard baqajdan birində partlayıcı qurğunun işə düşməsi nəticəsində insanların bütövlükdə bütün mülki aviasiyanın təhlükəsizliyi sisteminin etibarlılığına inamı itir.

Model qurduğumuz zaman orada müəyyən bir faktor vardır. Lakin onu dəqiq ölçmək mümkün deyil, bunun üçün cihaz yoxdur. Nəticəni müəyyən etməyə baxmayaraq, faktoru ölçmək olmur. Bu zaman nəticədən modelə əsasən düsturdan istifadə edərək faktoru müəyyən etmək mümkündür. Ölçülə bilməyən parametrləri model vasitəsi ilə təyin etmək olar.

Yeni işə başlayan zaman digər yerlərdə də modeldən istifadə edərək problemin həll yollarını tapmaq olar Xətti regressiya modeli: $y = \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \alpha_3$

α_1 ; α_2 ; α_3 – naməlum əmsallardır. Bu əmsalları təyin etmək üçün ən kiçik kvadratlar üsulundan istifadə edilir. Bunun üçün α_1 məsələsini həll edirik. (1)

Cədvəl 1

I həftə

	x_1	x_2
Sərnişin daşımalarına Nəzarət Xidməti	5	3
Buraxılışa Nəzarət Xidməti	3	2
Mühafizə Xidməti	4	10
Profayling Xidməti	0	5
Cəm	12	20

Cədvəl 2

II həftə

	x_1	x_2
Sərnişin daşımalarına Nəzarət Xidməti	2	4
Buraxılışa Nəzarət Xidməti	3	5
Mühafizə Xidməti	1	0
Profayling Xidməti	6	3
Cəm	12	12

Cədvəl 3

III həftə

	x_1	x_2
Sərnişin daşımalarına Nəzarət Xidməti	3	1
Buraxılışa Nəzarət Xidməti	0	2
Mühafizə Xidməti	1	1
Profayling Xidməti	4	6
Cəm	8	10

Cədvəl 4

IV həftə

	x_1	x_2
Sərnişin daşımalarına Nəzarət Xidməti	0	2
Buraxılışa Nəzarət Xidməti	1	3
Mühafizə Xidməti	3	2
Profayling Xidməti	4	3
Cəm	8	10

Cədvəl 5

V həftə

	x_1	x_2
Sərnişin daşımalarına Nəzarət Xidməti	6	7
Buraxılışa Nəzarət Xidməti	3	5
Mühafizə Xidməti	4	3
Profayling Xidməti	5	4
Cəm	15	19

	x_1	x_2	$\bar{x}_1$	$\bar{x}_2$	$\bar{y}_i$
I	12	20	12	20	32
II	12	12	12	12	24
III	8	10	8	10	18
IV	8	10	8	8	18
V	15	19	15	19	34
			34	34	126

Xətti reqressiya modelindən istifadə edərək hava limanlarında fəaliyyət göstərən personalın həmçinin sərnişinlərin və digər şəxslərin təhlükəsizlik mədəniyyətinə riayət etmələrini eləcə də hansı istiqamətdə nöqsanlar olduğunu müəyyən edə bilərik. Bu modeldən istifadə edərək biz 5 həftə ərzində Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Aeroportunda ictimai nəzarət və personalın öz səlahiyyətlərindən sui-istifadə istiqamətində yaranan nöqsanları müəyyən etdik. Aparılan hesablamaların nəticələrinə əsasən biz Reqressiya modelindən istifadə edərək 5 həftə ərzində ictimai nəzarət üzrə təhlükəsizlik mədəniyyət pozuntusunun daha çox olduğu (1 kəmiyyətindən ən kiçik qiymət aldığı üçün) qənaətinə gəlirik. Biz artıq bu modeldən istifadə edərək hava limanlarında təhlükəsizlik mədəniyyəti üzrə pozuntuları aşkar edə və profilaktik tədbirlər görə bilərik.

ƏDƏBİYYAT

- 1 İCAO-nun «Aviasiya təhlükəsizliyinin təmininin Qlobal Planı»
- 2 Evaluation of Airport Security Training Programs: Perspectives and Issues(pdf)
- 3 İCAO-nun 40-cı Assambleyası 24.11.2019 Monreal;

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin 18.01.2018-ci il tarixli E.Q.ORUCOV müəllifli "Ekonometrika" dərsliyi

LƏNKƏRAN - ASTARA İQTİSADI RAYON ÜZRƏ YERÜSTÜ SU EHTİYATININ ANTROPOGEN DƏYİŞİLMƏSİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Fərhad Şəmsəddinli
Elmi rəhbər: t.ü.f.d. Xəlid Həsənov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: mr.semseddinli@gmail.com

Giriş. Ekoloji nöqteyi-nəzərdən vacib məsələlərdən biri çaydan su götürülən yerin seçilməsidir. Bu zaman suyun götürülməsinin etibarlılığı və suyun keyfiyyəti ilə yanaşı, ətraf mühitə mənfi təsirin minimuma endirilməsi də nəzərə alınmalıdır.

Ən ciddi və çətin həlli olan ekoloji problemlər istifadə olunmuş sular çaylara və ya başqa su obyektlərinə tullandıqda ortaya çıxır. Tullantı suları qismən təmizlənsə də, bütün çirkləndirici maddələri ayırmaq mümkün olmur. Baxılan ərazidə çay sularının əsas çirklənmə mənbələri məişət tullantı suları və əkin sahələrindən qayıdan sulardır. Hazırda regionun iqtisadi problemləri ilə əlaqədar sənaye müəssisələrinin az bir hissəsi işləyir və buna görə də çay sularının çirklənməsində sənayenin payı cüzdür.

Beləliklə, Lənkəran təbii vilayəti çaylarının su ehtiyatlarının keyfiyyət problemi demək olar ki, yoxdur.

Əsas hissə. Çaydan birbaşa su götürmədikdə də ekoloji problemlərlə üzləşmək olar. Məsələn, su anbarı tikildikdə həmişə suyun termik (istilik) rejimi dəyişir. Suyun kimyəvi və bioloji xassələrində də dəyişikliklər müşahidə olunur. Bütün deyilənlər Viləşçay, Xanbulançay və s. su anbarları üçün səciyyəvidir.

Hazırda Lənkəran su təsərrüfat rayonunda su ehtiyatlarından tam istifadə olunmasa da, iqtisadi problemlər həll olunduqca su ehtiyatlarından istifadə də artacaq.

İqtisadi inkişafın müəyyən səviyyəsində isə bölgədə hətta su çatışmazlığı da müşahidə oluna bilər. Ona görə də indidən mövcud su ehtiyatlarından səmərəli istifadə edilməli və ümumiyyətlə bu istiqamətdə müəyyən bir strategiya işlənib hazırlanmalıdır.

Su ehtiyatlarından səmərəli istifadənin müxtəlif yolları məlumdur. Bu yolların ən səmərəlilərindən biri su anbarı tikməklə çayın təbii rejiminin tənzimlənməsidir. Su anbarının tikilməsi yaşayış məntəqələrini, sənaye müəssisələrini, kənd təsərrüfatı sahələrini su ilə təchiz etməyə, su basmanın qarşısını almağa imkan verir. Su elektrik stansiyası tikməklə elektrik enerji istehsalını da artırmaq olar.

Lənkəran təbii vilayətində su ehtiyatlarından səmərəli istifadə etmək məqsədilə yeni su anbarları tikilə bilər. Çay axımının düzgün tənzimlənmə qaydalarını və su ehtiyatlarının idarə olunmasının optimal üsullarını tətbiq etməklə bu su anbarlarından kompleks şəkildə istifadə etmək mümkündür. Yuxarı və aşağı byeflərdə normal su rejimini təmin etməklə və sudan istifadəçilərin marağını nəzərə almaqla su anbarının ətraf mühitə mənfi təsirini minimuma endirmək olar.

Su anbarlarının ətraf mühitə mənfi təsiri məlumdur. Lakin yaddan çıxarmaq olmaz ki, su anbarlarının inşası su təchizatını yaxşılaşdırır, suvarılan əraziləri genişləndirməyə, regionun sosial inkişafını sürətləndirməyə və s. imkan verir. Beləliklə, su anbarları əhalinin ekoloji problemlərdən vacibliyinə və kəskinliyinə görə geri qalmayan problemlərini həll etməyə şərait yaradır. Buna görə də su anbarlarını tikdikdə və istismar etdikdə əsas məsələ ekoloji ziyanın minimuma endirilməsidir.

Bir çox ölkələrdə əhalinin istirahətinin təşkilində çay və su anbarları mühüm yer tutur.

Məsələn, ABŞ-da birməqsədli su anbarlarının 12%-i rekreasiya əhəmiyyətlidir. Bolqarıstanda əhalinin 7% qısamüddətli istirahət üçün çaylara və daxili sututarlara üstünlük verir.

Lənkəran təbii vilayətinin şərq sahillərini Xəzər dənizinin yuması, çay və su anbarlarının çirklənməsi onların rekreasiya əhəmiyyətini azaldır. Lakin təbii vilayətin dağlıq hissəsində çaylardan rekreasiya məqsədi ilə istifadə etmək olar. Burada dağ çaylarının təmiz suları, yumşaq iqlim şəraiti, mənzərəsi və təbii landşaftlar istirahət üçün əlverişli şərait yaradır.

Su anbarlarının rekreasiya məqsədi ilə istifadəsi bir sıra problemlərlə müşayiət olunur. Bəzi su anbarlarından əhalini içməli su ilə təchiz etmək üçün istifadə olunur və onlardan rekreasiya üçün istifadə etmək qadağandır. Xanbulançay su anbarı buna misal ola bilər. Kiçik çayların yuxarı axınında, xüsusilə yay aylarında su az olur və bu istirahətin təşkilini çətinləşdirir.

Təəssüf ki, Lənkəran təbii vilayətinin ümumi rekreasiya ehtiyatları, o cümlədən çay və su anbarlarının rekreasiya əhəmiyyəti demək olar ki, öyrənilməmişdir. Su obyektlərində istirahət zonaları təşkil etmək üçün ərazinin təbii şəraiti kompleks şəkildə qiymətləndirilməlidir. İqlim, landşaft, sanitariya-gigiyena şəraitləri ilə yanaşı hidroloji şərait də təhlil edilməlidir. Eyni zamanda turizmin su ekosistemlərinə təsiri də qiymətləndirilməlidir.

Lənkəran təbii vilayəti çaylarının su ehtiyatlarından səmərəli istifadə yollarından biri dağ çaylarında kiçik (mini) su elektrik stansiyalarının tikilməsidir. Belə stansiyaların tikintisi minimal vəsait tələb edir. Onlar qısa müddətdə tikilir, çəkilən xərclər tez bir vaxt ərzində ödənilir, ucuz və ən başlıcası ekoloji cəhətdən təmiz elektrik enerjisi istehsal olunur.

Hazırda inkişaf etmiş ölkələrdə alternativ enerji mənbələrindən istifadəyə xüsusi diqqət yetirilir. Azərbaycanın dağlıq rayonlarında, o cümlədən baxılan ərazidə bu baxımdan dağ çaylarının hidroenerji ehtiyatlarından istifadə perspektivlidir. Mini su elektrik stansiyalarının ən əsas üstünlüklərindən biri bəndin tikilməsinə ehtiyacın olmamasıdır. Bu stansiyaların enerjisindən ayrı-ayrı təsərrüfatlar, turist bazaları, yaşayış məntəqələri və s. istifadə edə bilər.

Ərazi çaylarının hidroenerji ehtiyatlarından istifadə müxtəlif yanacaq növlərinə qənaət etməyə, atmosfərə atılan çirkləndiricilərin miqdarını isə azaltmağa imkan verir. Eyni zamanda əhalinin həyat və əmək şəraiti yaxşılaşar, vilayətin ümumi iqtisadi inkişafı sürətlənər.

Gələcəkdə regionun iqtisadiyyatı inkişaf etdikcə su ehtiyatlarından istifadə də güclənəcək və o zaman su ehtiyatlarından səmərəli istifadənin başqa yollarını da tətbiq etmək mümkün olacaqdır: sudan təkrar istifadə, istifadə edilmiş suyun, onun keyfiyyətinə tələblər az olan müəssisələrə verilməsi, çirklənmiş suların çaylara və başqa təbii su tutarlara atılmasına yol verməyən texnoloji sxemlərin tətbiqi və s.

Lənkəran təbii vilayəti çayları üçün də iki azsulu faza səciyyəvidir: yay və qış. Bu çaylarda yay azsulu faza aydın seçilir. Qış azsulu fazanın isə seçilməsi bir qədər şərti xarakter daşıyır. Belə ki, bu çaylarda daşqınlar əsasən ilin soyuq aylarında keçir. Lakin, soyuq dövrdə 15-80 gün ərzində çayların su səfləri bazis axımının orta illik qiymətindən aşağı olur və sudan istifadə çətinləşir.

Lənkəran təbii vilayəti çaylarında yay azsulu fazanın davamiyyəti 73-210 gün arasında dəyişir və aprel-iyun aylarından sentyabr-oktyabr aylarına qədər olan dövrü əhatə edir (cədvəl 1). Bu azsulu fazada axım illik axımın 9.5%-ni təşkil edir.

Cədvəl 1. Lənkəran təbii vilayəti çaylarında su rejimi fazalarının zaman göstəriciləri

№	Çay-məntəqə	İl	İlin sululuğu	Gursulu faza			Yay azsulu faza		
				t _{baş}	t _{son}	t _{dav}	t _{baş}	t _{son}	t _{dav}
1	Viləşçay-Yardımlı	1971	Azsulu	01.01	12.06	163	13.06	25.10	135
		1974	Orta sulu	15.03	11.05	89	12.06	23.08	73
		2005	Çox sulu	28.02	18.06	111	19.06	09.09	83

2	Lənkərançay- Lənkəran	1941	Azsulu	01.01	03.05	123	04.05	20.09	140
		1954	Orta sulu	01.01	19.05	139	20.05	31.10	165
		1969	Çox sulu	27.02	26.04	59	27.04	07.09	134

Lənkəran təbii vilayəti çaylarının əsas ekoloji problemləri aşağıdakılardır: təmizlənməmiş sənaye və kommunal-məişət çirkab sularının çaylara axıdılması; çay məcrələrinin sənaye və məişət tullantıları ilə çirklənməsi; çay dərələrindən çınqılın yığılması; çay sahillərində təşkil olunmamış istirahət zonaları; restoranların və istirahət mərkəzlərinin birbaşa çay məcrələrində tikilməsi; çaylarda avtomobillərin yuyulması və s. (Иманов, 2001; Ağayev, 2009; İsmayılov, 2012). Lənkəran təbii vilayəti çaylarında aparılmış monitorinqin nəticələrinin təhlilinə əsasən ərazi çayları nisbətən az çirklənməyə məruz qalır. İstisuçay, Təngərüçay, Lənkərançay və Viləşçayın suları çoxillik müşahidələrin nəticələrinə görə təmiz su sinfinə aid olmuşdur.

Son illərdə Lənkərançayda aparılan müşahidələr göstərmişdir ki, fenolların orta illik miqdarı YVQH-ni 3 dəfə keçmişdir.

Nəticə. Ərazidən axan əsas çaylardan biri olan Viləşçay boyunca yerləşən müəssisə və obyektlərdə formalaşan çirkab sular birbaşa və ya dolayısıyla sözügedən təbii su obyektinə axıdılır. Ən əsası isə formalaşan bərk tullantılar pərakəndə halda çay yatağı boyunca qalaq-qalaq yığılaraq qaldığından bir neçə məntəqədə kiçik həcmli zibilxanalar əmələ gəlmişdir (Ağayev, 2007; İmanov və b., 2012). Viləşçaydan təhlillər üçün götürülmüş su nümunəsində aparılmış mikrobioloji tədqiqatların nəticəsinə görə nümunə çirklidir, bağırsaq çöpü bakteriyalarının miqdarı-295 000 ədəd/litrdir. Viləşçayda misin orta illik miqdarı 0,002-0,005 mq/l-dir.

ƏDƏBİYYAT

1. Abdullayev R.B. Azərbaycan SSR-nin su hövzələrinin mühafizə məsələləri. Bakı, ADU nəş, 1987, 88 s.
2. Abdullayev çay sularının qıtsulu dövrdə minerallaşması və kimyəvi tərkibi . Ekstremal hidrometereoloji hadisələrin global və regional problemləri. Professor M.Ə.Məmmədovun 70 illiyinə həsr olunmuş Elmi konfrans Bakı-2008.s.26-29.
3. Abdullayev M.A Azərbaycanın dağ çaylarının hidrokimyəvi xüsusiyyətlərinin tədqiqi və su ilə təminatının ekoloji təhlükəsizliyinin qiymətləndirilməsi dissertasiyasının avtoreferatı. Bakı-2013
4. Azərbaycan Respublikasının inzibati - ərazi bölgüsü. Bakı - 2013. 488 səh. Azərbaycanın geologiyası,III cild., Bakı-2015

QAZKONDENSAT YATAĞIN KÜT MEYDANÇASINDA FÖVQƏLADƏ VƏZİYYƏTLƏRİN QARŞISININ ALINMASI ÜZRƏ TƏDBİRLƏRİN İŞLƏNİLMƏSİ

¹A.A.Xəlilova, ²H.O.Babayeva, ³S.E.Rizvanlı, ⁴Z.F.Qasımzadə

^{1,2}*Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti*

AZ 1010, Azərbaycan Respublikası, Bakı ş., Azadlıq prospekti., 20

³*ARETN Y.H.Məmmədaliyev adına Neft Kİmya Prosesləri İnstitutu*

AZ 1025, Azərbaycan Respublikası, Bakı ş., Xocalı prospekti., 30

⁴*Fövqəladə Hallar Hazirliyinin Akademiyası*

AZ 1089, Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasimov küçəsi

E-mail: khalilovaayla@gmail.com

hicranr85@mail.ru

rizvanlisemedaga170@gmail.com

ziyaqasimzade@gmail.com

Xülasə. Təqdim olunan məqalə üzrə göstərilmiş qazkondensat yatağın küt meydançasında fəvqəladə vəziyyətlərin qarşısının alınması üzrə tədbirlərin işlənilməsi tədqiqatına nəzər yetirilmişdir. Müasir dövr ərzində neft və qaz quyularının qazılması zamanı neft, qaz və qaz kondensatının nəzarət olunmayan açıq fontanları daha çox təhlükə sayılır. İşin məqsədi ondan ibarətdir ki, qaz yatağının küt meydançasında baş verə biləcək hər hansı bir vaxt üzrə fəvqəladə halların qarşısının alınması və bu istiqamətdə tədbirlər planının hazırlanması həmçinin analizindən ibarətdir. Neft və qaz quyularının qazılması zamanı ətraf mühiti çirkləndirən əsas obyektlər vardır ki, işçi meydança, quyu ağzı və quyu ətrafı sahə, dövretmə sistemi, qazma məhlulunun hazırlanması, təmizlənməsi, ağırlaşdırılması və regenerasiyası blokları, kimyəvi reagentlər bloku; dənəvari materialların saxlanması üçün anbar, ehtiyat qazma məhsulları üçün tutumlar bloku, dizel intiqalı, qazma nasoslarının mühafizə sarğıları, su təchizatının mühafizə sarğıları və s. aid edilir. Azərbaycan Respublikasında təbiətdən istifadə və ona nəzarət edilməsi ilə Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi, Fəvqəladə Hallar Nazirliyi, Neft Sənayesində Ekologiya idarəsi məşğul olur. Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi konkret regionlar üzrə istehsal müəssisələrinin fəaliyyətlərinə nəzarət edir. Yuxarıda sadalanan qurumlar buraxıla bilmə qabiliyyətinin təyin edilməsi məqsədi ilə layihə, o cümlədən analoji 479 pozisiyaya görə neft, qaz, qaz kondensat yataqlarında istismar quyularının tikintisi sənədlərini ekspertiza edir. Ekspert komissiyasının gəldiyi nəticədə işçi layihənin informasiya qanunvericiliyi aktına və təbiəti mühafizə qanunvericiliyinin tələblərinə, həmçinin bura daxildir: qazkondensat yataqlarının küt meydançalarında baş verə biləcək hər hansı fəvqəladə halların qarşısının alınması və s. uyğunluğu əks etdirilir. Qazma işlərinin yerinə yetirilməsində ətraf mühitin qorunmasını həyata keçirən icraçı qurum Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkətinin Ekologiya idarəsi və qazma idarəsinin tərkibindəki təbiəti qoruma bölməsi (ekologiya şöbəsi) sayılır.

Abstract. In the presented article, the study of measures to prevent emergency situations on the well pad of the gas condensate field is considered. When drilling oil and gas wells, uncontrolled open fountains of oil, gas, and gas condensate are considered a greater threat. The purpose of the work is to prevent emergency situations that may occur on the well pads of a gas field, to prepare an action plan in this direction and to conduct an analysis. When drilling oil and gas wells, the main objects that pollute the environment are distinguished, such as the working zone, wellhead and wellbore area, circulation system, blocks for preparation, cleaning, preparation and regeneration of drilling fluid, block of chemical reagents, warehouse for storage of bulk materials, storage block spare drilling fluid, diesel transmission, coils of protection of drilling pumps, coils of protection of water supply, etc. The Ministry of Ecology and Natural Resources, the Ministry of Emergency Situations and the

Department of Ecology in the Oil Industry are engaged in the use and control of nature in the Republic of Azerbaijan. The Ministry of Ecology and Natural Resources oversees the activities of production enterprises in specific regions. In order to determine the possibility of admission, the institutions listed above study the project, including documentation for the construction of operational wells at oil, gas, and gas condensate fields in 479 positions. According to the results of the work of the expert commission, the information legislative act of the working project and the requirements of the environmental legislation are also included: preventing the occurrence of any emergency situations that may occur on well pads of gas condensate deposits. The Department of Environmental Protection of the State Oil Company of the Republic of Azerbaijan and the Department of Environmental Protection (Department of Ecology) as part of the Drilling Department are considered to be the executive body that ensures the protection of the environment during drilling operations.

Аннотация. В представленной статье рассмотрено исследование мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций на кустовой площадке газоконденсатного месторождения. При бурении нефтяных и газовых скважин неконтролируемые открытые фонтаны нефти, газа и газового конденсата считаются большей угрозой. Цель работы – предотвратить аварийные ситуации, которые могут возникнуть на кустовой площадке газового месторождения, подготовить план действий в этом направлении и провести анализ. При бурении нефтяных и газовых скважин выделяют основные объекты, загрязняющие окружающую среду, такие как рабочая зона, устьевое и околоскважинное пространство, циркуляционная система, блоки подготовки, очистки, приготовления и регенерации бурового раствора, блок химических реагентов, склад для хранения сыпучих материалов, емкостной блок запасного бурового раствора, дизельная трансмиссия, змеевики защиты буровых насосов, змеевики защиты водоснабжения и т.д. Использование и контролем природы в Азербайджанской Республике занимаются Министерство экологии и природных ресурсов, Министерство по чрезвычайным ситуациям и Департамент экологии в нефтяной промышленности. Министерство экологии и природных ресурсов курирует деятельность производственных предприятий в конкретных регионах. В целях определения возможности допуска перечисленные выше учреждения исследуют проект, в том числе документацию на строительство эксплуатационных скважин на нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождениях по 479 позициям. По итогам работы экспертной комиссии в информационный законодательный акт рабочего проекта и требования природоохранного законодательства также включены: предотвращение возникновения любых чрезвычайных ситуаций, которые могут возникнуть на кустовых площадках газоконденсатных месторождений. Управление охраны окружающей среды Государственной нефтяной компании Азербайджанской Республики и отдел охраны природы (отдел экологии) в составе управления бурения считаются исполнительным органом, обеспечивающим защиту окружающей среды при проведении буровых работ.

Açar sözlər: qazkondensat yatağı, fəvqəladə hallar, qarşısının alınması tədbirləri, qəza, qaz yataqları, şelf

Key words: gas condensate field, emergencies, preventive measures, accident, gas fields, shelf

Ключевые слова: газоконденсатное месторождение, чрезвычайные ситуации, профилактические мероприятия, авария, газовые месторождения, шельф

Giriş. Müasir şəraitdə istehsal fəaliyyətinin sürətləndirilməsi və miqyasının genişlənməsi təhlükəli maddələrdən, innovativ texnologiyalardan istifadənin artması, təbii sərvətlərin hasilatı ilə ayrılmaz şəkildə bağlıdır ki, bunun da nəticəsində sağlamlığa və insan sağlamlığına potensial təhlükə yaranır, insanların həyatı, ətraf mühit, iqtisadiyyatın maddi bazası kəskin şəkildə yüksəlir.

Təhlükəli texnosfer obyektlərinin istismarı və qaz-kondensat yataqlarının işlənməsi zamanı baş verə biləcək fəvqəladə hallarda təhlükələrin qarşısının alınması tədbirləri həmçinin analizindən ibarətdir. Aparılan təhlillər əsasında dənizdə qaz və qaz-kondensat hasilatı və nəqli obyektlərinin istismarı zamanı texnoloji avadanlıqların təzyiqinin azaldılması və onların tərkibindəki maddələrin

ətraf mühitə atılması ilə əlaqədar qəzaların baş verməsi nəticəsində yaranan potensial təhlükələr müəyyən edilib. İlk növbədə, bu, temperaturun, təzyiqin artması və tərkibində böyük həcmdə partlayıcı, yanğın və zəhərli maddələr olan qurğu və aparatların vahid imkanlarının genişləndirilməsi ilə bağlı texnologiyaların daim intensivləşdirilməsinin baş verdiyi neft-qaz kompleksi obyektlərinə aiddir.

Mövcud proqnozlar göstərir ki, təbii fəlakətlərlə yanaşı, texnogen qəzaların da sayı artır. Belə nəticəyə gəlmək olar ki, 21-ci əsrin ortalarında böyük dövlətlərin birlikdə dünya iqtisadiyyatını inkişaf etdirmək səylərini neytrallaşdırılacaq. Buna görə də əksər inkişaf etmiş ölkələr fəvqəladə halların və texnogen qəzaların qarşısının alınması prinsiplərinə əsaslanan adekvat təhlükəsizlik strategiyasına keçirlər.

Yüksək riskli texnosfer obyektlərinin mövcud təhlükə səviyyəsinin təhlilinin nəticələrində göstəriləndiyi kimi, baş verə biləcək fəvqəladə halların və texnogen qəzaların qarşısının alınması və nəticələrinin azaldılması üzrə tədbirlərin işlənilib hazırlanmasının fundamental elmi əsasının olması aktual bir mövzu kimi mövcuddur.

Müvafiq orqanların təhlükəsizliyin təmin edilməsi imkanlarının axtarışına, xüsusən potensial təhlükəli obyektlərdə qəzalardan mühəndis mühafizəsinin profilaktik tədbirlərinə kifayət qədər diqqət yetirilməlidir. [1]

Əsas hissə. Dənizdə qaz və qaz-kondensat hasilatı və nəqli obyektlərinin istismarı ilə bağlı əsas təhlükələr texnoloji avadanlıqların təzyiqsizləşdirilməsi və onun tərkibinin ətraf mühitə atılması ilə bağlı qəzaların baş vermə ehtimalı ilə əlaqədardır. Bu cür qəzalar dəniz suyunda sıxılma impulsu, mayenin orta sıxlığının azalması ilə qazın səthə buraxılması, qabarcıq təbəqəsinin və hunilərin əmələ gəlməsi, qaz şəklində atmosferə qaz emissiyaları ilə müşayiət oluna bilər. Reaktivlər və ya qabarcıq axınları, ardınca hava ilə turbulent və ya diffuziya qarışması nəticəsində də təhlükəli konsentrasiyalar və mümkün alışıma ola bilər.

Bundan əlavə, texnoloji gəminin göyertəsində sonradan alovlanma ilə yanan mayelərin tökülməsinin baş verməsi mümkündür.

Dəniz şelfində qaz hasilatı texnologiyası (qaz-kondensat) xüsusiyyətlərinə və yerləşdiyi mühitə görə müxtəlif növlərə bölünür:

- sualtı;
- yerüstü;
- yeraltı;
- quruda.

Layihələndirilən obyektin ərazilərində fəvqəladə halların baş verməsinin səbəbləri və amilləri bir çox cəhətdən oxşardır. Təbii qazın buraxılması qəzaları böyük həcmdə təbii qazın buraxılmasını nəzərdə tutur və qopmanın yerindən asılı olaraq buraxılmanın nəticələrinə görə fərqlənir. Bura müxtəlif növdə olan boru kəmərləri (aparatları) və buraxılışların yayılması şəraiti daxil edilir. [2]

Dənizin dibindən qazın çıxarılması, onun və qaz kondensatının nəqlinin texnoloji prosesində zərərverici amillərin səviyyələrini formalaşdıran və zərərin miqdarını müəyyən edən əsas potensial təhlükələri müəyyənləşdirilməsi aşağıdakı kimidir:

1. nəql edilən qazın əhəmiyyətli təzyiqi (19 MPa-a qədər);
2. hava-qaz qarışıqlarının yüksək alovlanma qabiliyyəti və kalorifik dəyəri;
3. müəyyən edilmiş texnoloji proseslərdən və rejimlərdən kənarlaşmalar;
4. təmir və istismar zamanı səhvlər; quraşdırma, materiallar, metal yorğunluğu, korroziya proseslərində qüsurlar;
5. boru kəmərinin sualtı hissəsinin böyük uzunluğu, uzaqdan idarə olunan klapanların ayrılması olmaması;
6. geoloji mühitdəki prosesləri və hadisələri; ekstremal iqlim və hidrometeoroloji şərait, mümkün çətin buz şəraiti;
7. su sütununun hidrostatik təzyiqi; dənizdə təsərrüfat və müdafiə fəaliyyəti (gəmi və təyyarələrin qaz nəqli sistemində və avadanlıqlarına təsiri);

8. dənizin dibində batmış partlamamış hərbi sursatların olması;
9. üçüncü şəxslərin qəsdən hərəkətləri (terrorçuluq).

Qaz - kondensatı avadanlıqlarının nasazlığı, məhv olunması və sıradan çıxmasına görə yaranan biləcək fəvqəladə hallar bunlardır:

- 1) nasosların və qaz turbin aqreqatlarının (QTA) nasazlığı, dayaq rulmanlarının, valların dağıdılması, möhürlərin təzyiqsizləşdirilməsi nəticəsində;
- 2) elektrik avadanlığının, elektrik naqillərinin nasazlığı (pozması); alətlər və təhlükəsizlik avadanlığı.
- 3) ən təhlükəli nasazlıqlar bunlardır: idarəetmə bloklarının və giriş və çıxış klapanlarının idarəedici bloklarının sıradan çıxması;
- 4) qəza qaz kompressorunun qaz analizatorlarının sıradan çıxması; təzyiq və rotor sürəti sensorlarının nasazlığı;
- 5) yanacaq klapanının nasazlığı; — təhlükəsizlik və bağlama klapanlarının nasazlığı.

Metodika. Qazkondensat yatağın küt meydançasında fəvqəladə vəziyyətlərin qarşısının alınması üzrə tədbirlərin işlənilməsi tədqiqatının aparılması metod və üsullarına əsasən təhlillərinə nəzər yetirəcəyik. Burada dəniz hasilat quyularında adətən iki mexaniki üfurmə maneəsindən istifadə olunur. Əsas maneə quyudakı bağlama klapan, quyu sementi və quyu qablaşdırıcıdır. İkinci dərəcəli maneə - həlqəvi klapan, quyu ağzı möhürü, gövdə borusu, gövdə və.s-dir. Əməliyyat anında partlama zamanı maye istehsal qabığından, həlqəvi boşluqdan və ya həlqədən axıb çıxa bilər. Sonuncu vəziyyətdə, alt kraterin meydana gəlməsi mümkündür, bu da altındakı strukturların deformasiyasına səbəb ola bilər. Burada heç bir alovlanma halları müşahidə edilməmişdir. Emissiyaların 80% -dən çoxunun aradan qaldırılması 12 saatdan çox davam etdi. Emissiyaların baş verməsi və aradan qaldırılması zamanı ehtimala əsasən insan tələfatı baş verməyəcək.

Quyularda təmir (quraşdırma) işləri quyudan və ya quyuya avadanlığın və alətlərin qaldırılması və ya endirilməsi, quyuda avadanlığın quraşdırılması, yenidən perforasiya edilməsi, quyunun sınaqdan keçirilməsi, quyunun yuyulması və s. işləridir. Təmir işləri zamanı emissiyalar baş verərsə, maye istehsal zolağından, qazma simindən, həlqədən axır. Heç bir sızma müşahidə edilməmişdir. Bütün emissiyaların təxminən 25%-i alışqandır. Emissiyaların 70%-dən çoxunun aradan qaldırılması 12 saatdan çox davam etdi. Ölümə nəticələnən proseslər hallarda baş verir təxminən (~5%). [3]

Məftil avadanlığı ilə iş hasilat və suvurma quyularında aparılır (təmir və ya quyuların tamamlanması zamanı aparılan məftil kanatlarla əməliyyatlar təmir zamanı emissiya və tamamlama zamanı emissiya kimi təsnif edilir). Buraxılış istehsal xətti vasitəsilə baş verir. Halların 2/3-də emissiyaların aradan qaldırılması 12 saatdan az müddətdə baş verib. Emissiyalar baş verən zaman ölüm halları müşahidə edilməmişdir.



Şəkil 1. "Ümid" qaz kondensat yatağı

Dəniz və boru kəmərlərində fəvqəladə hallar zamanı baş verə biləcək qəzaların intensivliyi kimi parametrlə xarakterizə olunur. Qəza dərəcəsi məlumatlarının təhlili göstərir ki, boru kəmərləri

qəzaların intensivliyində və ümumi qəza dərəcələrinə ayrı-ayrı səbəblərin töhvəsində əhəmiyyətli fərqlər olan ərazilərə ayrıla bilər:

- sualtı boru kəmərinin çəkilməsi hissələri və boru kəmərinin su mühitindən hava mühitinə keçid zonasında yerləşən hissələri (sudan havaya keçid zonası, sıçrayış və köpüklənmə zonası);
- yorğunluq dəyişikliklərinin baş verdiyi sabit dinamik yükləri olan sahələr
- metalın zədələnməsi (boruların sərbəst sallanması sahələri və s.) və sabit dinamik yüklərin olmadığı sahələr;
- boru kəmərinə xüsusi antropogen təsir göstərən ərazilər;
- təhlükəli təbii şəraiti olan ərazilər (dib çöküntülərinin çıxarılması, seysmiklik səviyyəsi, buz örtüyünün və aysberqlərin əmələ gəlməsi və s.).

Fəaliyyətdə olan qaz-kondensat yatağında qəza baş verdikdə, əsas təhlükə mənbəyi boru kəmərinin qopduğu yerdən suya və ya yüksək təzyiq altında atmosfərə böyük miqdarda çıxan təbii qazdır. Eyni zamanda, boru kəmərlərinin qırılması və ya zədələnməsi zamanı yaranan fəvqəladə halların zərərverici amilləri aşağıdakılardır:

- ani su dalğası;
- suyun səthində qaz-su qatının (qabarcık zonası) əmələ gəlməsi;
- hava sıxılma dalğası;
- boruların və fitinqlərin fraqmentlərinin (parçalarının) səpələnməsi;
- qaz alovlandığında yanğının istilik effekti.

Cədvəl 1. Qaz-kondensat yatağının küt meydançasında quyuların partlaması nəticəsində yaranan fəvqəladə hallar zamanı qəzaların gözlənilən tezliyi

Faza	Optimal qiymətləndirilməsi	Orta qiymətləndirmə	Ehtimal edilən qiymətləndirmə	Çıxarıldığı yer, vahidi
Kəşfiyyat qazması	0,0035	0,00666	0,012	quyu
Hasilatın qazılması	0,0025	0,0042	0,0085	quyu
Təmir və istismar	0,00006	0,00025	0,0005	quyu

Tez alışan mayelərin və qazların dağılması ilə əlaqədar qəzalar nəticəsində texnoloji həmçinin gəminin yanacaq-sürtkü sistemlərinin texnoloji sahələrində aşağıdakı fəvqəladə halların baş verməsi mümkündür:

1. çənin və ya texnoloji xətlərin təzyiqsizləşdirilməsi və ya tamamilə məhv olması səbəbindən yanğının tökülməsi;
2. dağılma səthindən qaz mayesinin buxarlanması nəticəsində yaranan yanacaq-hava qarışığının partlaması;
3. təzyiq avadanlığının təzyiqsizləşdirilməsi yerindən fışqıran qaz mayesinin (aerozol buludunun) yanması;
4. maye etilen qlikolun (MEQ) fiziki-kimyəvi xassələrinin təhlili aşağıdakı nəticələrə gəlməyə imkan verir: MEQ maye formada (çəki ilə 40-70%) partlayışa və odadavamlıdır;
5. proses mayesinin insanlara zəhərli təsiri, məruz qalan dəri ilə uzun müddət təmasda olduqda mümkündür;
6. azeotrop mayenin buxarlanması zamanı etilen qlikol buxarlarının təhlükəli konsentrasiyaları (kifayət qədər yüksək intoksikasiya dərəcəsi) yaratmaq mümkündür. [4]

Nəticə. Qazkondensat yatağın küt meydançasında fəvqəladə vəziyyətlərin qarşısının alınması üzrə tədbirlərin işlənilməsi tədqiqatı aparılmışdır. Dəniz şelfində neft və qaz yataqlarının işlənilməsi zamanı baş verə biləcək fəvqəladə hallar zamanı yaranan qəzalar digər ərazilərə nisbətən daha yüksəkdir ki, bu da çətin təbii-iqlim şəraiti, unikal texnologiya və avadanlıqlardan istifadəyə ehtiyacı vardır. İnfrastrukturun qeyri-kafi inkişaf səviyyəsi və ekoloji təhlükəsizliyin təmin edilməsi sahəsində normativ hüquqi bazanın və vəziyyətin monitorinqi sisteminin təkmilləşdirilməməsi ilə əlaqədardır.

Müəyyən olunmuşdur ki, dəniz şelfində neft-qaz kompleksinin intensiv inkişafı nəticəsində yaranan ekoloji problemlərin aradan qaldırılması üçün bir sıra yanaşmaları qeyd etmək olar. Onlardan ən əhəmiyyətliləri bunlardan ibarətdir ki, ətraf mühitin rəşional idarə edilməsi, dəniz şelfində yataqların işlənilməsi zamanı fəvqəladə neft dağılmalarının nəticələrinin eyni vaxtda işlənmış yataqların sayını azaltmaqla minimuma endirilməsi, neft-qaz kompleksinin təbii mühitin komponentlərinə mənfi təsirlərinin minimuma endirilməsi, cavab tədbirləri sisteminin və neft dağılmalarına cavab planlarının təkmilləşdirilməsi, hərtərəfli sistemin inkişafına yol açacaqdır.

ƏDƏBİYYAT

1. A.Kh. Mirzajanzade, M.A. Isgandarov, P.G. Agayev, T.A. Allahverdiyev, S.M. Aliyev, A.F. Gasimov, L.S. Malik-Aslanov, L.Q. Mammadov, A.S. Sadixzade, "Theoretical Principles Of Development And Exploitation Of Oil And Gas Fields", pp. 486-495.
 2. V. Sosunov, N.N. Posokhov, S.V. Gorbunov Assessment of technogenic safety during the development of gas condensate fields in the Arctic, p 81-84.
 3. M.A. Aliyev, A.G. Huseynov, K.S. Karimov, U.Y. HUSEYNOVA, "Economy and management of the oil and gas industry", Baku-2016, p 264-270.
- E.S. Ocagli, "Ecology Formed During The Processing Of Petroleum Products Problems And Calculation Of Consequential Damages, Master's Dissertation, p 34-51

BAKİ ŞƏHƏRİ ÜZRƏ YANACAQ DOLDURMA MƏNTƏQƏLƏRİNİN YERLƏŞMƏ ƏRAZİLƏRİNİN ÜMUMİ TƏHLİLİ

Nail Məmmədov

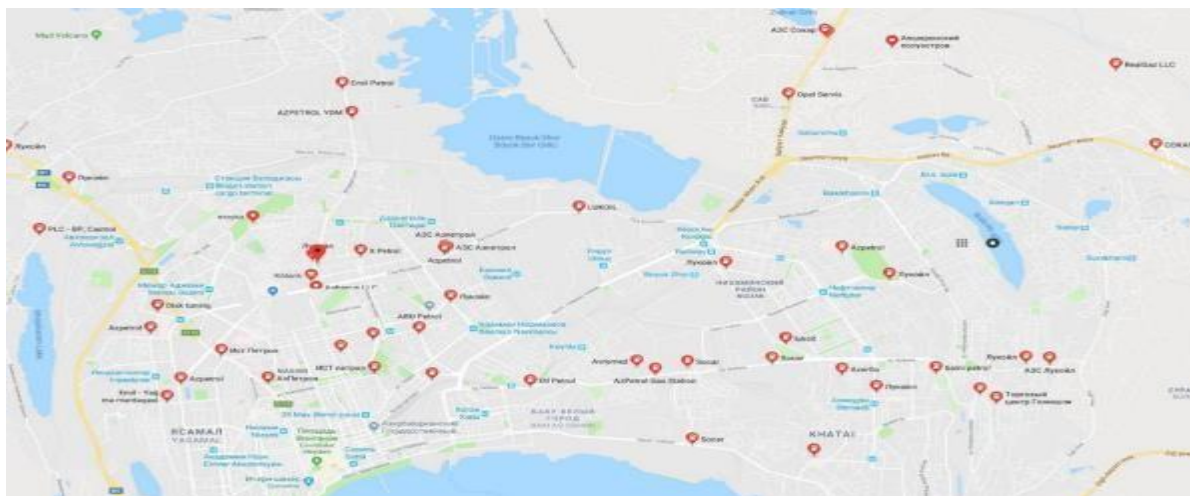
Elmi rəhbər: t.ü.f.d., dosent Qayıbəli Hacımətov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası

Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8

Xülasə. Yanacaqdoldurma məntəqələrinin yalnız şəhərin kənarında deyil, həm də şəhərin içində, yaşayış binaları, ictimai obyektlər və s. yaxınlığında tikildiyini nəzərə alsaq, bu halda ekoloji təhlükəsizliyin təmin edilməsi məsələləri daha da aktuallaşır. Göstərilən xidmətlərin sayı genişləndikcə YDS-larda təhlükəsizliyin təmininə qoyulan tələblər dəyişir. YDS-da əmək mühafizəsi, yanğına qarşı mühafizə tədbirləri, ətraf mühitin qorunmasına qarşı tələblər, YDS-ların yerləşdirilməsi, YDSlara yanacaqın daşınması, yanacaq çənlərinin və avtomobillərin yanacaqda doldurulması zamanı təhlükəsizlik, hərəkət təhlükəsizliyi və s. tələblər qoyulur.

Bakı şəhərində son zamanlar açılan YDS-ların əksəriyyəti müasir avadanlıqlara təchiz edilir, onların layihələndirilməsi və tikilməsi prosesində təhlükəsizlik tələblərinə əməl edilir. Bununla yanaşı qeyd etmək lazımdır ki, bəzi YDS-ların yerləşmə yerinin düzgün müəyyən olunmaması, onların yaşayış və ictimai binalara yaxın yerləşdirilməsi, magistral küçə yollardan YDS-a giriş və çıxışın yol hərəkəti təhlükəsizliyi gözlənilmədən yerləşdirilməsi, bəzi YDS-larda müasir tələblərə cavab verməyən texnoloji avadanlıqdan istifadə, yanğın təhlükəsizliyinə ciddi əməl edilməməsi hallarına da rast gəlinir. YDS-larının yaşayış binaları, piyada keçidləri və əhalinin sıx olduğu məkanlarda yerləşməsi təhlükə yaradır.



Şəkil 1. Bakı şəhərində YDS-ların yerləşmə xəritəsi

Başlanğıc göstəricilər kimi Bakının elektron xəritəsindən istifadə etmişik. YDS-ların bir qismi əllə daxil edilib. Ümumilikdə Bakının xəritəsində 50-yə yaxın YDS-ın mövqeyi qeyd olunub. Hazırda Bakı şəhərində və ətraf ərazidə 70-ə yaxın YDS fəaliyyət göstərir.

YDS-ların yerləşməsinin məkan aspekti. Bakı yanacaqdoldurma stansiyalarının ümumi görünüşü şəkil 8-dəki illüstrasiya ilə göstərilib. Obyektlərin klasterləmə (qruplara ayrılma) funksiyası xüsusi olaraq istifadə edilməyib. Bakıda yanacaq doldurma stansiyalarının yerləşməsi, ilk növbədə magistral küçələr və prospektlərlə bağlıdır. Babək və Ziya Bünyadov prospektlərində və şəhərin mərkəzi hissəsində YDS-ların sıxlığının çox olduğu müşahidə olunur. Dairəvi yol, İpək yolu və Nobel prospekti üzrə YDS-ların sayı isə azdır.

YDS-ların ekoloji aspekti. YDS-ların ətraf mühitə təsirinə çox da diqqət ayrılmır, əslində isə YDS-ların ekoloji təsiri lazımi qədər ciddi məsələdir. YDS-ların ətraf mühitə mənfi təsirini azaltmaq üçün Avropa ölkələrində, ABŞ-da, Rusiyada bir sıra qanunlar qəbul olunub. YDS-ların ən geniş yayılmış mənfi təsirlərinə: avtomobillərin doldurulması və yanacaq doldurucu avtomobillərin boşaldılması zamanı yanacağın süzülməsi, doldurulma və buxar-hava qarışığının tullantısı və rezervuarların yanacaq ilə "nəfəs alması"dır. Karbohidrogen buxarları lazımi qədər zəhərli, buna görə də bəzi ölkələrdə sosial obyektlərin (evlərin, nəqliyyatın dayanacağı, mağazaların, məktəblərin, uşaq bağçalarının, xəstəxanaların və s.) 100 və hətta 150 m-dən uzaq yerləşdirilməsi barədə normativlər qəbul edilib. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, Avropa ölkələrində yanacaqların ekoloji sinfi xeyli yüksəkdir. Ümumilikdə YDS-lar ətrafı komfortsuz zona 100 m qəbul edilir. Çünki bu YDS-ların yerləşdirilməsi üçün ekoloji normativlərə cavab verir, digər tərəfdən YDS-dan 100 m-dək məsafədə yaşamaq və ya işləmək zərərli, ləzizdir.

YDS-ların yerləşmə sxeminə görə hansı uşaq müəssisələrinin, yaşayış binalarının, sosial obyektlərin 100 m-lik təhlükəli zonaya düşməsinə müəyyən etmək olar. Belə müəssisələr, çox təəssüflər olsun ki, var. Şəkildə Tbilisi prospektində İST petrol ətrafında 100 m-lik zona göstərilir. Bu yanacaqdoldurma stansiyası yaşayış binalarının və otellərin əhatəsində yerləşir, burada bir neçə dəfə yanğın qeyd olunub. YDS-dan çıxış birbaşa Bakının ən intensiv yol kəsişmələrindən biri olan Tbilisi prospekti ilə Şəfayət Mehdiyev küçələrinin kəsişməsindəki dairəyədir. Bu isə pik saatlarında tıxac şəraitində olan kəsişmədə daha böyük sıxlıq yaradır. Göründüyü kimi bu zonaya tikilməkdə olan Grand Hayat yaşayış zonasının 32 mərtəbəli binaları, Qafqaz Baku City Hotel, Çıraq Plaza və 2 avtobus dayanacağı düşür. Bakı şəhərində YDS-ların 100 m-lik təhlükəsizlik zonasına düşən sosial obyektlərdən aşağıdakıları qeyd edə bilərik:

- Abbas Mirzə Şərifzadə küçəsində yerləşən AzPetrol-a məxsus YDS
- 2 saylı tibb texnikumunun və Milli Onkologiya Mərkəzinin;
- Koroğlu Rəhimov küçəsində yerləşən ABU Petrol
- Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi Akademiyasının;
- Abbas Mirzə Şərifzadə küçəsindəki Günəş Petrol
- Topçubaşov adına elmi cərrahiyyə mərkəzinin;



Şəkil 2. Tbilisi prospektində İST petrol ətrafında 100 m-lik təhlükəsizlik zonası

Metronun "Əhmədli" stansiyası yaxınlığında Məhəmməd Hadi küçəsindəki İST petrol yanacaqdoldurma stansiyası da düzgün yerdə tikilməyib (şəkil 11), Buradakı YDS-ı üç hündür mərtəbəli bina, eyni zamanda bir hündür mərtəbəli yarı 17 tikili ilə əhatələnib. Həmçinin YDS-nın

yaxınlığında “Təbrik Palace” şadlıq sarayı yerləşir. Ümumiyyətlə əhalinin sıx-sıx ziyarət etdiyi şadlıq sarayının yaxınlığında belə bir obyektin yerləşməsi ağlasığmazdır. YDS-nın metroya yaxın yerləşməsinə yuxarıdada vurğulanmışdır lakin həmçinin olaraq YDS tunel xəttinin üstünə də düşür.



Şəkil 3. Məhəmməd Hadi küçəsindəki İST petrol yanacaq doldurma stansiyası

Əksər ölkələrdə YDS-lar benzin buxarlarının idarə olunma sistemləri ilə təchiz edilir. Belə sistemlər yanacağın yerə tökülməsi və buxarlanması ilə əlaqədar birbaşa itkiləri azaldır, əksər ölkələrdə ekoloji tələblər baxımından belə sistemlər məcburidir. Bakı şəhərində və Azərbaycanın digər ərazilərində belə sistemlərin yerləşdirilməsi üzrə hər hansı tələb yoxdur, aparılan sorğular isə sübut edir ki, əksər YDS-lar benzin buxarlarının tutulma və rekuperasiya sistemləri ilə təchiz edilmir.

Azərbaycan Respublikasının Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Ətraf Mühitin Mühafizəsi Departamentinin rəsmi saytında Bakı şəhərinin YDS-larında satılan mühərrik yanacaqlarının laboratoriya sınaqları ilə bağlı heç bir rəsmi informasiya verilmir. Göründüyü kimi Bakı şəhəri və Abşeron yarımadası üzrə YDS-ların işinə dövlət ekoloji nəzarəti yoxdur.

Nəticə.

1. Bakı şəhərində YDS-ların analizi göstərir ki, Dünyanın aparıcı şəhərləri ilə müqayisədə bir YDS-ın xidmət etdiyi avtomobillərin sayı uyğun göstəricilərdən bir neçə dəfə yüksəkdir;
2. Şəhər ərazisi üzrə YDS-ların yerləşdirilməsində sistemlilik hiss edilmir. Bəzi prospekt və yollarda YDS-lər sıxlıq təşkil etdiyi zaman, digər sahələrdə və yollarda çatışmamazlıq hiss edilir.
3. Bir sıra YDS-lar təhlükəsizlik qaydaları nəzərə alınmadan sosial obyektlərə, uşaq bağçaları və məktəblərə, yaşayış binalarına çox yaxın yerləşdirilib, belə obyektlərə nəzərən 100 m-lik təhlükəsizlik zonası tələbi gözlənilməyib. YDS-ların yerləşdirilməsi zamanı sosial obyektlərdən minimal məsafələr gözlənilməyib.
4. YDS-ların metro stansiyalarının və xəttinin yaxınlığında, xəstəxanalar və avtobus dayanacaqlarına yaxın, körpülərin altında, elektrik paylama şəbəkələrinə və digər təhlükəli obyektlərə yaxın tikilməsi halları mövcuddur.

ƏDƏBİYYAT

1. Guidelines for service stations RTS 13, Land Transport Safety Authority, Head Office (PO Box 2840, Wellington) or Regional Offices in: Auckland, (Private Bag 106 602), Wellington (PO Box 27 249) and Christchurch (PO Box 13 364). September, 2001.
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/автомобильная_заправочная_станция

3. Автозаправка: Эксплуатация: Справочник руководителя. – М.: «Издательство АСТ», 2004, – 542 с.
4. Базовые нормативы платы за выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду и размещение отходов. – М., 1992. – 15 с.
5. Булдаков С.И., Зайцев В.В. Влияние автозаправочных станций // Науч. тр. Урал. гос. лесотех. ун-та. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2002. – Вып. 2.

REGION ƏHALİSİ ÜÇÜN HƏYAT TƏMİNATI MÜƏSSİSƏSİNDƏ ADAPTİV İNTEQRASIYA EDİLMİŞ TƏHLÜKƏSİZLİK SİSTEMİNİN SİNTEZİ METODOLOGİYASI.

Sənən Qafarov

Elmi rəhbər: t.ü.f.d. Kazım Kazımov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası

AZ 1089, Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8

E-mail: qafarovsenan112@gmail.com

Xülasə. Şəhər əhalisinə keyfiyyətli xidmətlərin göstərilməsi ilə bağlı problemlərin həlli (su təchizatı, enerji təchizatı, isti su təchizatı, istilik sistemi, tullantıların utilizasiyası) dövlət orqanlarının (rayon qurumları, rayonlar, subyektlər, bələdiyyələr, onların rayonları) işinin tərkib hissəsidir.). Bu xidmətləri göstərən təşkilatlara texnoloji prosesi, bir qayda olaraq, təhlükəli istehsalat obyektlərinin sahələrini (sahələrini) əhatə edən əhalinin həyat təminatı müəssisələri daxildir. Belə müəssisələrdə bütün sənaye (idarə) mühafizə altsistemlərini birləşdirən və onların idarəetmə sisteminin tərkib hissəsi olan inteqrasiya olunmuş mühafizə sisteminin yaradılması təklif edilir. Sözügedən müəssisələrin davamlı fəaliyyəti daha çox müəssisədə yaradılmış və əhatə dairəsi məhdudiyyətləri olan inteqrasiya olunmuş təhlükəsizlik sisteminin resurs mövcudluğundan (maliyyə və maddi resurslar, vaxt, kadrlar və s.) asılıdır. İndiyə qədər praktikada hərtərəfli təhlükəsizliyi qorumaq üçün resursların bölüşdürülməsi müəssisənin təhlükəsizlik sahələrinin menecerlərinin intuitiv mülahizələri əsasında həyata keçirilir. Bu yanaşma ilə müəssisədə yaradılmış inteqrasiya olunmuş təhlükəsizlik sistemiahəssasaolur.

Açar sözlər: obyekt, risk, sənaye təhlükəsizliyi, qəza, fəvqəladə vəziyyət

Giriş. Digər tərəfdən, mürəkkəb texniki sistemlərin etibarlılıq nəzəriyyəsi və risk nəzəriyyəsinin müasir metodları və onların inkişafı, istismarı və yenidən qurulması zamanı qərarların qəbulunu dəstəkləmək üçün müvafiq informasiya texnologiyaları struktur, funksional və alqoritmik xarakterli adekvat tövsiyələr vermir. Klassik etibarlılıq nəzəriyyəsinin riyazi modelləri komponentlərin xüsusiyyətlərinin müxtəlifliyini tam nəzərə almır və nəticədə, iki növ riskə səbəb olan optimallaşdırma məsələlərinin dəqiq həllərini əldə etməyə imkan vermir. Etibarlılıq və təhlükəsizlik göstəricilərinin həddən artıq qiymətləndirilməsi ilə bağlı risklər uğursuzluq və qəza ehtimalının faktiki dəyərinin qəbul edilməz artmasına, faktiki olanlara nisbətən isə onların düzgün qiymətləndirilməməsi risklərinin inkişafı və istifadəsi zamanı lazımsız xərclərə səbəb ola bilər.

Məsələnin qoyuluşu. İstehsallarının və sahibliklərinin yüksək qiymətini nəzərə alaraq çox vacib olan təyinatı üzrə SSS. XX əsrin sonlarında informasiyanın emalı sahəsində inqilabi dəyişikliklər baş verdi ki, bu da informasiya idarəçiliyinin əsas prinsiplərinə köklü şəkildə yenidən baxılmasını tələb etdi. Beləliklə, əgər əvvəllər müəyyən bir fəaliyyətin informasiya təminatında əsas yeri qıt məlumatların axtarışı vəzifəsi tuturdusa, indi o qədər çox məlumat var ki, onların həddindən artıq çoxluğu var. Bu şərtlərdə əsas vəzifələr məlumatın etibarlılıq, yenilik, faydalılıq meyarlarına görə qiymətləndirilməsi vəzifələri, habelə müəyyən bir həcm üçün tələblərin məcburi şəkildə yerinə yetirilməsi ilə son istifadəçilərə (DM) vaxtında məlumat verilməsini təmin etmək vəzifəsidir. və məlumatların keyfiyyəti. Hər hansı bir şirkətin və ya dövlətin bu idarəetmə orqanlarının qarşısında duran vəzifələr, ilkin olaraq, təbiətinə görə, bir şəxsin və ya hətta bütöv bir komandanın imkanlarından kənardır.

Əsas hissə. Adekvat idarəetmə qərarlarının formalaşdırılması zəruri məlumatların axtarışı, saxlanması və emalı üçün mürəkkəb prosedurların həyata keçirilməsini tələb edir, bir çox iş yerlərində paylanır və gözlənilməz hallara tez, yüksək keyfiyyətli cavab vermək ehtiyacından irəli gələn fəaliyyətlərlə planlaşdırılan fəaliyyətlərin səlahiyyətli birləşməsini tələb edir. yaranan vəziyyətlər. İstənilən təşkilatın idarə edilməsi iyerarxik prinsip üzərində qurulur. İerarxik idarəetmə

sistemində müəyyən səviyyəli hər hansı bir alt sistem bir hissəsi olduğu və onun tərəfindən idarə olunan daha yüksək səviyyəli alt sistemə tabedir. Nəzarət sistemi, yaranan alt sistem idarəetmə funksiyalarını yerinə yetirməyi dayandırana qədər alt sistemlərə bölünür, yəni. aşağı səviyyəli alt sistem konkret alətləri, mexanizmləri, cihazları və ya texnoloji prosesləri birbaşa idarə edən alt sistem olacaqdır. Daha yüksək səviyyəli idarəetmə sistemi texnoloji prosesləri aşağı səviyyəli alt sistemlər (ara səviyyələr) vasitəsilə idarə edir. Müəssisə idarəetmə sistemi də çoxsəviyyəli struktura uyğun qurulur. Daha yüksək səviyyədə yerləşən alt sistemlərdən daha aşağı səviyyədə yerləşən alt sistemlərə idarəetmə məlumatlarının axını olur, eyni zamanda, daha aşağı səviyyədə olan alt sistemlər idarəetmə obyektinin cari vəziyyəti haqqında daha yüksək səviyyədə olan alt sistemlərə məlumat göndərir. . Müəssisə idarəetməsinin iyerarxik strukturunun üstünlüyü ondan ibarətdir ki, idarəetmə problemlərinin həlli idarəetmə iyerarxiyasının müvafiq səviyyələrində qəbul edilən yerli qərarlar əsasında aparılır . İdarəetmənin aşağı səviyyəsi daha yüksək səviyyədə idarəetmə qərarlarının qəbulu üçün məlumat mənbəyidir. İnformasiyanın həcminə görə səviyyədən səviyyəyə hərəkəti səviyyə artdıqca azalır, eyni zamanda onun semantik məzmunu da artır. İstehsalın idarə edilməsi üçün qəbul edilən bütün qərarlar rutin və təsadüfi olaraq bölünür. Tənzimləyici qərarlara müəyyən tezlikdə müntəzəm olaraq qəbul edilən qərarlar daxildir, ona görə də bu qərarların icrası ilə bağlı əksər prosedurlar avtomatlaşdırıla bilər. Təsadüfi qərarlar gözlənilməz hallar nəticəsində qəbul edilir və buna görə də etibarlı məlumat dəstəyi ilə təmin olunmur. Böyük istehsal birliklərində yüksək səviyyəli menecerlər üçün üstün direktivlərin və öz qərarlarının icrasına nəzarət etmək üçün ixtisaslaşmış sistemlər (indikativ sistemlər) yaradılır. Bu, menecerlərin diqqətini strateji məsələlərə, strateji məlumatların əldə edilməsi sürətini, informasiyanın informasiya qruplaşdırılması əsasında təhlilin genişliyini və dərinliyini artırmaqla uzunmüddətli tapşırıqların və uzunmüddətli planlaşdırılmış işlərin yerinə yetirilməsinə yönəltməyə imkan verir. Beləliklə, SSS-də optimal təhlükəsizlik idarəetmə sistemini təşkil etmək üçün elmi-texniki nəticələri və informasiya resurslarını integrasiya etmək və şirkətin hərtərəfli risklərin idarə edilməsi sisteminin metodoloji əsaslarını və əməliyyat davamlılığının hərtərəfli təhlili üçün metodologiya hazırlamaq lazımdır. Belə bir sistemin tətbiqi təkcə müxtəlif növ və miqyasda fəvqəladə və böhran vəziyyətlərinin təhdidlərinin proqnozlaşdırılması sahəsində deyil, həm də təhlükəsizliyin təmin edilməsində investisiyaların səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi problemlərinin həlli sahəsində qərarların etibarlılığını artıracaqdır. və sistemin davamlı işləməsi. Bir-biri ilə əlaqəli risklərin hərtərəfli təhlili təhlükəli obyektlərdə və istehsalat obyektlərində idarəetmə problemlərinin geniş spektrinin həlli üçün əhəmiyyətindən asılı olaraq zəruri və kifayət qədər təhlükəsizlik səviyyələrini əsaslandırmağa imkan verəcəkdir. Hal-hazırda müəyyən bir obyektə (sistemə) böhran (böhrandan əvvəlki) vəziyyəti qiymətləndirmək üçün bir sıra yanaşmalar mövcuddur ki, bunlar sistem nöqtəyi-nəzərindən tədqiq olunan qismən idarə olunan dinamikanın vəziyyətlərinin təsnifatı problemlərinin həllinə əsaslanır. risk və qeyri-müəyyənlik şəraitində obyekt (sistem) və ya başqa sözlə - cari vəziyyətin sonrakılarında inkişafı üçün proqnozlaşdırılan ssenarilərin nəticələrinin qiymətləndirilməsi üzrə. Sistemologiya nöqtəyi-nəzərindən sistemin inkişafının dayanıqlığının itirilməsi bir neçə iyerarxik əlaqəli səviyyələrdə özünü göstərir ki, onların hər biri ayrıca ətraflı təhlil tələb edir. Birinci səviyyə "güc" səviyyəsidir (mürəkkəb bir quruluş sabit elementlərdən ibarət olmalıdır com) – avadanlıqların köhnəlməsi, kadrların ixtisas səviyyəsinin müasir texnologiyaların inkişaf sürətindən geri qalması və sistemin işlədiyi resursların tükənməsi ilə bağlıdır. İkinci səviyyə - "etibarlılıq" səviyyəsi (elementlərin bir hissəsinin sıradan çıxması şəraitində bütövün işləmə qabiliyyətini qorumaq) - əsasən elementlərin, qovşaqların və alt sistemlərin təkrarlanması ilə təmin edilir. Üçüncü səviyyə - "yaşama qabiliyyəti" səviyyəsi - sistemin xarici təhdidlərə aktiv şəkildə müqavimət göstərmək qabiliyyəti ilə əlaqələndirilir. Dördüncü səviyyə - "özünü təşkil etmə" səviyyəsi - sistemin "alt səviyyələrdə" uyğunlaşma xüsusiyyətlərində özünü göstərir: a) "homeostaz" - sistemin "normal" bütövlüyünün və onun həyati funksiyalarının qorunması; b) "təhsil, təlim" - gələcəkdə daha mürəkkəb problemləri həll etmək qabiliyyətini təmin etmək üçün yeni fəaliyyət metodlarının işlənməsi; c) "pre-adaptasyon" (uzaqgörənlik, kəşfiyyat) – baş verməmiş, lakin gələcəkdə mümkün olan böhran və böhrandan

əvvəlki vəziyyətlərin həlli üçün optimallaşdırılmış planların, mexanizmlərin və resursların “gələcək istifadə üçün” hazırlanması; d) “yenidən doğulma” – köhnə sistemin dərinliklərində köhnə sistemin mövcud ola bilməyəcəyi “yeni” qaydalara uyğun fəaliyyət göstərən “yeni” sistemin formalaşması. Bundan əlavə, əvvəllər qeyd edildiyi kimi, situasiya idarəetməsi əsas etibarilə informasiyanın böyük hissəsinin mətbuatda və ya digər nəşrlərdə mətn mesajları şəklində təqdim edilməsinə və planlaşdırılmamış, gözlənilməz xarakter daşmasına əsaslanır. Bu məlumat unikal və zamanla dəyişkən olduğundan, şirkətin analitik strukturları çox vaxt onun etibarlılığını, yeniliyini və faydalılığını qiymətləndirə bilmir. Çox vaxt bunun nəticəsində məlumat sözdə kateqoriyaya daxil olur. “zəif rəsmiləşdirilmiş təhdidlər” (yəni, ilkin məlumatların və biliklərin qeyri-müəyyənliyi və dinamizmi ilə xarakterizə olunan təhdidlər) aşağıdakılarla xarakterizə olunur: – simvolik xarakter daşıyan böyük miqdarda məlumat; – məsələnin riyazi tərtibi və formal alqoritmik həlli yoxdur və əgər varsa, onda həll üçün axtarış sahəsi çox böyükdür və onu icazə verilən müddətdə və mövcud resurslarla tapmaq demək olar ki, mümkün deyil; – problemlərin həlli evristikanı tələb edir - eksperimental məlumatlara, intuisiyyaya əsaslanan ifadələr; onlardan istifadənin məqsədi əvvəllər yararsız olan həlləri aradan qaldıraraq dəqiq riyazi deyil, daha rəşional həll yolu tapmaqdır. Baxmayaraq ki, son vaxtlar zəif rəsmiləşdirilmiş təhdidlərin (yeni informasiya və sosial texnologiyaların yaranması, terror və hərbi risklər, qiymət siyasətində dəyişiklik məsələləri, yeni texnologiyalar, miqrasiya prosesləri və s.) payı artmaqdadır ki, bu da ola bilməz. əksini tapmışdır ki, hərtərəfli təhlükəsizlik də daxil olmaqla, bu təhdidlərin qiymətləndirilməsi və təhlilinə kifayət qədər diqqət yetirilmir. Eyni zamanda, biliklərin doldurulması sistemlərinin yaradılmasında təcrübə toplanır və sadəcə məlumat səs-küyünü informasiya hücumundan və ya daxil olan hadisələrin informasiya təyinatından ayırmağa imkan verən modellər yaranır. Xüsusilə, mesajların lüğəti və tezliyi “kritik” hadisələrdən əvvəl və sonra dəyişir. İnformasiya, bir qayda olaraq, çoxölçülüdür. “problem təsnifatçıları” və beləliklə, təhlükələri müəyyən etməklə yanaşı, müəyyən ssenarilərə uyğun olaraq hansı problemin digər problemlərlə “əlaqələndirilməsi” ilə bağlı biliklər yığılır və sistemləşdirilir. Yalnız bütövlükdə SSS və onun alt sistemlərinin bir-biri ilə əlaqəli risklərinin hərtərəfli təhlili, idarəetmə problemlərinin geniş spektrinin həlli üçün əhəmiyyətinə əsaslanaraq təhlükəli obyektlərin və sənayelərin zəruri və kifayət qədər təhlükəsizlik səviyyələrini əsaslandırmağa imkan verəcəkdir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, hazırda istifadə olunan iqtisadi-riyazi təhlil praktikasında mənşəyi müəyyən fiziki-texniki məsələlərin uğurlu həllindən qaynaqlanan metodların üstünlüyü mövcuddur. Eyni zamanda, təbiət qanunlarının qərəzsizliyi (həyatda onların qeyd-şərtsiz təkrarlanabilirliyi) haqqında “klassik elm” tezisi tənqiddə tab gətirmir. Praktiki həllər çox vaxt “birdəfəlik”, “unikal” xarakter daşıyır, buna görə də “həyat” üçün riyaziyyat metodoloji cəhətdən “fizika” üçün riyaziyyatdan daha mürəkkəbdir. Fiziki, texniki və digər təbiət elmi problemlərinə hörmətlə yanaşsaq, onlarda tədqiq olunan hadisələr obyektiv təbii qanunlara tabe olması və hər kəsin subyektiv hərəkətlərindən və hər kəsin maraqlarından müstəqilliyi ilə xarakterizə olunur. “Fiziki dünyanın” inkişafına şüurlu müdaxilə, riyazi dillə desək, daimi ümumi qanunlardan istifadə edərək müəyyən “parametrlərin” təyin edilməsinə enir. Fiziki proseslərin idrakı onlarla bağlı gizli səbəb-nəticə əlaqələrini aşkara çıxarmağa və təhlil etməyə yönəldilir və beləliklə, idrakın yalnız analitik səviyyəsinə təsir göstərir. Sistemlərin təhlili nə məlum olanın qiymətləndirilməsini, nə də əldə edilmiş məlumat əsasında dərk edən subyekt tərəfindən həyata keçirilən hər hansı hərəkətlərin nəzərdən keçirilməsini əhatə etmir. Həqiqi təhlil qərəzsizdir - tədqiq olunan obyektin nə olması lazım olduğunu (nə çevrilməsi “yaxşı” olardı) və onu bu və ya digər istiqamətdə dəyişdirmək üçün hansı tədbirlərin görülməli olduğunu göstərməməlidir. Beləliklə, sistemlərin idrak mərhələsi kimi sistemlərin təhlilinin başa çatdırılmasının meyarı faktların rəsmiləşdirilməsindən sonra alınan məlumatların ardıcılığını və onlardan nəticə çıxarmaq prosedurlarının düzgünlüyünü müəyyən etməkdir. Eyni zamanda, real dünyada baş verən hadisələrin əksəriyyətinin öyrənilməsi, bilik obyektlərində bilən subyekt tərəfindən aktiv şüurlu “qərəzli” dəyişikliklərə ehtiyacdən, xüsusən də bu cür obyektlərin qurulması ehtiyacından irəli gəlir. əvvəllər mövcuddur, bu halda “başqalarının yatmadığı” faktı nəzərə alınmaqla fəaliyyət və nəticəni proqnozlaşdırmaq lazımdır. optimal (məqbul) həllərin daimi

axtarışında arəqabət mühitində işləmək.

Əvvəllər risk sintezi adlanan alqoritmədən istifadə edərək, keyfiyyət ekspert qiymətləndirmələrindən kəmiyyət təhlükəsi qiymətləndirmələrinə necə keçə biləcəyinizi göstərəcəyik. Beləliklə, bəzi (k -ci) SSS obyektini nəzərdən keçirək. Müəyyən bir intensivlik səviyyəsinin gözlənilən təsiri nəticəsində bu obyektə onun istismar vəziyyətindən tam (və ya qismən) çıxması ilə əməliyyat nəzərə alınmayacaqdır. Onu Xaləə işarə edək.

Hər bir apriori təsirin məhvə gətirib çıxarmadığını nəzərə alaraq, k -ci obyektin mühafizə profili dörd matris təyin edilməklə interval təsvirləri ilə təsvir edilə bilər: (3) burada i ($i=0,1,\dots,I$) [k]) mühafizə səviyyəsidir k -ci obyekt (sıfır səviyyə ($i=0$) cari mühafizə vəziyyətinə uyğundur). Matris elementlərinin təfsiri aşağıdakı kimidir: i qoruma səviyyəsi ilə göstərilən k obyektinə j intensivliyi ilə təsir edilirsə, ehtimalla $-d$ ən SSS-ə qədər olan böyüklükdə zədələnmə baş verəcəkdir. Aydın ki, qiymətlər (3) j təsir intensivliyinin səviyyəsi artdıqca artacaq və i obyektinin mühafizə səviyyəsi artdıqca azalacaq. Aydın ki, istənilən səviyyədə mühafizə həm obyektin sahibi, həm də dövlət tərəfindən müəyyən maddi xərclər tələb edir. i -ci səviyyədə k obyektinin mühafizəsinin yaradılması və saxlanması xərclərini $Y[k]$ ($i[k]$) kimi işarə edək. Bütün obyektlərin mühafizəsi üçün ayrılmış ümumi resurs məhdud olduğundan, aşağıdakı bərabərsizlik təmin edilməlidir: (4) burada Y obyektlərin mühafizəsi üçün bütün xərclərin cəmidir, bir şərtlə ki, hər bir k obyekt üçün mühafizə sistemi variantı $i[k]$ seçilir. İnsanlar tərəfindən təşkil edilən təsirlərdən fərqli olaraq, hədəf və təsir variantının seçilməsinin üstünlüyü olmayan, yəni təbiətin ayrı-seçkilik etmədiyi (texnoloji uğursuzluqlar kimi) təbii təsirlər zamanı obyektlərin “optimal” təhlükəsizlik profili ola bilər. aşağıdakı alqoritmin ardıcıl icrası ilə əldə edilir: Addım 1. j -ci intensivlik səviyyəsinin hər k -ci obyektinə təsirin $\lambda[k]$ (j) ehtimallarını qiymətləndirin; Addım 2. Obyektin mühafizəsi sisteminin tətbiqinin $i[k]$ -ci variantı üçün $-ci$ intensivlik səviyyəsinin k -ci obyektinə təsirin həyata keçirilməsindən yaranan riskin median dəyərini hesablayın; Addım 3. Məbləği müəyyən edin. mühafizəyə qoyulmuş vəsait vahidi üçün qarşısı alınan riskin miqdarı $-\theta[k, i[k]]$; Addım 4. Hər bir k -ci obyekt üçün $\theta[k, i[k]]$ qiymətlərinin maksimumunu seçin: k -ci obyekt. Addım 5. Obyektlərin sıralanmış siyahısını tərtib edin, onları $\theta[k, i[k]]$ indikatorunun dəyərinə görə azalan ardıcılıqla düzün və siyahıdakı ilk obyektləri elə sayın ki, onların mühafizəsi üçün ümumi xərclər yatırılın. ayrılmış vəsaitdə Y , və $(+1)$ üzrə $-ci$ resurs obyektinə kifayət deyil. Yuxarıda göstərilən prosedurun mahiyyəti sadə və ayaqdır: təhlükə altında olmayan obyektlərin əlavə mühafizəsi üçün vəsait tapmağın mənası yoxdur (təhlükələrin miqyası $\lambda[k]$ (j) kiçikdir). Müvəqqəti performans itkisi obyektlərin sahibinin ümumi itkilərinin məbləğinə praktiki olaraq heç bir təsir göstərməyən obyektləri əlavə olaraq qorumaq da uyğun deyil (müvafiq olaraq, onlar kiçikdir). Və nəhayət, əlavə mühafizə artıq o qədər yaxşı qorunan obyektlər üçün praktiki deyil ki, itkilərin azaldılması prinsipə əldə edilə bilər, lakin kifayət qədər böyük olmayan vasitələrlə (yəni, $\theta[k, i[k]]$ dəyərləri) kiçikdir). Yuxarıda təsvir olunan alqoritmin əsas məqamı onların qorunmasına (davamlı işləməsində) qoyulan vəsait vahidinə düşən itkilərin riyazi gözləntisinin minimuma endirilməsi meyarına uyğun olaraq obyektlərin sıralanmış siyahısının tərtib edilməsidir. Formula (5) aydın şəkildə üç komponent üzrə məlumatların toplanması və qiymətləndirilməsinin zəruriliyini göstərir: • təsirlərin həyata keçirilməsi nəticəsində yaranan itkilərin miqyası haqqında; • “iş mühitinin aqressivliyi” göstəricisinə görə $\lambda[k]$ (j); • risklərin obyektlərin növlərindən asılılığına görə k . SSS obyektlərinin muxtar müəssisə olmadığına görə X itkilərinin miqyası sistem effektini (və ya sosial-iqtisadi) əks etdirməlidir. çox effektiv), təsirə məruz qalan obyektin məhsullarının istehlakçılarından hansının məhsuldarlığının azalması səbəbindən əziyyət çəkəcəyindən asılı olaraq əhəmiyyətli dərəcədə artır. Buna görə də, zərər göstəricilərinin orta deyil, yuxarı hədlərini nəzərə almaq və əlavə dördüncü komponenti - obyektin fəsadlarının artmasının kaskad effekti ilə əlaqədar davamlı işləməsinin vacibliyinin göstəricisini nəzərə almaq lazımdır. digər təsərrüfat obyektləri üçün obyektin fəaliyyətinin itirilməsi. Və nəhayət, əlavə olaraq, obyektlərə terrorçuların təsiri zamanı obyektlərin adekvat sıralanması üçün zəruri olan beşinci komponentin tətbiqi tələb olunur. Onun tətbiqi zərurəti onunla əlaqədardır ki, əgər təsir, buna baxmayaraq, aktiv və məqsədyönlü xarakter daşıyarsa, onun istər təhlükəsizlik xidmətinin

mütəxəssisləri, istərsə də dəyərləri dəyişdirən dövlətin səlahiyyətli orqanları üçün məlum olmayan dəyər amilləri və prioritetləri vardır. $\lambda[k]$ (j) "sənaye üzrə çəkili orta"dan. Bəzən bu "əlavə" dəyərlər özünəməxsus xarakter daşıyır: məsələn, terrorçular həddindən artıq qan tökməyə və girov götürməyə, ritual qətlərə və s. Çox vaxt konkret obyektlərin mühafizəsinin sistemli əhəmiyyəti yüksək dövlət məmurlarının və nazirlərin olduğu müddətdə, xüsusən də təkcə beynəlxalq deyil, həm də ölkə daxilində regional səviyyədə siyasi əhəmiyyətli istehsal müəssisələrinin işə salınması zamanı müvəqqəti olaraq artır. Müəyyən bir cinayət fəaliyyətinin xüsusiyyətlərini nəzərə almağı tələb edən amilləri təhlil etmək üçün kifayət qədər uzun müddət sərf etmək olar, lakin faktın özü vacibdir: cinayət əməlləri hücumların effektivliyi və mümkünlüyü haqqında öz ideyalarına əsaslanır. Beləliklə, hədəflərin seçilməsi prioritetlərində dəyişiklik var - terrorçular üçün təkcə iqtisadi müharibə deyil, o qədər də vacib deyil, obyektlərin sahibinə dəymiş ziyan (rəqib kimi, "silah" kimi). qonşu dövlətlərə təsir və s.) o qədər də vacib deyil, daha çox bu SSS-nin obyektlərinə hansısa başqa məqsədlər üçün zərər vurmaqla nail olmaqdır. Beşinci komponent bu halları nəzərə almağa kömək edəcək - ilkin olaraq bütün obyektlər üçün birə bərabər olan və qərar qəbul edənlərin və ya ekspertlərin fikrincə, $\mu[k]$ düzəliş əmsalı bütün obyektlər üçün ümumi qaydalarla nəzərə alınmayan səbəblərə görə k-ci obyektin əlavə mühafizə tədbirləri ilə təchiz edilmiş obyektlər siyahısına daxil edilməsinin prioritetini artırmaq. Müəyyən dərəcədə $\mu[k]$ indikatorunun tətbiqinin məqsədəuyğunluğu modellərin aşağıdakı integrasiya modelindən daha aydın olur.

Rəqəbat səviyyələrini təsvir edən parametrlərin hesablanması strateji "dəhliz" proqnozundan istifadə etməklə yanaşı, CVS-nin dayanıqlı fəaliyyəti və inkişafı üçün "zəif rəsmiləşdirilmiş" təhlükələrin monitorinqi sisteminin yaradılmasını tələb edir, yəni. böhrandan əvvəlki vəziyyətlərin göstəricilərinin işlənilib hazırlanması. Aydındır ki, böhrandan əvvəlki vəziyyətlərin göstəricilərinin işlənməsi mürəkkəb çoxsəviyyəli bir işdir və bir universal sxemə sığmır, buna görə də standartlaşdırma sisteminin daha da inkişafı və SSS-də təhlükəsizliyin idarə edilməsinə metodik dəstək bir sıra məsələlərin nəzərdən keçirilməsini nəzərdə tutur. müxtəlif nəzəri yanaşma və modellərdən istifadə etməklə "özəl" tədqiqat paradigmalarında aparılmalı olan böhrandan əvvəlki vəziyyətlərin göstəricilərinin işlənilib hazırlanması üzrə əlavə tədqiqat sahələrinin: – informasiya-məntiqi yanaşma; – enerji (balans) yanaşması; – balans yanaşması (proqram-hədəf planlaşdırma); – sistem elementlərinin qrup davranışı modelləri əsasında sistem vəziyyətinin göstəricisi; – sistem elementlərinin göstəricilərinin dinamikasında korrelyasiyaların ölçülməsi əsasında sistemin vəziyyətinin göstəricisi; – boz qutu modelləri (neyron şəbəkələri, dəstək vektor maşınları və s.) əsasında sistem vəziyyətinin göstəricisi.

Nəticə. Yuxarıda göstərilənlərin hamısı, eləcə də məqalədə sadalanan vəzifələrin öyrənilməsinə sistemli yanaşma tələbləri təbii olaraq CVS-nin təhlükəsizlik sisteminin inkişaf edən sistem kimi modelləşdirilməsi zərurətinə gətirib çıxarır [19]. Lazım gələrsə, digər inkişaf edən obyektlərlə, xüsusən də tədqiqat subyektləri ilə müəyyən əlaqələrlə tamamlanan hər hansı bir tədqiqat obyektini belə bir sistem şəklində şərh edilə bilər. Bu vəziyyətin dərk edilməsi elmin müxtəlif sahələrində bu istiqamətin getdikcə daha fəal inkişafına kömək edir [19-23]. Ekspert hesablamaları göstərir ki, qəzaların və planlaşdırılmamış itkilərin azaldılmasında bütün mövcud vəziyyət təhlili vasitələrindən (təhlükəli fəaliyyətlərin müəyyən edilməsi, təhlükəsizliyin elan edilməsi, qəza zamanı tədbirlərin planlaşdırılması, mümkün fəvqəladə hallar barədə əhəlinin məlumatlandırılması) istifadənin ümumi effekti 10-15-ə çata bilər. %. Məsələn, Seveso Direktivinin (1982) [24] əsas müddələrinin Avropa Birliyi ölkələri tərəfindən sürətlə qanunvericilikdə qəbul edilməsi inkişaf etmiş ölkələrdə qəza nisbətini 4-8 dəfə azaltmağa imkan verdi (400 qəzadan, o cümlədən 75 əsas, 1983-cü ildə 70-ə, o cümlədən 21 böyük, 1989-cu ildə). Eyni zamanda, mənfi nəticələri olan vəziyyətlərin nəticələrinin proqnozlaşdırılması, qarşısının alınması və lokallaşdırılması baxımından sənaye təhlükəsizliyinin idarə edilməsi sisteminin bütün komponentləri vahid qaydalara və standartlara uyğun işləsə, təklif olunan məlumat və təşkilati tədbirlər daha səmərəli olacaqdır. Nəticə etibarilə, sənaye təhlükəsizliyi sahəsində fəaliyyətin informasiya, normativ, metodiki və proqnoz-analitik təminatının vəziyyətinin tədricən yenilənməsi prosesi həm sistem əhəmiyyətli korporasiyalar səviyyəsində, həm də dövlət

səviyyəsində zəruridir. Ümumiyyətlə, bir korporasiyanın mürəkkəb "orqanizminin" fəaliyyətinə nəzarət vəzifəsi təhlükəsizliyin idarə edilməsinin əsas vəzifəsidir. Bu monitoring, analoji olaraq, tibbdə profilaktik terapevtik tədbirlərə bənzəyir. Dəyişən vəziyyətlərə tez reaksiya vermək, fəvqəladə halların baş verməsini lokallaşdırmaq və bəzən "cərrahi" müdaxilə problemini (eyni analogiyadan istifadə etmək üçün) həll etmək üçün nəzərdə tutulmuş dispetçer nəzarətindən fərqli olaraq, monitoring mərkəzi (və gələcəkdə ürək-damar sistemində baş verən dəyişikliklər haqqında obyektiv məlumat əldə etmək üçün mərkəzlər şəbəkəsi) SSS mühitində, onun daxili proseslərində mənfi tendensiyaaların yaranmasının qarşısını almağa kömək edəcək bir "müalicə" təklif etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. aşkar edilmiş təhdidlərin fəvqəladə və böhran vəziyyətlərinə yüksəldilməsi.

ƏDƏBİYYAT

1. Бочков, А.В. О природе рисков в управлении безопасностью структурно сложных систем [Текст] / А.В. Бочков // Надежность. – 2019. – № 4, С. 54-66. – URL: <https://doi.org/10.21683/1729-2646-2019-19-4- 54-66>.
2. Бочков, А.В. Решение задачи распределения ресурсов, предназначенных для защиты объектов критической инфраструктуры от террористических атак на основе субъективных экспертных оценок [Текст] / А.В. Бочков, И.А. Ушаков // Надежность. – 2015. – № 1. – С. 88-96. – URL: <https://doi.org/10.21683/1729-2646- 2015-0-1-88-96>
3. Bochkov, A.V. Dynamic Multi Criteria Decision Making Method for Sustainability Risk Analysis of Structurally Complex Techno-Economic Systems [Text] / A.V. Bochkov, N.N. Zhigirev, V.V. Lesnykh // Reliability: Theory & Applications, Vol. 1, № 2(25), 2012, June, p.36-42.
4. Bochkov, A.V. Development of Computation Algorithm and Ranking Methods for Decision-Making under Uncertainty [Text] / A.V. Bochkov, N.N. Zhigirev: Ram M., Davim J. (eds) // Advanced Mathematical Techniques in Engineering Science. – CRC Press. – Series: Science, Technology and Management. – 2018. – May, 17. – P. 121-154.
5. Лефевр, В.А. Конфликтующие структуры [Текст] / В.А. Лефевр. – М.: Сов. радио, 1973

YANACAQDOLDURMA MƏNTƏQƏLƏRİNDƏ BAŞ VERƏ BİLƏCƏK YANGIN VƏ PARTLAYIŞ HADİSƏLƏRİNİN QARŞISININ ALINMASINA YÖNƏLDİLƏN ZƏRURİ TƏDBİRLƏR

Sevinc Fərzəliyeva
Elmi rəhbər: Elman Əbilov

*Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
AZ 1089, Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
sevinc.farzalieva@mail.ru*

Giriş. Nəqliyyat vasitələrinin yanacaq ilə təmin olunması üçün nəzərdə tutulmuş yol kənarında yerləşən məntəqələr yanacaq doldurma məntəqələri adlanır. Yanacaq doldurma məntəqələri “Təhlükə potensialı obyektlərin Siyahısı”na daxildir. Bu məntəqələrdə ən kiçik ehtiyatsızlıq belə insan itkisi ilə nəticələnə bilər. Normativ tələblərə əməl olunmaması, yanğın təhlükəsizliyi qaydalarının pozulması, tikinti-quraşdırma zamanı layihədən kənara çıxılması və ya layihə pozuntuları, qüvvədə olan tikinti norma və qaydalarının tələblərinə əməl edilməməsi yanacaq doldurma məntəqələrində yanğın və partlayış təhlükəsini yaradan başlıca səbəblərdəndir.

Yanacaq doldurma məntəqələrinin istismarı zamanı təhlükəsizlik qaydalarının pozulması, mövcud istismar qaydalarının tələblərinə əməl olunmaması, işin düzgün təşkil edilməməsi, əməkdaşlara əməyin mühafizəsi və yanğın təhlükəsizliyi qaydalarının öyrədilməməsi, qabaqlayıcı tədbirlərin həyata keçirilməməsi, ehtiyatsızlıq və s. yanacaq doldurma məntəqələrində yanğın və partlayış təhlükəsi yarada bilər.

Bütün bu amillər mövcud qaydalara əsasən diqqət mərkəzində saxlanılırsa, təbiət hadisələrinin təsiri istisna olmaqla, yanacaq doldurma məntəqələrində fəvqəladə hadisələrin, o cümlədən partlayış və ya yanğın hadisələrinin baş vermə ehtimalı sıfıra yaxın olar.

Məsələnin qoyuluşu. Yanacaq doldurma məntəqələrini və avtomobillərə yol xidməti stansiyalarını tikib istifadəyə vermək istəyənlər onun yerini seçərkən mütləq müvafiq araşdırmalar aparmalıdırlar. Yanacaq doldurma məntəqələrini yolkənarı sahələrdə, zonalarda məilliyi 40%-dən çox olmayan yol sahələrində salmaq, planda radiusu 1000 metrədən çox, uzununa profildə radiusu 10000 metrədən yuxarı olan qabarıq əyriyədə, dəmir yol keçidlərindən 250 metrədən, körpü keçidlərindən 1000 metrədən yaxın olmayan yerlərdə, hündürlüyü 2 metrədən yuxarı olmayan tökmə torpaq sahələrində yerləşdirmək təhlükəsizlik baxımından məqsədəuyğundur. Həmçinin bu cür obyektlərin layihələndirilməsi zamanı 1200 minik avtomobili üçün 1 yanacaq paylama kolonkası nəzərə alınmaqla həyata keçirilməli və onların torpaq sahələrinin ölçüləri (hektarla) aşağıdakı kimi qəbul edilməlidir:

- 2 kolonka üçün-0,1 ha
- 5 kolonka üçün-0,2 ha
- 7 kolonka üçün-0,3 ha
- 9 kolonka üçün-0,35 ha
- 11 kolonka üçün-0,4 ha

Yeraltı maye yanacaq saxlama çənləri olan yanacaq doldurma məntəqələrindən məktəbəqədər və ümumi təhsil, habelə, stasionarı olan müalicə müəssisələrinin torpaq sahələrinin sərhədlərinə, yaşayış, digər ictimai bina və qurğuların divarlarına qədər məsafələr 50 m-dən az olmamalıdır. Yalnız sutka ərzində yanacaq təchizatı 500 minik avtomobilindən çox olmayan yanacaq doldurma məntəqələrinin göstərilən obyektlərə qədər məsafələri 25 metrə qədər azaldıla bilər. Göstərilən məsafəni yanacaq doldurma kolonkalarından və yeraltı maye yanacaq saxlama çənlərindən təyin etmək lazımdır. Yəni, yanacaq doldurma məntəqəsi ilə yaşayış binası arasındakı məsafə tikinti-ofis binasından deyil, yanacaq doldurma məntəqələrinin çənləri harada yerləşirsə, oradan götürülərək

hesablanır. Çənlər yerüstü olduqda yanacaqdoldurma məntəqəsi yaşayış məntəqəsindən 70 metr aralıda olmalıdır. [1]

Ərazidə elektrik təchizatı daim saz vəziyyətdə olmalıdır. Qısa qapanma, alışma, tüstülənmə olarsa, bu, yanğınə səbəb ola bilər. Təhlükəsizliyi təmin etmək məqsədilə yüksək gərginlikli, yəni 1000Vt və daha yuxarı gərginliyə malik elektrik hava xətlərindən yanacaqdoldurma məntəqələrinə qədər olan məsafə 10 metrdən az olmamalıdır. Gərginlik və ya digər parametrlərdən asılı olmayaraq yüksək gərginlikli elektrik hava xətlərinin yanacaqdoldurma məntəqələrinin üzərindən keçməsi qadağandır.

Təhlükəsizliyin təmin olunması məqsədilə yanacaqdoldurma məntəqələri həmçinin yeraltı və yerüstü magistral qaz kəmərlərindən müəyyən məsafədə aralı olmalıdır. Belə ki, yanacaqdoldurma məntəqələri diametri 300 mm və ondan az olan qaz kəmərlərindən 100 metr, diametri 300 mm-dən 600 mm-ə qədər olan qaz kəmərlərindən 150 metr, diametri 600 mm-dən 800 mm-ə qədər olan qaz kəmərlərindən 200 metr, diametri 800 mm-dən 1000 mm-ə qədər olan qaz kəmərlərindən 250 metr, diametri 1000 mm-dən 1200 mm-ə qədər olan qaz kəmərlərindən 300 metr, diametri 1200 mm-dən 1400 mm-ə qədər olan qaz kəmərlərindən isə 350 metr aralıda tikilib-quraşdırılmalıdır. [2]

Tikintisi nəzərdə tutulan ərazinin relyefi, yaşayış məntəqələri, iaşə obyektləri, məktəblər, bağçalar, dəmiryol və körpü keçidləri və digər amillər nəzərə alındıqdan sonra yanacaqdoldurma məntəqələrinin tikintisinə başlanılır. Relyef öyrənilərkən eyni zamanda ərazinin sürüşmə, sel təhlükəsinin olub-olmaması da öyrənilməlidir ki, yanacaqdoldurma məntəqələrində hansısa hadisə baş verdikdə daha az insan itkisi ilə nəticələnsin. Yanacaqdoldurma məntəqələrini qoruqların, təbii milli parkların, botanika bağlarının, dendroloji parkların və su mühafizə zolağı (zonası) ərazilərində, meşə torpaqları daxil olmaqla şəhərin yaşıllıq zonaları ərazisində, hidrometereoloji stansiyaların mühafizə zonalarında, su təchizatı mənbələri və su kəməri qurğuları sahələrinin 1-ci sanitar mühafizə zonalarında, kurortların 1-ci sanitar mühafizə zolaqlarında, mədəniyyət abidələrinin mühafizə zolaqlarında, sürüşmə, qruntların çökmə, sel axını və qar uçqunları təhlükəsi olan zonalarda tikmək qadağandır. [1]

Əsas hissə. Təcrübə və statistika göstərir ki, yanacaqdoldurma məntəqələrində baş verən hadisələr daha çox istismar qaydalarının pozulması nəticəsində baş verir. Ona görə də yanacaqdoldurma məntəqələrində işə qəbul olunmuş hər bir əməkdaşın ümumi texniki, o cümlədən yanğın təhlükəsizliyi qaydalarını mükəmməl bilməsi vacibdir. İşə qəbul olunmazdan əvvəl əməkdaşın yanğın təhlükəsizliyi qaydalarının yanacaqdoldurma məntəqələrinə aid olan tələblərini bilməməsi yanğın və partlayışlara, digər qəzalara səbəb ola bilər. Bu məsələni səmərəli təşkil etməkdən ötrü əməkdaşlar “Texniki təhlükəsizlik haqqında” Qanunun 10-cu maddəsinin tələblərinə əsasən təhlükə potensialı obyektlərdə işlərin aparılması, habelə qəza və hadisə şəraitində fəaliyyət qaydalarını müəyyənləşdirən, texniki-normativ sənədlərin tələblərinə əməl etmək, eləcə də ildə bir dəfədən az olmamaq şərti ilə, tibbi müayinədən və tədris kurslarına cəlb edilməklə attestasiyadan (bilik yoxlanılmasından) keçməlidirlər. [3]

Yanacaqdoldurma məntəqələrində sutkalıq mühafizə təşkil edilməlidir. Təhlükəsizlik üzrə ştat vahidləri olmadıqda gündəlik növbətçi təyin olunmalı, təhlükəsizliklə bağlı işlərin icrası ona tapşırılmalıdır. Yanacaqdoldurma məntəqələrində ilkin yanğınsöndürən alət və vasitələr daim normaya uyğun saxlanılmalıdır. Həmin vəsaitlərdən başqa məqsədlər üçün istifadə edilməməlidir. [4]

Yanacaqdoldurma məntəqələrində yanğın və partlayış təhlükəsinə yol verməmək üçün digər qaydalara da əməl olunmalıdır. Belə ki, yanacaqdoldurma məntəqələrinin ərazisi, xüsusən paylayıcı kolonkaların ətrafı daim təmiz saxlanılmalı, avtomobillərə yanacağın doldurulması zamanı neft məhsulları yerə tökülərsə, dərhal təmizlənməlidir. Həmin yerə qum tökülməli, sonra isə tökülmüş qum xüsusi konteynerə yığılmalıdır. Tufanlı hava şəraitində, şimşək çaxan vaxt və digər təhlükəli atmosfer şəraitində çənlərin yanacaqla doldurulması və yanacağın istehlakçıya verilməsi qadağandır.

Sərnişin daşıyan avtomobilləri sərnişinlərlə birlikdə yanacaqdoldurma məntəqələrinin ərazisinə buraxmaq, xüsusən də yanacaq doldurmaq üçün qəbul etmək qadağandır. İctimai nəqliyyat yanacaq doldurma məntəqəsinə yaxınlaşan zaman həmin nəqliyyat vasitəsində olan sərnişinlər məntəqənin

girişində nəqliyyat vasitəsindən düşməlidirlər. Yanacaq doldurarkən avtomobillərin mühərrikləri söndürülməlidir. Yanacaqdoldurma məntəqəsi yanacaq doldurma zamanı nəqliyyat vasitələrinin mühərrikinin söndürülməsinin vacibliyini göstərən “mühərriki söndür” işarəsi ilə təmin olunmalıdır. Yanacaqdoldurma məntəqələrində xidmətçilərin geyimlərinin yanacağa bulaşmasına, yanacaq la kirlənməsinə yol vermək yanğın təhlükəsi yarada bilər. Partlayış, yanğın təhlükəli yüklər daşıyan avtomobillərin yüklə birlikdə yanacaqdoldurma məntəqələrinə daxil olması yolverilməzdir. Qılgımsöndürən qurğuları olmayan traktorların yanacaqdoldurma məntəqələrində yanacaq la təmin olunması qadağandır. [4][5]

Aidiyyəti olmayan təmir işlərinin yanacaqdoldurma məntəqələrində aparılması qadağandır.

Məntəqənin ərazisində nəqliyyat vasitələrinin təmiri işlərinin aparılmasına ancaq layihədə nəzərdə tutulduğu hallarda icazə verilir. Yanacaqdoldurma məntəqələrində avtomobillərin təmiri üçün zərurət yaranarsa, bu iş paylayıcı kolonkalardan 25 metrədən az olmayan məsafədə həyata keçirilməlidir. [4]

Yanacaqdoldurma məntəqələrinin ərazisində avtomobillər üçün dayanacaqların təşkil olunması qadağandır. Yanacaqdoldurma məntəqələrinə daxil olan və buradan çıxan avtomobillərin yolları bir-biri ilə kəsişməməli, hərəkətin sürəti 20 km/saatı keçməməlidir. Təhlükəsizlik məqsədilə yanacaqdoldurma məntəqələrinin müvafiq yerlərində yol-nəqliyyat nişanları qoyulmalıdır. [4]

Yanacaqdoldurma məntəqələrində yeraltı və yerüstü yanacaqsaxlama çənlərində sızmanı nəzarətdə saxlayan avtomatik sistemin nəzarət lövhəsi fasiləsiz olaraq müşahidə altında saxlanılmalıdır. Çənlərin üzərində olan nəfəslik klapanlarının 6 ayda bir dəfə texniki vəziyyəti yoxlanılmalıdır. Çəndə nəfəslik klapanları olmadıqda onların istismarı qadağan edilir. Yanacaq çənləri texniki təhlükəsizliyə uyğunluğu baxımından ekspertizadan keçirilərək sertifikatlaşdırılmalıdırlar. [3][4][6]

Yanacaqdoldurma məntəqələrində normativlə seçilmiş ildırımötürücü quraşdırılması təhlükəsizliyin təmin olunması üçün zəruridir. [4]. Məntəqələrinin ərazisində yanğınların söndürülməsi üçün daimi su ehtiyatı və müəyyən edilmiş zəruri yanğınsöndürmə avadanlıqları saxlanılmalıdır. [5].

Yanacaqdoldurma məntəqələrində mobil telefonlardan istifadə olunması da yanğın təhlükəsizliyi qaydalarına ziddir. Yadda saxlamaq lazımdır ki, mobil telefonlarının açılması və ya zəng çalması nəticəsində yaydıqları dalğa yanmaya səbəb olacaq kiçik qılgıcımın meydana gəlməsi üçün kifayət edəcək qədər enerji yaradır. Bu səbəbdən də yanacaqdoldurma məntəqələrində olarkən və ya maşınlara, motorlu qayıqlara yanacaq doldurarkən mobil telefonlardan qəti surətdə istifadə edilməməlidir. [4]

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Sənayedə İşlərin Təhlükəsiz Görülməsi və Dağ-Mədən Nəzarəti Dövlət Agentliyi və Regional müfəttişlikləri tərəfindən texniki təhlükəsizliyin vəziyyətinin yerində qiymətləndirilməsi işlərini, eləcə də Dövlət Yanğın Nəzarəti Xidməti və Regional Dövlət Yanğın Nəzarəti İdarələri yanğın təhlükəsizliyinin təmin edilməsi məqsədilə zəruri tədbirləri mütəmadi davam etdirirlər.

Yaxın gələcəkdə Azərbaycan "yaşıl hidrogen" də ixrac edəcək. Gələcəyin yanacağı hesab olunan hidrogen planetin ən bol elementlərindəndir və təmiz yanacaq növüdür. Hidrogeni ekoloji cəhətdən təmiz edən odur ki, yandırıldıqda yaratdığı əlavə məhsullar yalnız su və su buxarı olur. Enerji daşıyıcısı olaraq böyük miqdarda enerji saxlaya və ya verə bilər. Çin hazırda dünyanın ən böyük hidrogen istehlakçısı və istehsalçısıdır. Bu gün istehsal etdiyi hidrogenin əksəriyyəti qalıq yanacağa əsaslanır. Hidrogen enerjisinin nəqliyyat vasitələrində yanacaq kimi istifadəsi də sürətlə inkişaf edir. Ötən il yanvarın 18-də Çinin Çendu şəhərində ilk hidrogen qatarı yola salınıb. Çində, həmçinin ölkə üzrə 270-ə yaxın hidrogen yanacaqdoldurma məntəqəsi var. Yaponiya Çindən sonra dünyada ikinci ən böyük hidrogen yanacaqdoldurma məntəqəsinə malikdir. Olduqca səmərəli yanacaq olan "yaşıl hidrogen" in karbon qazı çox aşağıdır. Bu da o deməkdir ki, neft emalı ilə yanaşı, nəqliyyatda istifadə olunan hidrogen üçün yeni bazar yaranır. Azərbaycanda "yaşıl hidrogen" sənayesinin inkişafı üçün yaradılan əlverişli şərait ölkəmizə xarici investorların marağını artırır, hidrogen sektorunun və bərpaolunan enerji mənbələrinin sürətli inkişafını şərtləndirir. Hazırda hidrogenin istehsalı və

istifadəsi, Azərbaycanın təmiz ətraf mühitə malik yaşıl artım ölkəsi kimi inkişafı, eləcə də azad edilmiş ərazilərin yaşıl enerji zonasına çevrilməsi əsas prioritetdir. [7][8]

Nəticə. Yekun olaraq qeyd edək ki, yanacaq doldurma məntəqələrində baş verə biləcək yanğın və partlayış hadisələrindən qorunmaq üçün qabaqlayıcı və kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsi vacib rol oynayır. Texniki təhlükəsizlik protokollarının riayət olunması, ən müasir texnologiyaların inkişafı və tətbiqi, davamlı kadr hazırlığını həyata keçirməklə ciddi şəkildə riskləri azalda və həm insanların, həm də ətraf mühitin təhlükəsizliyini təmin edə bilərik. Avtomatlaşdırılmış monitoring sistemləri, yanğınsöndürmə mexanizmlərinin tətbiqi, şübhəsiz ki, potensial təhlükələrə qarşı müdafiəmizi gücləndirəcəkdir. Təhlükəsizliyin keşiyində dayananlardan olaraq ayıq sayıq olmaqla yanaşı, profilaktik tədbirlər sahəsində maarifləndirmə tədbirlərini keçirmək olduqca vacibdir, çünki bu halda biz, insanların həyat fəaliyyətinin və ətraf mühitin təhlükəsizliyini yanğın və partlayış hadisələrinin dağıdıcı təsirlərindən təmin etmiş olarıq. Birgə səylər və davamlı fəaliyyət göstərməklə gələcək illər üçün bu sahədə daha təhlükəsiz və dayanıqlı yol açmış olarıq.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasının Sənaye və Energetika Nazirliyinin “Avtomobillərə yanacaq və maye qaz doldurma məntəqələrinin texniki istismar qaydaları”, Bakı 2008.
2. Neft, qaz və neft kimya sənayesində Yanğın Təhlükəsizliyi Qaydaları, ikinci redaksiya, Bakı 2012.
3. <https://e-qanun.az/framework/10957>
4. <https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler/magistral-boru-kemerleri/magistral-boru-kemerleri-layihelendirme-normalari>
5. <https://e-qanun.az/framework/21>
6. <https://e-qanun.az/framework/1243>
7. <https://www.azerbaijan-news.az/az/posts/detail/azerbaycan-yaxin-gelecekde-yasil-hidrogen-de-ixrac-edecek-1713392678>
8. <https://renewables.az/news/geleceyin-enerjisi-hidrogen-azerbaycanin-yasil-geleceyinde-bu-istiqametde-atilan-addimlar-tehlil-2024-05-13-133833>

HÜNDÜRLÜKDƏ XİLASETMƏ İŞLƏRİ ZAMANI TƏHLÜKƏSİZLİK MƏSƏLƏLƏRİ

Səid Bayramov
Elmi rəhbər: Nicat İsmayilov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: nicatismayilov1994@mail.ru

Xülasə. Məqalədə hündürlükdə xilasetmə əməliyyatları zamanı diqqət edilməli olan təhlükəsizlik məsələlərinə baxılmış, bu prosesdə istifadə edilən kəndirlərin xüsusiyyətlərinə, onların bağlanma nöqtələrinin etibarlılığı məsələləri araşdırılmışdır. Həmçinin, hündürlükdə xilasetmə işləri zamanı kəndirlərin bərkitmə nöqtələrindən asılması zamanı təhlükəsizliyin təmini üçün diqqət yetirilməli məsələlər, hərəkət növünün və formasının seçiminə təsir edən amillər, əməliyyat iştirakçılarının xəsarət almasına səbəb olan hallar, təhlükəsizliyin təmini üçün tələblər, alpinizm avadanlıqları ilə işləyərkən və sabitlənmiş kəndirlə hərəkət edərkən nəzərə alınmalı qaydalar sistemləşdirilmişdir.

Açar sözlər. Hündürlükdə xilasetmə işləri, alpinizm avadanlıqları, xilasetmə kəndiri, UIAA standartı, karabin, anker, sığorta vasitələri, sığorta sistemi.

Giriş. Qəza-xilasetmə işlərinin müvəffəqiyyətlə aparılması məqsədilə ümumi və xüsusi tələblər vardır ki, effektiv fəaliyyətə birbaşa təsir göstərir. Bu baxımdan aparılan QXI-nin effektivliyinə təsir göstərən amillərə aşağıdakıları aid etmək olar.

- QXI-nin təşkili;
- xilasedicilərin hazırlığı;
- avadanlıqların, texnikaların, rabitə vasitələrinin mövcudluğu;
- xilasedicilərin təchizatı;
- məkanın reylefi, məsafə, yaşayış məntəqələri;
- hava və iqlim şəraiti;
- QXI zamanı həyat təminatının təşkili.

Bu növ xilasetmə işləri zamanı təhlükəsizliyin təmin edilməsi mütləq şəkildə mövcud və ehtimal olunan təhlükələrin nəzərə alınması ilə həyata keçirilir. Yuxarıda baxılan bütün hallarda təhlükəsizlik sisteminin strukturu istifadə olunan texnologiyadan və xilasetmə işlərinin aparılması şərtlərindən asılıdır. Sığorta üsullarından və təhlükəsizlik sistemlərinin təşkilindən asılı olaraq: xilasedicinin şaquli enməsi, yüngül xəsarət alanın enməsi, xəsarət alanın müşayiət edən şəxslə enməsi, xilasedicinin xilasetmə işlərinin aparıldığı yerə qaldırılması, xəsarət alanların qaldırılması, yüngül xəsarət alanların, yaralıların müşayiət ilə qaldırılması, yaralıların üfüqi xətti dayaq boyunca və ya keçid xətti dəstəyi ilə qurbanın daşınması və digər alpinizm xilasetmə texnologiyaları istifadə edilir. Hündürlükdə xilasetmə işlərində təhlükəsizliyin əsas təminat vasitələri isə alpinizm texnologiyalarıdır [1].

Əsas hissə. Məlum olduğu kimi xilasetmə əməliyyatlarında əsas istifadə olunan alpinizm vasitələrindən biri kəndirlərdir. Kəndirlər istər əməliyyat, istərsə də təhlükəsizlik məsələlərinin həllində əhəmiyyətli rol oynayır. Kəndirlərin növləri və xüsusiyyətləri haqqında əvvəlki paragraflarda məlumat verilmişdir. Bütün alət və vasitələrdə olduğu kimi xilasetmə (alpinizm) kəndirlərinə də istifadə üzrə müəyyən tələblər qoyulur [1].

Hündürlükdə işləmək üçün nəzərdə tutulmuş kəndirlər texniki xüsusiyyətləri əks etdirən müvafiq pasportla təmin edilməlidir. Kəndirlərin yaratdığı əsas təhlükə onların gücünün azalmasıdır. Kəndirin gücünün azalmasına bəzi daimi və müvəqqəti amillər təsir göstərir. Kəndirlərə vurulan düyünlər onun möhkəmliyini və gücünü orta hesabla 20-30 % zəiflədə bilər. Relyefdəki nahamarlıqlar, kəndirlərdə bükülmələr, digərlərindən daha sıx çəkilmələr də kəndirlərdə zəifləmələrə,

(bu səbəbdən dağılmalar istisna olmaqla) güc itkilərinə səbəb olur. O nə qədər əylirsə, gücü bir o qədər azalır.

Təhlükə yaranmasında böyük əhəmiyyət kəsb edən hallardan biri də, sıx şəkildə uzanan bir kəndirin tikinti konstruksiyalarının və ya qayaların kəskin kənarları ilə çox asanlıqla kəsilməsidir. Kəndirin kəsilməsinin qarşısını almaq üçün onu asarkən iti kənarlara toxunmadığından əmin olunmalıdır. Bu zaman qoruyucu vasitələrdən istifadə etmək olar. Quruduqdan sonra kəndir orijinal xüsusiyyətlərini bərpa etsə də yaş kəndir də davamlılığı azaldır. Buzlu, don vurmuş kəndirin gücü də elastikliyin azalması səbəbindən itir [2, 3].

Sintetik materiallardan hazırlanmış kəndirlərin möhkəmliyi qızdırıldıqda kəskin şəkildə azalır. Buna görə də onların yanğınlarda istifadəsi məhduddur. Bu hallarda istifadə üçün kevlardan hazırlanmış istiliyədavamlı kəndirlər var. Onlar 50% güc itkisi ilə 30 dəqiqə ərzində 350° C-ə qədər temperaturda istifadəni təmin edir. İstiliyədavamlı kəndirlərin öz xüsusiyyətləri var. Lakin təhlükəli vəziyyətlərin yaranmasına səbəb ola biləcək çatışmazlıqlar da bu kəndirlər üçün xarakterikdir. Onlar sərt (superstatik) çünki kevlar lifləri elastik deyil və büküldükdə qırıla bilər, həmçinin kevlar material ultrabənövşəyi günəş şüaları ilə tez dağılır [2].

Kəndirlərin möhkəmliyinin qalıcı şəkildə azalmasına təsir göstərən daimi səbəblər də mövcuddur. Güclü bir dartılma baş verərsə, məsələn, bir adam yıxılırsa, kəndir kəskin şəkildə gücünü itirir. Bəzi dinamik kəndirlər, UIAA standartı üzrə məlumat verərkən qeyd edildiyi kimi, bir neçə çəkilməyə tab gətirə bilər. Kəndirin qabığı (örtüyü), üzərində tutma düyünlərinin, sıxacların və əyləc cihazlarının istifadəsi nəticəsində pisləşir. Kəndirin enmələrdə, əyləc qurğularında, karabinlərdə və s. sürünmədən qızması, sürətli aşındırma zamanı da gücün itirilməsinə səbəb olur [3].

Günəş işığının ultrabənövşəyi şüalarına məruz qalma alpinizm kəndirlərini təşkil edən polimerləri parçalayır və onların gücünü sürətlə azaldır. Liflər arasında sıxışan aşındırıcı hissəciklər (məsələn, kir, buz kristalları) kəndir iplərini fiziki olaraq məhv edir və gücünü azaldır. Üzvi həlledicilər kimi kimyəvi maddələrdə təmas kəndirin gücünü kəskin şəkildə azaldır [2, 3].

Baxılan hallar birbaşa olaraq təhlükəsizliyə mənfi təsir göstərir ki, bunları nəzərə alaraq kəndirlərlə işləyən zaman aşağıdakı məsələlərə diqqət edilməlidir:

- istifadədən əvvəl kəndirin dolaşmaq olmadığına, sıxılmamasına, zədələnmədiyinə, kifayət qədər möhkəm olmasına və müxtəlif hissələrin kəndirin əyildikdə kəsilməsinə səbəb olmadığına əmin olunmalı;

- kəndirin əllərdə sürüşməsi mümkündürsə, əlcək geyinilməli;

- kəndirin hündürlükdə bərkidilməsi zamanı ankerlərin və bərkitmə nöqtələrinin qurulmasında maneələrin nəzərə alınması.

Hündürlükdə xilas etmə işlərinin aparılmasında təhlükəsizliyin təmini eyni zamanda kəndirlərin bərkidilməsi nöqtələrinə də diqqət yetirilməsini tələb edir. Mövcud şəraitə uyğun olaraq bağlanma nöqtələri seçilməlidir. Bağlanma nöqtəsi kimi istifadə edilir:

a) otlu yamaclarda, dərələrdə, qayalarda;

- fərdi böyük daşlar,

- taxtalarda, ağaclarda, daş tıxacların üzərində, şaquli çatlarda düyünlərlə birlikdə ankerlər

- yerə çaxılmış payalar

- çatlara daxil edilmiş elementlər,

- karabinli ankerlər (ilgəklər) ilə;

b) qarlı və buzlu yamaclarda;

- buz baltası,

- uçqun kürəyi.

- yivli buz ankerləri

- qar lövbəri,

- qarda basdırılmış avadanlıqlar, əşyalardan istifadə edərək “T-şəkilli” bərkitmənin təşkili;

c) binalar, quruluşlar haqqında

- polad konstruksiyalar və tirlər,

- gücləndirilmiş beton tirlər və konstruksiyalar,
- taxta tirlər və konstruksiyalar.



Şəkil 1. bərkitmə nöqtələrində istifadə olunan bərkidici vasitələr

Bərkitmə nöqtələrinə bağlanmış kəndirlərin yüklənmədən (enmədən və ya qalxmadan) əvvəl etibarlılığından əmin olunmalıdır. Kəndirlərin bərkitmə nöqtələrindən asılması zamanı təhlükəsizliyin təmini üçün aşağıdakılara diqqət yetirilməlidir [4]:

- əyilmələrdən və kənarlardan kəndirləri qorumaq;
- döngələrdə kəndir qoruyuculardan istifadə etmək;
- yük altında eninə yerdəyişməni aradan qaldırmaq;
- kəndirin istiqamətini dəyişmək məqsədilə təyinatlı vasitələrdən istifadə etmək;
- sığorta və əsas kəndirlərin bərkitmə nöqtələrinin ayrı etmək;
- qoşa kəndirdən istifadə edərkən onun uclarını bağlamaq.

Xilasetmə əməliyyatları zamanı təhlükəsizliyin təmin edilməsinə həmçinin kəndirlər vasitəsilə hərəkət istiqamətinin düzgün qiymətləndirilməsidir. Hərəkət növünün və formasının seçiminə təsir edən amillər:

–relyefin və ya məkan strukturlarının xarakteri, qol və ayaqlar üçün dayaq səthlərinin, maneələrin olması;

- süni dayaq məntəqələrinin yaradılması imkanı;
- kəndirlərin istifadə mümkünlüyü;
- hərəkət istiqaməti (qalxma, enmə, eniş);
- hərəkət tempi (yavaş, orta, sürətli);
- hərəkət zamanı xarakterik təhlükələr (obyektiv, subyektiv).

Aparılan təhlilləri eləcə də bu istiqamət üzrə təhlükəsizliyə təsir göstərən digər amilləri nəzərə alaraq xilasedicilərin eləcə də əməliyyat iştirakçılarının xəsarət almasına səbəb olan halları ümumiləşdirmək olar:

- qayaların, buz və qar karnizlərinin, binaların, tikililərin ayrı-ayrı hissələrinin uçması;
- müxtəlif əşyaların, alətlərin və s. hündürlükdən düşməsi;
- nasaz və ya keyfiyyətsiz avadanlıqdan istifadə;
- həddən artıq işləmək;
- hava və iqlim amillərinin təsiri (hipotermiya, donma);
- qayalardan, qarlı və ya buzlu yamaclardan, çatlardan, quyulardan, həmçinin bina və tikililərdən yıxılmalar;
- sığorta vasitələrin, o cümlədən bütün bədəni örtən xilasetmə geyiminin, həmçinin eynəklərin, dəbilqələrin, əlcəklərin olmaması [4].

QXI-nin aparılması zamanı təhlükəsizliyin təmini üçün bir sıra tələblərə əməl etmək lazımdır. Bunlara aşağıdakılar daxildir:

- hadisə yerinə tez yaxınlaşmaq üçün ən rahat və təhlükəsiz yolu seçmək;
- çətin keçiləbilən hissələrdən sığorta ilə keçmək;

–xilasedicilərin və zərərçəkmişlərin üzərinə zərərverici elementlərin (bina hissələrinin, daş-qaya parçalarının) düşməməsi üçün maksimum diqqət göstərmək;

–güclü günəş radiasiyası zamanı gözləri və bədənin açıq nahiyyələrini yanıqlardan qorumaq (dağ QXI-də);

Alpinizm avadanlıqları ilə işləyərkən nəzərə almaq lazımdır:

–sinə və çanaq abviaskaları bir-birinə bağlanmalıdır. Bunun üçün əsas kəndirdən və ya 20x2 mm ölçülü neylon lentdən istifadə edilməli;

–kilidləmə qurğusunda (sıxaclarda) və ya karbində muftalar, yaylar zədələndikdə və ya deformasiyaya uğrayıbsa, onların hissələri arasında boşluqlar (ayılmələr) varsa və ya onların funksiyaları pozulubsa, onların işlədilməsinə icazə verilməməlidir;

–əyləc qurğularının, sıxacların, bloqların konstruksiyası onlara sıxılmış kəndirlərin zədələnməsinə (deformasiyasına) və həmçinin qeyri-ixtiyari hərəkət etməsinə səbəb olmamalıdır;

–bloklar oxların üzərində sərbəst (kənara çıxmadan və tıxanmadan) fırlanmalı və oxların (barmaqların) tıxaclardan düşməsinə mane olan qıfıllara (qıfıl sancaqlarına) malik olmalıdır;

–özünü sığorta üçün ilmələr hazırlayarkən və düyünləri tutarkən ipin ucları yalnız əks düyünlərlə (kontr-səkkiz) birləşdirilməlidir;

–əsas və sığorta kəndirlərinin istismar müddəti norma və tələblərə uyğun olmalıdır.

Sabitlənmiş kəndirlər hərəkət edərkən aşağıdakı qaydalara əməl edilməlidir [5]:

–kəndirlərin aşağı ucları sıxılıb və ya dolaşıbsa və onlar boyunca sərbəst hərəkət etmək mümkün deyilsə, nasazlığın aradan qaldırılmasını təşkil etmək lazımdır (kəndirləri açmaq və ya qəza dəstindəki kəndirlərdən istifadə etmək);

–xilasedicinin istifadə etdiyi əsas kəndirin zədələnməsi aşkar edildikdə, zədələnmiş hissəni “Avstriya bələdçisi” düyünündən istifadə etməklə yükün təsirindən çıxarmaq, sonra isə bu hissəni növbə ilə enmə (əyləc) qurğusundan və sıxacdan keçirtmək, düyünü yenidən vurmaq və işə davam etmək lazımdır. Əməliyyatın sonunda bu kəndir atılmalıdır;

–xilasedicinin istifadəsindəki əsas kəndirin zədələnməsi aşkar edilərsə, əlavə sığorta təmin edilməlidir və nasaz kəndir yükədən azad edilməli və sonrakı istifadədən kənarlaşdırılmalıdır.

Nəticə. Beləliklə, QXI-nin effektivliyinə təsir göstərən 7 əsas amil müəyyən edilmişdir ki, bu prosesdə təhlükəsizliyin təşkilində kəndirlər mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Buna təsir göstərən şərtlər vardır ki, istifadədən əvvəl bu şərtlərə diqqət mütləqdir. Bağlanma nöqtələrinin, hərəkət istiqamətinin və s. bu kimi şərtlərin təhlükəsiz olması üçün tələblər mövcuddur. Hündürlükdə qəza-xilasetmə işlərinin aparılması zamanı baxılan təhlükəsizlik tədbirləri ilə yanaşı eyni zamanda bu tədbirlərin əsasında dayanan sığortalanma üsul və vasitələrinə, sığorta sisteminin düzgün təşkilinə xüsusi diqqət yetirilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. В.С. Кузнецов, “Учебное пособие по освоению навыков выполнения высотно-верхолазных работ в безопасном пространстве с применением специальной оснастки и страховочных средств” / Симферополь. : Таврия. – 2005.

2. В.К. Винокуров, А.С. Левин, “Мартынов И.А. Безопасность в альпинизме”. – М.: Физкультура и спорт, 2003.

3. Н.М. Зотов, С.А. Соколенко, С.В. Хакимова “Графическая оценка систем страховки в альпинизме”. Методическое пособие. – Волгоград, 2012.

4. В.И. Логинов, “Тенденции развития средств спасения и экипирования пожарных”. Специализированный каталог «Пожарная безопасность 2002».

5. А.А. Малеинов, “Меры безопасности в альпинизме”.–М.: Профиздат, 2005.

“YAŞIL ENERJİ ZONASININ QORUNMASINDA MÖVCUD PROBLEMLƏR”

Ülviyyə Elyazova

Bakı Dövlət Universiteti

E-mail: ulviyyali222@gmail.com

Xülasə. Bərpa olunan enerji mənbələrinə keçid davamlı inkişaf və iqlim dəyişikliyi ilə mübarizə üçün çox vacibdir. Bununla belə, bu keçid külək, günəş və su elektrik enerjisi kimi bərpa olunan enerji layihələrinin inkişafı üçün nəzərdə tutulmuş ərazilər olan Yaşıl Enerji Zonalarının (GEZ) mühafizəsi və idarə olunması ilə bağlı mürəkkəb problemlər yaradır. Bu məqalədə ətraf mühit, texniki, tənzimləmə və sosial-iqtisadi məsələlərə diqqət yetirməklə, bu zonaların qorunması ilə bağlı mövcud narahatlıqları araşdırır. Ekoloji problemlərə yaşayış mühitinin məhv edilməsi, biomüxtəlifliyin itirilməsi və irimiqyaslı bərpa olunan enerji layihələrinin tikintisi və istismarı nəticəsində yerli ekosistemlərə təsir daxildir. Texniki məsələlərə infrastrukturun etibarlılığı, enerjinin saxlanması və şəbəkə integrasiyası daxildir.

Abstract. The move to renewable energy sources is critical for sustainable development and combatting climate change. However, this transition raises complex issues with the protection and management of Green Energy Zones (GEZs), which are areas designated for the development of renewable energy projects such as wind, solar, and hydroelectric power. This article investigates the current concerns involved with protecting these zones, with an emphasis on environmental, technical, regulatory, and socioeconomic issues. Environmental problems include habitat destruction, biodiversity loss, and the influence on local ecosystems caused by the building and operation of large-scale renewable energy projects. Technical issues include infrastructure reliability, energy storage, and grid integration.

Аннотация. Переход к возобновляемым источникам энергии имеет решающее значение для устойчивого развития и борьбы с изменением климата. Однако этот переход поднимает сложные проблемы с защитой и управлением зонами зеленой энергии (ЗЭЗ), которые представляют собой территории, предназначенные для развития проектов возобновляемых источников энергии, таких как ветровая, солнечная и гидроэлектростанция. В этой статье исследуются текущие проблемы, связанные с защитой этих зон, с упором на экологические, технические, нормативные и социально-экономические вопросы. Экологические проблемы включают разрушение среды обитания, потерю биоразнообразия и влияние на местные экосистемы, вызванное строительством и эксплуатацией крупномасштабных проектов по возобновляемым источникам энергии. Технические вопросы включают надежность инфраструктуры, хранение энергии и интеграцию энергосистемы.

Açar sözlər: yaşıl enerji, külək, günəş, iqlim dəyişikliyi, ekoloji problemlər

Key words: green energy, the wind, the sun, climate change, ecological problems

Ключевые слова: зеленая энергия, ветер, солнце, изменение климата, экологические проблемы

Giriş. Yaşıl enerji dedikdə ətraf mühitə minimal təsir göstərən bərpa olunan, ekoloji cəhətdən təmiz mənbələrdən istehsal olunan enerji nəzərdə tutulur. Bu mənbələrə adətən günəş işığı, külək, su (su elektrik), biokütlə (ağac, məhsul tullantıları və ya heyvan üzvi materiallar) və geotermal istilik daxildir.

Məsələnin qoyuluşu. Yaşıl enerji davamlı hesab olunur, çünki bu mənbələr təbii şəkildə doldurulur və kömür, neft və təbii qaz kimi qalıq yanacaqlarla müqayisədə əhəmiyyətli dərəcədə aşağı karbon emissiyasına malikdir [3]. Yaşıl enerjidən istifadənin artırılması iqlim dəyişikliyini yumşaltmaq və məhdud qalıq yanacaq resurslarından asılılığı azaltmaq üçün çox vacibdir.

Əsas hissə. Yaşıl enerji layihələri tez-tez böyük torpaq sahələrini və ya dəniz sahələrini əhatə edir ki, bu da kənd təsərrüfatı, meşə təsərrüfatı və ya mühafizə kimi digər torpaq istifadəsi ilə

münaqişələrə səbəb olur. Yaşıl enerji zonalarının effektiv mühafizəsini təmin edərkən bu rəqabətli torpaq istifadələrini balanslaşdırmaq çətin ola bilər [2].

Yaşıl enerji layihələri karbon emissiyalarını azaltmaq və iqlim dəyişikliyinə azaltmaq məqsədi daşısa da, onların yaşayış mühitinin məhv edilməsi, canlı təbiətin pozulması və ekosistemlərin dəyişməsi də daxil olmaqla ətraf mühitə təsirləri ola bilər. Yaşıl enerji zonalarının qorunması diqqətli planlaşdırma və təsirin azaldılması tədbirləri vasitəsilə bu təsirlərin minimuma endirilməsini nəzərdə tutur.

Yaşıl enerji layihələri üçün icazələrin və təsdiqlərin əldə edilməsi yerli, regional və milli səviyyələrdə çoxsaylı tənzimləyici qurumları əhatə edən mürəkkəb və vaxt aparan proses ola bilər. Yaşıl enerji zonalarını qoruyarkən tənzimləmə prosesinin sadələşdirilməsi və ekoloji qaydalara riayət olunmasının təmin edilməsi çətin ola bilər, lakin çox vacibdir [4].

Külək və günəş enerjisi kimi bəzi yaşıl enerji texnologiyaları fasilələrlə işləyir və hava şəraitindən asılıdır. Yaşıl enerji zonalarını qoruyarkən bu texnologiyaların etibarlılığını və səmərəliliyini təmin etmək enerji saxlama, şəbəkə infrastrukturu və smart şəbəkə texnologiyalarına investisiya tələb edir.

Yaşıl enerji layihələri vizual təsirlər, səs-küy, əmlak dəyərləri və qəbul edilən sağlamlıq riskləri ilə bağlı narahatlıqlar səbəbindən yerli icmalar və maraqlı tərəflərin müqaviməti ilə üzləşə bilər. Planlaşdırma prosesinin əvvəlində icmalar və maraqlı tərəflərlə əlaqə qurmaq və onların narahatlıqlarını həll etmək sosial qəbulun əldə edilməsi və yaşıl enerji zonalarının qorunması üçün vacibdir.

Nəticə. Yaşıl enerji infrastrukturu qasırğalar, daşqınlar və meşə yanğınları kimi təbii fəlakətlərə qarşı həssasdır ki, bu da ziyan vura və enerji istehsalını poza bilər. İqlim dəyişikliyi həmçinin dəniz səviyyəsinin qalxması, ekstremal hava hadisələri və dəyişən ətraf mühit şəraiti də daxil olmaqla yaşıl enerji zonaları üçün risklər yaradır. Yaşıl enerji zonalarının qorunması bərpa olunan enerji infrastrukturunun davamlılığını təmin etmək üçün bu risklərin qiymətləndirilməsini və azaldılmasını nəzərdə tutur [1].

ƏDƏBİYYAT

1. The International Renewable Energy Agency (IRENA) provides comprehensive reports and data on renewable energy projects worldwide.

<https://www.irena.org>

2. The Solar Energy Industries Association (SEIA) also provides information on solar energy projects and industry trends.

<https://www.seia.org>

3. The Global Wind Energy Council (GWEC) provides insights into wind energy projects globally. <https://gwec.net>

4. The International Hydropower Association (IHA) offers resources on hydroelectric projects worldwide.

<https://www.hydropower.org>

FÖVQƏLADƏ HALLARIN İDARƏEDİLMƏSİNDƏ TƏTBİQ OLUNAN PİLOTSUZ UÇUŞ APARATALARININ ÜSTÜN VƏ ÇATIŞMAYAN CƏHƏTLƏRİNİN ARAŞDIRILMASI

Oruc Mansurov

Elmi rəhbər: t.ü.f.d. Xalid Həsənov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası

Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasimov küçəsi 8

E-mail: mansuorv_oruc@mail.ru

Xülasə. Son iki onillikdə texnologiyanın inkişafı fəlakətlərin idarə olunmasının effektivliyini artırsa da, təbii fəlakətlər nəticəsində ölənlərin sayı 1980-1999-cu illərlə müqayisədə bir qədər artmışdır. Bu cüzi artım təbii fəlakətlərin intensivliyi və gücünün artması ilə əlaqədardır və fəlakətlərin sayında təxminən 175% artım var. Qlobal istiləşmənin əsas səbəb olduğu və son 20 ildə daşqın və tufanların sayını iki dəfə artırdığı hesab edilir [1]- [3]. COVID-19-un dünya miqyasında yayılması təbii fəlakətlərin risklərinin qarşısının alınması və ya azaldılması üçün yeni effektiv və təsirli üsullara ehtiyac olduğunu bir daha sübut etdi. Həqiqətən də, yüksək səviyyəli hazırlıq insanların həyatını xilas edər, ekosistemi qoruya və iqtisadi itkiləri minimuma endirə bilər. Bir çox təbii fəlakətlərin qarşısı alınsa da, təbii fəlakətlərin əksəriyyətinin qarşısını almaq mümkün deyil. Bununla belə, bütün növ təbii fəlakətlərin vurduğu itkilər səmərəli və operativ reaksiya verən fəlakətlərin idarə edilməsi sistemlərinin yaradılması ilə yüksək dərəcədə azaldıla bilər.

Abstract. Although the development of technology in the last two decades has increased the effectiveness of disaster management, the number of deaths due to natural disasters has increased slightly compared to 1980-1999. This slight increase is due to an increase in the intensity and power of natural disasters, and there is an increase in the number of disasters by about 175%. Global warming is believed to be the main cause and has doubled the number of floods and storms in the last 20 years [1]- [3]. The global spread of COVID-19 has once again proven the need for new effective and efficient methods to prevent or reduce the risks of natural disasters. Indeed, a high level of preparedness can save lives, protect ecosystems, and minimize economic losses. Although many natural disasters are preventable, most natural disasters cannot be prevented. However, losses caused by all types of natural disasters can be greatly reduced by establishing effective and responsive disaster management systems.

Аннотация. Однако развитие технологий за последние два десятилетия повысило эффективность борьбы со стихийными бедствиями, количество смертей в результате стихийных бедствий несколько увеличилось по сравнению с 1980-1999 годами. Такое незначительное увеличение связано с увеличением интенсивности и мощности стихийных бедствий, при этом наблюдается рост числа катастроф примерно на 175%. Считается, что основной причиной является глобальное потепление, которое привело к удвоению количества наводнений и ураганов за последние 20 лет [1]-[3]. Глобальное распространение COVID-19 еще раз доказало необходимость новых эффективных и действенных методов предотвращения или снижения рисков стихийных бедствий. Действительно, высокий уровень готовности может спасти жизни, защитить экосистемы и минимизировать экономические потери. Хотя многие стихийные бедствия можно предотвратить, большинство стихийных бедствий невозможно предотвратить. Однако потери, вызванные всеми типами стихийных бедствий, можно значительно сократить путем создания эффективных и быстро реагирующих систем управления стихийными бедствиями.

Pilotsuz uçuş aparatları müasir dövrdə havadan müşahidə, sərhəd mühafizəsi, nəqliyyata nəzarət, nəqletmə, logistika, kənd təsərrüfatı sahələrində, axtarış-xilasetmə vəzifələrinin icrasında,

fəlakətlərin idarə olunmasında və s. tətbiq edilir. Bu məqalədə əsasən onları fəlakətlərin idarə edilməsi qrupları üçün xüsusi maraq kəsb edən əsas PUA-ların xüsusiyyətlərini müzakirə edilib. Bu məqalədə həmçinin, fəlakətlərin idarə edilməsi üçün istifadə olunan PUA cihazlarının bəzi çatışmayan cəhətlərinə baxılıb. Eyni zamanda məqalədə PUA-ların fəlakətlərin idarə edilməsi qrupları üzrə təklif edilən xidmət növləridə qısaca nəzərdən keçirilib. Ümumiyyətlə, müxtəlif tətbiqlər üçün və ya müxtəlif tapşırıqları yerinə yetirmək üçün istifadə oluna bilən bir neçə növ PUA-lar mövcuddur. Cədvəl 1-də sabit qanadlı, tək və çox rotorlu fırlanan qanadlı, hava şarları və PUA tipli aerostatların (bağlı isti hava balonu) bəzi ümumi xüsusiyyətlərini göstərilmişdir. Bütün PUA növləri fəlakətin idarə edilməsi üçün istifadə oluna bilsə də, son dövrlərdə baş verən fəlakətlərin idarə edilməsi üçün aşağı qiymətlərlə fərdiləşdirilə bilən spesifikasiyalarına görə çox rotorlu fırlanan qanadlı PUA-lara daha çox diqqət ayrılır.

Cədvəl 1. Bir neçə İHA növlərinin xüsusiyyətləri

	Sabit qanadlı PUA	Hərəkət edən qanadlı PUA (çox rotorlu)	Hərəkət edən qanadlı PUA (tək rotorlu)	Balon (paraşütlü)/Aerostat
Təsvir				
Üstünlüyü	Aşağı enerji istehlakı və sürət	Çeviklik, ani yerləşdirmə, manevr qabiliyyəti və aşağı qiymət	Ani yerləşdirmə, Çeviklik və ağır yükləmə qabiliyyəti	Aşağı enerji istehlakı, uzun uçuş müddəti və geniş ərazi əhatəsi
Çatışmazlığı	Aşağı elastiklik və əlverişsiz uçuş və eniş	Aşağı batareya tutumu, qısa uçuş müddəti, yüngül yük götürmə qabiliyyəti	Təhlükəli və bahalıdır	Yavaş/sabit
Hündürlük	Orta	Aşağı	Aşağı	Yüksək
Çeviklik və hərəkətilik	Aşağı	Çox yüksək	Yüksək	Çox aşağı
Fəlakətlərin idarə edilməsi	Torpağın vaxtaşırı skan edilməsi, xəritəçəkmə, yoxlama, materialların ötürülməsi	Telekommunikasiya, aerofotoqrafiya, video və çatdırılma	Təchizat çatdırılması	Uzun müddətli hava monitorinqi və əhatə dairəsi

PUA-ların aşağıdakı üstün cəhətlərini nəzərdən keçirək:

Çeviklik: PUA-ların dərhal yerləşdirilməsi onları gözlənilməz hadisələrə, məsələn, vaxt itkisi ilə nəticələnə biləcək fəlakətlərə tez cavab vermək üçün ideal hala gətirir. İHA uzaqdan idarə oluna bilər və ya uzaq və təhlükəli yerlərə çatmaq üçün proqramlaşdırıla bilər. Fırlanan qanadlı İHA-lar dərhal istiqamətləri dəyişdirə və maneələrdən qaça bilər. Belə yüksək manevr qabiliyyəti dinamik yerləşdirmənin optimallaşdırılmasını asanlaşdırır, beləliklə, eyni vaxtda birdən çox tapşırıq yerinə yetirilir.

Aşağı qiymət: PUA-ların qiyməti sürətlə azalır və bu, münasib qiymətlər fəvqəladə halların idarə olunmasında PUA-ların tətbiq olunmasını daha da artırır. PUA-ların qiyməti bir çox amillərdən asılıdır, məsələn, PUA texnologiyasının inkişafı və fərdiləşdirilə bilən həll dizaynlarına imkan verən müxtəlif xüsusiyyətlər. Uzunmüddətli fəlakətin idarə edilməsi üçün etibarlı olan aşağı qiymətli PUA-nın qiyməti 850 və 42,500 AZN arasındadır [4]– [6].

Həssaslıq: PUA-lar çoxlu zondlama cihazları və kameralarla təchiz oluna bilər. Bu, əlçatmaz olan böyük həcmli məlumatlara dərhal giriş təmin edir. PUA-lar qısa müddət ərzində hədəf ərazinin yüksək dəqiqlikli havadan görünüşünü və xəritələşdirilməsini təmin edə bilər.

Rabitə: Fəlakətlər və fəvqəladə hallar zamanı məlumat rabitəsi tələbatın artması və ya infrastrukturun zədələnməsi səbəbindən adətən pozulur. PUA-lardan fəlakət bölgəsindəki istifadəçi avadanlığına (İA) rabitə əlaqəsi yaratmaq, onlardan əldə edilmiş məlumatları fəlakətin idarə edilməsi qrupu tərəfindən əlçatan olan mərkəzi bölməyə çatdırmaq və zədələnmiş ərazi daxilində istifadəçi avadanlığına və internet arasında məlumat ötürmək üçün istifadə edilə bilər.

Çatdırılma: Yüksək dayanıqlığını və əlçatanlığını nəzərə alaraq, PUA-lar zədələnmiş ərazidə fəlakət qurbanlarına tibbi yardım və zəruri malları tez çatdırıla bilər. PUA-lar həmçinin maksimum faydalı yükün ağırlığından asılı olaraq insanları daşıya və ya obyektləri çıxara bilər.

PUA-ların aşağıdakı çatışmayan cəhətlərini nəzərdən keçirək:

PUA-da batareya tutumunun məhdud olması. PUA-nın işinə qoyulan əsas məhdudiyyətlərdən biri enerji məhdudiyyətidir. Nəticədə, PUA-lar ümumiyyətlə batareyanın doldurulması və ya dəyişdirilməsi üçün tamamilə boşalmazdan əvvəl dok stansiyalarına (enerji stansiyalarına) getməlidirlər. Bu məhdudiyyət PUA-nın mövcudluğuna təsir göstərə və ya konstruktorları yenidən doldurmaq və dok stansiyasına getmək üçün lazım olan vaxtı nəzərə almaq üçün daha çox sayda PUA yerləşdirməyə məcbur edə bilər ki, bu da öz növbəsində yol verilən diapazonda olmalıdır. PUA-ların və dok stansiyalarının səmərəli yerləşdirilməsi dizaynın diqqətli optimallaşdırılmasını tələb edir. Bundan əlavə, PUA-nın köməyi ilə şəbəkə əməliyyatının bu cür kəsilməsi sistemin bir neçə dəfə sıradan çıxmasına, PUA-nın istifadəsinin dayandırılmasına səbəb ola bilər və əlavə şəbəkə problemləri yarada bilər.

PUA-nın bortunda məhdud emal gücü və texnologiya. PUA-da yüksək keyfiyyətli prosessorların və sensorların quraşdırılması bahalı ola bilər. Ancaq daha da vacibi odur ki, bu prosessorlar PUA-nın bortunda onsuz da məhdud olan batareyaları tez boşalda bilər.

Çətin şəbəkə optimallaşdırılması və dizaynı. Dinamik mühit və çox yüksək səviyyəli PUA hərəkətliliyi rabitə etibarlılığı və nasazlığın bərpası da daxil olmaqla, şəbəkənin idarə edilməsi problemlərinə səbəb olur. PUA-ların hərəkətliliyindən və əlçatanlığından istifadə etmək üçün PUA-lar və yer qovşaqları arasında məlumat mübadiləsi üçün xüsusi şəbəkəyə giriş və marşrutlaşdırma alqoritmlərinə ehtiyac var. Bundan əlavə, bərpa və uyğunlaşma mexanizmləri nəzərə alınmalıdır.

Məhdud faydalı yüklənmə. PUA-nın göyrtəsində fiziki yükün ölçüsü və çəkisinin məhdudlaşdırılması səbəbindən məhdud miqdarda avadanlıq, qida, dərman və s. çatdırıla bilər.

Sərt mühitlərdə manevr qabiliyyəti. PUA-lar tufan və güclü yağış kimi meteoroloji fəlakətlər üçün uyğun olmaya bilər.

Yuxarıda göstəriləndən belə nəticə çıxara bilərik ki, fəvqəladə hadisələr zamanı PUA-ların istifadəsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Lakin onların üstün və çatışmayan cəhətləri mövcuddur ki, bu parametrlərin ilk növbədən PUA-nın iqtisadi səmərəliliyinə və hadisə zamanı istifadə effektivliyinə təsir göstərir. Belə ki, bütün növ fəvqəladə hadisələr zamanı PUA-ların istifadə olunması əlverişli olmayacaq lakin, onların tətbiq edildiyi hadisələr zamanı aparılan xilasetmə və nəticələrin aradan qaldırılması və yaxud hadisənin öyrənilməsi prosesinə müsbət təsir göstərəcəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. CRED, UNDRR, "Human cost of disasters. An overview of the last 20 years 2000-2019", <https://cred.be/sites/default/files/CRED-Disaster-Report-Human-Cost2000-2019.pdf>, 2020.
2. Hannah Ritchie and Max Roser (2014) - "Natural Disasters". Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: '<https://ourworldindata.org/natural-disasters>' [Online Resource].
3. Guha-Sapir, D., Scales, S.E. Challenges in public health and epidemiology research in humanitarian settings: experiences from the field. BMC Public Health 20, 1761 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09851-7>.

4. Austin M. Murch, Yew Chai Paw, Rohit Pandita, Zhefeng Li, and Gary J. Balas, “A low cost small UAV flight research facility,” in *Advances in Aerospace Guidance, Navigation and Control*, Florian Holzapfel and Stephan Theil, Eds., Berlin, Heidelberg, 2011, pp. 29–40, Springer Berlin Heidelberg.
5. F. Marinello, A. Pezzuolo, A. Chiumenti, and L. Sartori, “Technical analysis of unmanned aerial vehicles (drones) for agricultural applications,” 2016.
6. L. Chiaraviglio, W. Liu, J. A. Gutierrez, and N. Blefari-Melazzi, “Optimal pricing strategy for 5g in rural areas with unmanned aerial vehicles and large cells,” in *2017 27th International Telecommunication Networks and Applications Conference (ITNAC)*, 2017, pp. 1–7.

BAYIL YAMACINDA BAŞ VERMİŞ SÜRÜŞMƏNİN MEXANİZMİ VƏ ƏMƏLƏGƏLMƏ SƏBƏBLƏRİ

Özcan Kərimov
Elmi rəhbər: Amidə Əliyeva

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasimov küçəsi 8
E-mail: ozcan.karimov@gmail.com

Xülasə: Məqalədə, Bayıl yamacında baş vermiş sürüşmənin mexanizmi və əmələgəlmə səbəbləri araşdırılmışdır.

Abstract: In the article, the mechanism and causes of the landslide that occurred on the Bayıl slope were investigated.

Аннотация: В статье исследованы механизм и причины оползня, произошедшего на Байловском склоне.

Açar sözlər: Sürüşmə, yamac, tədqiqat, hövzə

Key words: Slide, slope, study, basin

Ключевые слова: Горка, склон, кабинет, бассейн

Giriş. Səbail rayonunun Bayıl yaşayış məntəqəsində sürüşmə sahəsi Bakı şəhərinin cənub-qərb hissəsində yerləşir və morfoloji cəhətdən Badamdar yaylasının şərq yamacı zolağına daxildir.

Bakı şəhərinin cənub-qərb hissəsində indi də müşahidə olunan sürüşmüş divarların və blokvari terrasların olması onu göstərir ki, Bayıl yamacı hələ Xəzər dövründən tutmuş sonrakı dövrlər ərzində də intensiv sürüşmələr meydanı olmuşdur. Bayıl yamacında diqqəti cəlb edən sürüşmələr 1936-1939, 1943, 1946, 1950-1952, 1961-1962, 1968, 1974, 1978, 1990, 1996-cı və s. illərdə baş vermişdir. 1996-cı ildə baş vermiş sürüşmə nəticəsində Bayıl dərəsi üzərindəki körpü, Ayaqqabı Fabriki və Uşaq Xəstəxanasının binaları, yaşayış evləri və digər obyektlər dağılmış, zoopark ərazisi, Neftçilər prospektindəki 7 saylı bina zədə almışdır. Sonrakı illərdə bina sökülmüş, zoopark isə şəhərin başqa yerinə köçürülmüşdür.

Əsas hissə: 1996-cı ildə, təkrar baş vermiş sürüşmədən sonra, yamacın öyrənilməsi, tarazlığın qiymətləndirilməsi və prosesin inkişafının proqnozlaşdırılması istiqamətində ciddi işlər görülməyə başlanmış və sürüşmələrin rejiminə və dinamikasına nəzarət qaydasında monitoring təşkil edilmişdir (yeraltı suların rejimini öyrənmək üçün quyular qazılmışdır). Mütəmadi müşahidələr sayəsində müəyyən olunmuşdur ki, süxur kütləsi, blokların hərəkət sürəti artmaqda davam edir. 1996-2000-ci illər ərzində mütəxəssislər dəfələrlə müvafiq orqanlara, o cümlədən Bakı Şəhəri İcra Hakimiyyətinə yamacın istifadə edilməsində lazımı qaydalara riayət edilməsi və yamacların islanma mənbələrinin ləğv edilməsi zərurəti barədə xəbərdarlıqlar etmişdir. Bununla belə, müşahidələrin nəticələrinə əsasən 6 mart 2000-ci ildə müvafiq orqanlara və əhaliyə baş verəcək sürüşmə təhlükəsi barədə vaxtında xəbərdarlıq edilmişdir, odur ki, 2000-ci ilin mart ayının 6-dan 7-ə keçən gecə baş vermiş sürüşmə zamanı insan tələfatı olmamışdır.

6-7 mart 2000-ci ildə Bayılda baş vermiş iri həcmli sürüşmə prosesi nəticəsində 17 yaşayış evi tamamilə uçmuş, 26 ev yararsız hala düşmüş, 100-dən artıq ev zədələnmiş və deformasiyaya uğramışdır, habelə Neftçilər prospektində xeyli inzibati və istehsalat binaları (o cümlədən «Lukoyl» yanacaq doldurma stansiyası, Xəzər firması tərəfindən 1996-1997-ci illərdə tikilmiş dayaq divarları, onun inzibati binası, gəmi təmiri zavodunun sexləri) zədələnmiş və uçmuşdur. Yamacda blokların hərəkəti ilə əlaqədar çoxlu sayda qopma divarları, çatlar, parçalanmış müxtəlif ölçülü süxur kütlələri əmələ gəlmişdir. Yamacın qaş (yuxarı) hissəsində, «Şəhidlər Məqbərəsi»nə bitişik hissədə, iri həcmli blokun qırılıb batması nəticəsində hündürlüyü 38 m olan divar yaranmış və sürüşmənin gələcək hərəkət «addımı» ilə Məqbərəyə təhlükə yaratmışdır. Sürüşməyə məruz qalmış ərazinin ölçüləri

şərqdən-qərbə 550-600 m, şimaldan-cənuba 350-400 m təşkil edir. Sürüşmə kütləsinin həcmi 10 milyon kub metrədən çox, çəkisi isə təxminən 18 milyon tona bərabər olmuşdur.



Bakı şəhərinin cənub-qərb hissəsində Badamdar yaylasının şərq yamacında yerləşən mürəkkəb mühəndisi-geoloji şəraitə malik Bayıl sürüşmə sahəsi morfostruktur cəhətdən sinklinal yayla olub, litoloji tərkibcə Eopleystosen-Holosen yaşlı süxur komplekslərindən təşkil olunmaqla müxtəlif genezisli, ölçülü və formalı mezo və mikro relyef formaları ilə səciyyələnir.

Sürüşmə proseslərinin inkişaf etdiyi Bayıl yamacı bütövlükdə abrazion-struktur-denudasion genezisli pilləvari formalarla şimal-şərq istiqaməti üzrə M. Hüseyn küçəsinə və bir qədər aşağıya “Teleteatra” (Üst Eopleystosen yaşlı əhəngdaşlarının birinci çıxışlarına qədər) doğru sərt mailliyə malik relyeflə ($25-30^0$) enən dəniz terrasına aid olub, hamar xətlə uzunsov və əyilmiş morfostruktur formalar ilə səciyyələnir. Qeyd etmək lazımdır ki, burada müasir relyefin formalaşmasında antropogen formalar əsas yer tutur. Ərazinin mailliyi Xəzər dənizi sahilindən başlayaraq $25-30^0$ -dən (yamac hissədə) $5-10^0$ -yə qədər, mütləq yüksəkliyi isə mənfi 25 m-dən (şərqdə) 150-160 m-dək (qərbdə) dəyişilir. Relyefin forması müxtəlif istiqamətli və məqsədli işlər nəticəsində (yolların çəkilməsi, torpaq işləri və s.) ciddi dəyişmələrə məruz qalmışdır.

Bayıl yamacında uzun tarixə malik sürüşmə hadisələri əsasən Bayıl blokunun 2-ci cənub-şərq yamacı üzrə baş vermişdir. Aparılmış geoloji planalma işləri nəticəsində ilk dəfə olaraq aşkar edilmişdir ki, Bayıl yamacında sürüşmə yox, aypara formalı dərin (10-35 m) batma (oturma), Neftçilər prospektində bunun müqabilində isə əksinə, qalxma baş vermişdir.

Qeyd edək ki, çökmüş (batmış) və qalxmış blokların arasında öz yerində qalmış və deformasiyaya uğramamış blok ayrılır ki, bunun da cənub-şərq sərhəddi T.Bağırov küçəsinin cənub-şərqindən keçən sərt (35^0) yamacın dabanı üzrə, şimal-qərb sərhəddi isə T.Bağırov küçəsinin 10-15 m şimal-qərbindən keçən qırılıb-düşmə xətti üzrədir (çökmüş blokun cənub-şərq sərhəddi üzrə).

2000-ci ildə ilkin tədqiqatlar nəticəsində Bayıl yamacında sürüşmə kütləsinin T.Bağırov küçəsi boyunca cənub-şərq istiqamətdə yamacla $25-30$ m sürüşməsi və Neftçilər prospekti rayonunda “dil” hissə qırışıraq zavod ərazisinə daxil olması qeyd olunurdu, lakin sonrakı dövrdə aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, Bayıl yamacında klassik sürüşmə prosesindən söhbət gedə bilməz, burada batma prosesi baş vermiş, bunu “Əbədi Məşəl” abidəsinin yaxınlığında, 30-35 m hündürlüyündə şaquli bir divarın yaranması da sübut edir.

Bayıl yamacı- Qanlı göl zonasında aparılan iri miqyaslı geoloji planalma işlərinin ilk günlərindən bu zonada yayılmış çöküntülərin yatma vəziyyətinə və bunların litoloji tərkiblərinə əsaslanaraq belə bir qənaətə gəldik ki, Qanlı göllə təmasda olan laylar Bayıl yamacına uzanırlar. Bu laylanma şərti xətlərlə xəritədə əks etdirilmişdir. Buradan belə bir qənaətə gəlmək olar ki, Qanlı gölün Bayıl yamacında baş vermiş sürüşməyə təsiri şübhəsizdi. Bu Bayıl yamacı- Qanlı göl zonasında qazılmış quyuların hamısında öz təstiqini tapmışdır. Digər tərəfdən Qanlı gölün Bayıl yamacına təsiri bu zonada Ukrayna mütəxəssislərinin aparmış olduqları “aeroteplivizor” planalma işləri ilə də təsdiq olunmuşdur.

Müəllifin Qanlı gölün təsirini inkar etməklə söykəndiyi digər “fakt” guya Qanlı göllə Bayıl yamacı arasındakı 120-200 m qalınlığa malik su keçirməyən gil qatının olmasıdır.

Qeyd edək ki, Qanlı göldən Bayıl yamacına uzanan Orta Abşeronun 3-cü horizontunun çöküntüləri təkcə gillərdən deyil, qum, gil, gilli qum, detritli qum, gil və qismən əhəngdaşı təbəqələrinin növbələşməsindən ibarətdir. Layların qalınlıqları 0,02-0,5 m arasında dəyişir. Bu, Bayıl – Qanlı göl zonasında qazılmış quyular üzrə tərtib edilmiş sütunlardan və eləcə də, təbii açılışlardan əyani sürətdə görünür. Qanlı göllə təmasda olan layların Bayıl yamacına uzanması, bu layların 5-12⁰ bucaq altında yataraq şimal-şərqə 15-35⁰ azimutla meyli etməsi və nəhayət, bunların Neftçilər prospekti istiqamətində gömülməsi təkzibedilməz faktır.



Tək onu demək kifayətdir ki, “Əbədi Məşəl” abidəsi ətrafında Üst Abşeron yaşlı əhəngdaşı horizontu (+72)m hündürlükdə üzə çıxdığı halda, bundan 500 m cənub-şərqdə Neftçilər prospektinin şimal bortunda- köhnə Səbail Bələdiyyəsi binasının arxasında bu horizont (-10)m hündürlüyə qədər gömülür. Aydındır ki, belə bir vəziyyətdə bu horizontun altında yatmış Orta Abşeron çöküntülərinin üst – 3-cü horizontu cənub-şərq istiqamətində gömülərək Neftçilər prospektində bunun dabanı – mənfi 60-70 m ətrafında olmalıdır. Son illərdə köhnə M.Əzizbəyov abidəsinin yanında, köhnə “Moskva” mehmanxanası binasının tinində, Klinik xəstəxana ilə N.Nərimanov abidəsi arasında terrasın qaşında və nəhayət, Teleteatrın yanında qazılmış quyular üzrə müxtəlif dərinliklərdəki (47-60 m) yeraltı suların qismən qidalanmasında qanlı gölün rolu böyükdür.

Nəticə.

1. sürüşmə müstəvisinin 31,5-41,5 m dərinlikdə (layda kəsilmə dalğasının sürəti 350 m/s-dir) qumyargilli (gilli) süxurların laylarının damında nazik linza şəklində yerləşdiyi müəyyən edilmişdir.), tərkibində qumdaşı layları olan incə dənəli qum təbəqəsi ilə sərhəddə;
2. sürüşmənin yamacın yuxarı hissəsindən suyun çıxması və Dördüncü dövr (Q4) gil-qum laylarının kanalizasiya suları ilə nəmlənməsi, o cümlədən yamacın bir çox yerlərində kəsilmə nəticəsində baş verdiyi müəyyən edilmişdir;
3. sürüşmə ərazisinin ümumi sahəsi 11430 m² müəyyən edilib, müşahidə olunan sahənin həcmi sürüşmə kütləsi 360000 m³ təşkil etmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Məmmədov Q.S. Azərbaycanın torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin sosial-iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı, “Elm” – 2007
2. Azərbaycan Respublikası Fövqəladə Hallar Nazirliyi, “Azərbaycan Respublikası ərazisində sürüşmə prosesinə məruz qalmış sahələr”. Bakı -2008
3. Məmmədov T.Ə, Abbasov P. Ş, Babayev N.İ, Kərimov V.Y, Hacıyev B.Ə, Hüseynzadə O.C “Ümumi və tarixi geologiya”. Bakı-1981

MAGİSTRAL VƏ ŞƏBƏKƏ QAZ KƏMƏRLƏRİNİN İSTİSMARI ZAMANI BAŞ VERƏN SIZMALARIN AŞKAR EDİLMƏSİ METODLARI

Ayhan Əmrəslanov
Elmi məsləhətçi: Ph.D. Cavid Şiriyev

Bakı Ali Neft Məktəbi
Bakı şəhəri, Xocalı Prospekti 30
E-mail: ayhan.amraslanov.std@bhos.edu.az

Giriş. Magistral və şəbəkə qaz kəmərlərində baş verən sızmalar insan tələfatına və iqtisadi itkilərə səbəb olur. Məhz buna görə də ətraf mühitdə qaz diffuziyasının müəyyən edilməsi və onun boru kəməri ətrafında konsentrasiyasının təyini böyük əhəmiyyət kəsb edir[**Error! Reference source not found.**]. Bu məqalədə neft-qaz kəmərlərində baş verən qaz sızma hallarının potensial səbəbləri və müasir-praktiki metodlara əsasən onun yerinin aşkar edilməsi ilə yanaşı miqdarının da qiymətləndirilməsi haqqında məlumatlar qeyd olunmuşdur. Bundan əlavə, qaz sızmasının yeri və konsentrasiyasının müəyyən olunmasının baş verə biləcək qəzanın vaxtında qarşının alınmasında, qaz kəmərləri şəbəkələrinin etibarlılığı və təhlükəsizliyinin artırılmasındakı rolu vurğulanmışdır.

Açar sözlər: qaz sızmaları, fəvqəladə hadisələr, magistrat və şəbəkə qaz kəmərləri, qaz konsentrasiyası, sızmanı təyin etmə metodları

Məsələnin qoyuluşu. Məlumdur ki, tranzit kəmərlərinin ertibarlı və səmərəli istismarının təmin edilməsi daima inkişaf etməkdə olan neft-qaz sənayesinin mühüm şərtlərindən biridir. Çünki boru kəmərləri təbii qaz və neftin dənizdən quruya, emal zavodlarından ev və sənaye müəssisələrinə daşınması üçün ən təhlükəsiz və sərfəli üsul hesab edilir. Baxmayaraq ki, magistrat və texnoloji qaz kəmərlərində baş verə biləcək problemin həllinin özü ilə layihələndirmə və tikinti mərhələlərində qoyulur, istismar müddətində texniki xidmətin səmərəli iş rejimi baş verən pozuntuların aşkar edilməsi və qarşısının alınması əsasında həyata keçirilir. Boru kəmərləri karbohidrogen nəql edən kompleks dinamik sistemlər hesab edilir və məhz buna görə də burada müxtəlif texnoloji proseslər baş verir[**Error! Reference source not found.**]. Magistrat kəmərlərin ətrafında baş verən fəvqəladə halların-partlayışların, ekoloji çirklənmələrin və yanğınların əsas səbəblərindən biri də elə qaz sızmasıdır. Belə ki, neft-qaz kəmərləri korroziya, üçüncü tərəfin müdaxiləsi, xarici fiziki təsir və sürtünmə kimi borunun deformasiyaya uğradan bir neçə faktorun səbəb olduğu sızmalara meyillidir. Boru kəmərlərindən və ya qaz avadanlığından atmosfərə hər hansı gözlənilmədən qaz buraxılması adətən təbii qaz (TQ) emissiyası/sızması hesab edilir və bu qaz sızması əlverişli mühitdə müəyyən konsentrasiya səviyyəsinə çataraq havada partlayıcı qarışıq əmələ gətirir ki, bu da təəssüf ki, öz növbəsində ətraf mühitin çirklənməsi və insan ölümü ilə nəticələnə biləcək ağır texnogen qəzalara səbəb olur. Qeyd olunduğu kimi sızan qaz havada təyin olunmuş konsentrasiyaya çatanda patlaya bilən qarışıq əmələ gətirir və adətən, bu limit Aşağı Partlayıcı Həddi və ya Aşağı Yanma Həddi adlanır. Əgər ətraf mühitə sızmış karbohidrogenin miqdarı bu konsentrasiya həddindən aşağı olarsa, qaz-hava qarışığı partlamaya bilər, lakin əks halda qarışıqın alovlanma xüsusiyyəti artır və yanğına səbəb olur. Havadakı sızmış qazın konsentrasiyasının ədədi qiyməti çox zaman ya faizlə (%), ya da millionda hissələr (ppm) ilə ifadə olunur. Heç şübhəsiz, partlaya bilən qaz-hava qarışığının yaranmasına havadakı karbohidrogenin miqdarı ilə yanaşı həm də oksigen qazının konsentrasiyası və alovlanma mənbəyinin olması da təsir edir. Aydındır ki, havada kifayət qədər oksigenin olması yanma prosesini sürətləndirərək onun miqyasının genişlənməsinə səbəb olur. Əksər yanan qazlar üçün optimal oksigen konsentrasiyası adətən həcmcə 5%-15% arasındadır və o qazın borudan olan məsafəsindən asılıdır. Qığılcım, alov, isti səth və digər alışma mənbələri qaz qarışığını alovlandırmaq üçün bəs edir. Təbii qazın daşınma kəmərlərindən sızması yalnız yarıda biləcəyi texnogen qəzalar ilə deyil, müəssisələrə

vurduğu iqtisadi ziyan ilə də müəyyən olunur. Məlumdur ki, qaz sızması qaz istehsalçıları və paylayıcıları üçün qiymətli resursların itkisini ifadə edir. Bu itirilmiş qaz istehlakçılara satıla bilməz və nəticədə qazın hasilatı, nəqli və paylanması ilə məşğul olan şirkətlər üçün gəlir itkiləri baş verir. Bu da qazın alıcılara daha yüksək qiymətdə satılması ilə nəticələnir[Error! Reference source not found.].

Əsas hissə. Azərbaycanda təbii qaz istehlakı 2023-cü ilin müvafiq dövrü ilə müqayisədə 169 milyon 794 min kubmetr və ya 3,6% artıb. Eyni zamanda, mürəkkəb şəraitdə istismar edilən qaz təchizatı infrastrukturunu sürətlə köhnəlir və qazın nəql edilmə prosesini çətinləşməsinə səbəb olur. Təbii qaz boru kəmərlərinin etibarlılığının təmin edilməsi, istismar xüsusiyyətlərinin təhlili və struktur dəyişiklərin fraktal analiz əsasında diaqnostikası enerji sektoru üçün kritik məsələlərdən biridir. Buna görə də, təbii qaz infrastrukturunun etibarlılığını təmin etmək, xüsusilə bütün sistem üzrə karbohidrogen itkilərinin azaldılması üçün kəmərin hər hansı bir hissəsinin nasazlığının etibarlı və vaxtında aşkar edilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Əvvəldə də qeyd olunduğu kimi qaz kəmərləri boyunca baş vermiş qəza hallarının əsas səbəblərindən biri məhz boruların deformasiyası nəticəsində yaranan qaz sızmalarıdır. Karbohidrogen itkilərini azaltmaq, baş verə biləcək texnogen və ekoloji xarakterli fəvqəladə halların qarşısını almaq üçün ilk növbədə magistral və şəbəkə boru kəmərləri sistemi beynəlxalq standart və normalara uyğun olaraq qurulması, həmçinin texnoloji rəqlamentə əməl olunması çox vacibdir. Aparılan tədqiqat işləri nəticəsində məlum olmuşdur ki, ölkəmizdə fəalliyət göstərən qaz kəmərləri mürəkkəb şəraitdə istismar olunur. Bu kəmərlərin bir çoxu 45-50 il bundan əvvəl çəkilmiş, istismar müddətini başa vurmuş və əsasən, üç coğrafi istiqamətdə (cənub, şimal, qərb) müxtəlif-bataqlıq, dağlıq, şoranlıq, seymik və s. sahələrdən keçərək ölkə əhalisini və sənaye müəssisələrini təbii qazla təmin edir. Dəyişkən mövsüm şəraitinin, nəql olunan qazın tərkibində su, ağır karbohidrogenlər, mexaniki qarışıqların olması bu prosesi çətinləşdirərək korroziya prosesini xeyli sürətləndirir və nəticədə qaz kəmərinin vaxtından əvvəl sıradan çıxmasına gətirib çıxarır. Məhz buna görə də yalnız köhnə üsullar vasitəsilə, müasir riyazi üsullara əsaslanan texnologiyalardan istifadə etmədən qaz kəmərlərindəki mürəkkəbləşmələri, baş vermiş struktur dəyişikliklərini müəyyənləşdirmək və onu aradan qaldırmaq hər zaman mümkün deyil. Qaz sızmalarının vaxtında aşkar edilməsi və operativ şəkildə ləğvi xeyli aktualıq və praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Birinci olaraq gündəlik, hətta bəzən saatlıq müasir diaqnostik metodlara əsaslanan qaz kəməri boyu və qaz-paylayıcı şəbəkələrin müvafiq məntəqələrindəki təzyiq və temperatur dəyişmələri tədqiq edilməli və əldə edilən məlumatlar təhlil olunaraq sistemləşdirilməlidir[2].

Misal üçün, ARDNŞ-nin “Qaz İxrac” İdarəsinə məxsus Qaradağ-Sumqayıt qaz-paylayıcı stansiyası (QPS) qaz kəmərinə 2014-2016-cı illərdə baş vermiş sızma halları ilə bağlı istismar çətinlikləri araşdırılmış və təhlil olunmuşdur. Qeyd edək ki, “Qaradağ-Sumqayıt QPS” qaz kəməri 1973-ci ildə əsas qoyulmuş, Sumqayıt şəhərinin əhalisini və sənaye müəssisələrini təbii qazla təmin edir. Kəmərin qaz təchizatı “Qaz İxrac” İdarəsinə aid “Qaradağ QPS”-dən həyata keçirilir. Qaz kəmərinin ümumi uzunluğu 49 887 m və diametri 530 mm olub, layihə təzyiqi 1.2 MPa, işçi təzyiqi isə 0.7-1.2 MPa-dır. Poliken material istifadə etməklə kəmərin ilk və son 1000 m hissələri yeraltı izolyasiya olunmuş, qalan yerüstü uzunluğu isə boya ilə mühafizə edilmişdir. Kəmərin 23 və 49-cu km-lərində diametri 530 mm olan kranlar quraşdırılmışdır. Burada 5 ədəd qaz paylayıcı stansiyalar (Putu, Qobu, Müşfiqabad, Pirəkəşkül və Ceyranbatan QPS-ləri) mövcuddur.

Aşağıdakı cədvəldə “Qaradağ-Sumqayıt QPS” qaz kəmərinə 2015-2016-cı illərdə baş vermiş qaz sızması halları və onun aradan qaldırılması üsulları haqqında təhlil olunmuş məlumatlar göstərilmişdir. Aparılmış işlər nəticəsində qaz kəmərinin normal fəalliyəti bərpa edilmişdir. Cədvəldən aydındır ki, həmin illərdə müvafiq olaraq 4 və 13 sayda təmir işləri aparılmış və mövcud pozuntular müvəffəqiyyətlə aradan qaldırılmışdır[Error! Reference source not found.]:

Görülmiş işlərin məzmunu	Görülmiş işlərin tarixi		Qeyd
	Başlanıb	Qurtarıb	
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 24-cü km-dəki qaz sızması xamit vasitəsilə ləğv edildi	09.02.2015 10:00	09.02.2015 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 22-ci km olan 530 mm-lik krana texniki xidmət göstərildi	19.03.2015 10:00	19.03.2015 15:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 49-cu km-dəki qaz sızması xamit vasitəsilə ləğv edildi	30.10.2015 10:00	30.10.2015 17:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 49-cu km-də yol keçid hissəsində 10 p/m dəyişdirilməsi	06.11.2015 10:00	06.11.2015 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 40-49-cu km-də xəbərdaredici nişanlar basdırıldı	17.02.2016 10:00	17.02.2016 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 28-ci km-də yol keçidi qoyuldu	20.04.2016 10:00	21.04.2016 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 49-cu km-də qaz sızması xamit vasitəsilə aradan qaldırıldı	27.04.2016 10:00	27.04.2016 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 49-cu km-də 45 p/m borunun dəyişdirilməsi	06.05.2016 10:00	06.05.2016 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 49-cu km-də 45 p/m borunun rənglənməsi	24.05.2016 10:00	24.05.2016 12:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 23-cü km-də sızma xamit vasitəsilə ləğv edildi	04.08.2016 10:00	04.08.2016 14:30	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 39.2-ci km-də torpaqla təmasda olan hissələrin dayaqlar üzərinə qaldırılması	12.08.2016 10:00	12.08.2016 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 38-ci km-də 1 ədəd 500 mm-lik siyirtmənin və 150 mm-lik üfurmə xəttinin quraşdırılması	19.08.2016 10:00	19.08.2016 17:35	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 38-ci km-də 1 ədəd 500 mm-lik siyirtmənin və 150 mm-lik üfurmə xəttinin rənglənməsi	25.08.2016 10:00	25.08.2016 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 38-ci km-də kəmərlər üzərində keçid üçün pilləkən yığıldı	05.09.2016 10:00	05.09.2016 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 22-23-cü km-də sızma xamit vasitəsilə ləğv edildi	20.10.2016 10:00	20.10.2016 15:30	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 21-22-ci km-də yaranmış çatların qaynaq yolu ilə ləğv olunması	25.11.2016 10:00	25.11.2016 14:30	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 22-ci km-də torpaqla təmasda olan hissələrin dayaqlar üzərinə qaldırılması	20.12.2016 10:00	20.12.2016 16:00	İş icra olunub

Cədvəl 1

Əvvəldə qeyd olunduğu kimi magistral və şəbəkə boru kəmərlərində baş verən qaz sızmalarının yarada biləcəyi fəsadların qarşısının vaxtında alınması üçün təlim keçmiş itlərdən istifadə etməklə əl ilə yoxlamadan tutmuş qabaqcıl peyk əsaslı hiperspektral görüntüləməyə qədər müxtəlif metodlar işlənib hazırlanmışdır[Error! Reference source not found.]. Əldə edilən informasiyanın mütəmadiyyətinə görə sızmanı aşkarlama sistemləri davamlı olmayan və davamlı olmaqla iki qrupa bölünür. Davamlı olmayan sistemlərdən alınan məlumatlar köhnəliyi, sadəliyi və daha az dəqiq olması ilə seçilir. Helikopterlə, dronlarla və ya xüsusi təlim görmüş itlərlə və smart piqinq texnologiyası ilə aparılan yoxlama davamlı olmayan sızma aşkarlama sistemi hesab edilir və daha az əlverişli olduğu üçün tətbiqi də çox da geniş deyildir. Davamlı sızma deteksiya sistemləri yeniliyi, dəqiqliyi və iş prinsipinin nisbətən mürəkkəb olması ilə seçilir. Bu sistemlər özlüyündə iki sinifə bölünür:

- **Xarici əsaslı üsullar (“sərt metodlar”)-** xüsusi xarici sensorlardan istifadə edərək sızma hallarının fiziki aşkarlanmasının qeyri-alqoritmik prinsipi əsasında işləyir. Ətraf mühitdəki müəyyən fiziki və ya kimyəvi parametrləri keyfiyyət və ya kəmiyyətə ölçür.

• **Daxili/hesablama əsaslı üsullar ("yumşaq metodlar")**- real vaxt rejimində axın parametrlərinə nəzarət edən model və ya alqoritm prinsipi əsasında fəaliyyət göstərir[**Error! Reference source not found.**]. Ən müasir proqram təminatı mövcud sensorlar vasitəsilə yeni məlumatlar hazırlayır.

Xarici əsaslı üsullardan ən geniş yayılanları aşağıdakılardır:

1. **Akustik monitoring üsulları**- arxa fondakı səs nümunələrində baş verən dəyişiklərə görə səs sensorları vasitəsilə sızmalar aşkar edilir. Sistemin üstünlükləri arasında sızmaların yerini aşkar etmək, həmçinin boru kəmərlərinin işinə müdaxilə etməmək daxildir. Bundan əlavə, onlar asanlıqla müxtəlif ölçülü borulara daşınırlar. Bununla belə, geniş diapazonla malik boru kəmərlərini izləmək üçün çoxlu sayda akustik sensorlar tələb olunur. Texnologiya həmçinin təyin olunmuş səs gurluluğundan əhəmiyyətli dərəcədə yüksək səviyyədə akustik emissiya yaratmayan kiçik sızmaları aşkar edə bilmir. Kiçik sızmaların yerini təyin etmək cəhdləri uğursuz nəticələrə bilir[**Error! Reference source not found.**].

2. **Qaz nümunəsinin alınması üsulları**- havaya sızmış qazın konsentrasiyasının nasos vaxtından asılılığına görə qaz sızmasını müəyyən edir. Tipik quraşdırma təzyiq dəyişməsindən asılı borudan, nasosdan və qaz detektorundan ibarətdir. Sızma zamanı qaz boruya diffuziya edir və beləliklə, karbohidrogen itkisi haqqında siqnallar göndərir. Bu metod vasitəsilə çox kiçik sızmaların yeri belə təyin edilə bilər. Lakin, yüksək aşkarlama müddətinə görə, bu texnika dənizin altındakı boru kəmərləri üçün o qədər də effektiv deyil[**Error! Reference source not found.**].

3. **Termal görüntülmə üsulları**- təbii qaz və ətraf mühit arasındakı temperatur fərqi əsasən sızmalar aşkar edilir. Bu üsul hərəkət edən sistem, avtomobil və ya helikopterlərdə asanlıqla istifadə edilə və kilometrərlə uzanan boru kəmərlərinin tədqiqində işlədilə bilər. Ancaq sızan təbii qaz və ətraf arasında kiçik temperatur fərqi almaq üçün bahalı termal görüntülər tələb olunur. Bundan əlavə, təbii qazın temperaturu ətrafdakından fərqli deyilsə, termal görüntülmə effektiv olmayacaq[**Error! Reference source not found.**].

Daxili/hesablama əsaslı metodlar öz müasirliyi və daha dəqiq siqnallar hazırlayan ən qabaqcıl informasiya texnologiyaları hesab edilir. Belə ki, **E-RTTM ("Extended Real-Time Transient Model") texnologiyası** bu metodlar içərisində öndə gedən sızmanı aşkarlama sistemidir[**Error! Reference source not found.**]. Onların iş prinsipi real ölçülmüş datadan istifadə etməklə boru xəttinin virtual təsvirinin hazırlanmasıdır. Qeyd etmək lazımdır ki, ölçmə məlumatları kəmərin başlanğıc və sonunda quraşdırılmış temperatur və təzyiq sensorlarından toplanılır. E-RTTM fizikanın fundamental qanunlarından (kütlənin, momentlərin, enerjinin saxlanması və ideal qaz tənliyi) məharətlə istifadə edərək boru üçün virtual təsvir yaradılır. Yaradılan virtual təsvir borunun ideal halını- heç bir sızma olmadan qaz necə axmalıdır göstərir. Hesablanmış axın sonda kəmərin başlanğıc və son hissələrindəki ölçülmüş axınla müqayisə edilir və nəticədə real və ideal axınlar arasındakı fərqi göstərən qrafik əldə edilir. Aydın ki, əgər hesablanmış və ölçülmüş axın təqribən eyni tendensiyanı göstərsə, deməli qaz kəməri boyunca heç bir sızma halı təsbit edilməmişdir. Lakin, əks halda onlar arasındakı fərq qabarıq olarsa, bu qaz sızmasının baş verdiyini göstərir və sonda müvafiq olaraq baş vermiş pozuntunun lokasiyası, miqdarı və zərər dərəcəsi asanlıqla aydınlaşdırılır. E-RTTM metodu mövcud ölçmə nəticələrinin real vaxtda müqayisəsi ilə yüksək dərəcədə dəqiqlik və sızmaların tez aşkar edilməsini təmin edir.

Nəticə. Məqalədə magistral və şəbəkə boru kəmərlərində baş verən qaz sızmaları, yaranma səbəbləri, qaz sızmasının səbəb olduğu texnogen və ekoloji xarakterli qəzalar və iqtisadi itkilər haqqında danışıldı. Bundan əlavə olaraq müxtəlif yeni texnologiyalar və onların tətbiqi ilə baş vermiş qaz sızmasının və konsentrasiyasının təyinin zəruriliyi aydın təsvir edilmişdir. Sızma aşkarlanması metodları kiçik problemlərin daha böyük miqyaslı problemlərə çevrilməsinin qarşısını alaraq sızmaların erkən müəyyən edilməsinə və təmirinə imkan verir. Sızıntıları dərhal aradan qaldırmaqla məsul şirkətlər təmirlərə müddəti azalda və avadanlıq-infrastrukturun xidmət müddətini uzada, nəticədə uzunmüddətli xərclərə qənaət edə bilərlər. Qeyd olunmuş üsulların istifadə edilməsi qaz nəqli sisteminin işinin səmərəlilik və etibarlılığını artırmaq, karbohidrogen itkilərini azaltmaq üçün

praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Bu metodların, xüsusilə də ən yeni sızma aşkarlama sistemi hesab edilən E-RTTM texnologiyasının ölkəmizdə tətbiq edilməsi qaz sızma hallarını operativ təyin etməklə gələcəkdə baş verə biləcək fəvqəladə halların qabağının alınmasında cəld reaksiya göstərəcək.

ƏDƏBİYYAT

1. Numerical study of gas leakage from a pipeline and its concentration evaluation based on modern and practical leak detection methods. Zandi, Ehsan. 2022. Isfahan : Elsevier, 2022, ss. 1-2.
2. Azərbaycanca fəaliyyət göstərən magistral və şəbəkə. Seyfullayev. 2018. Bakı : 2018, ss. 22-26.
3. Natural Gas Leak Detection in Pipelines. Sivathanu, Yudaya. 2020. Morgantown :, 2020, ss. 3-5.
4. Review and analysis of pipeline leak detection methods. Khan, Faisal. 2022. Texas : Elsevier, 2022, ss. 6-7.
5. Comparative Review of Pipelines Monitoring and. Aljuaid, Khalid Ghanim. 2020. Jeddah : 2020, ss. 4-5.
6. E-RTTM pipeline leak detection. KROHNE. 2021. Berlin : 2021, ss. 2-4.

TİKİLİLƏRDƏ BAŞ VERƏN DEFORMASIYALARIN TƏYİNİNDƏ GEODEZİ ÜSULLARIN TƏTBİQİ

Məhərrəm Abdullayev

Elmi rəhbər: t.ü.f.d., dosent Qayıbəli Hacımətov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası

Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8

E-mail: abdullayevmeherrem10@gmail.com

Giriş. Ölkəmizdə aparılan tikinti işlərinin həcmi ildən - ilə artır, sürətlənir, yeni - yeni yayayış binaları, müəssisələr tikilir, yollar salınır. Həmin körpülər, yollar və hündür binalar kimi nəhəng tikililər istənilən xalqın inkişafı üçün çox əhəmiyyətlidir. Lakin tikililər normativlərə uyğun olaraq aparılmalı, qaydalar gözlənilməlidir. Bəzən elə olur ki, yeni salınan yollar az vaxt keçdikdən sonra dağılır, tikilən binalarda deformasiyalar baş verir, çöküntü yaranır. Tikililərdə yaranan qəza vəziyyətinə gətirən deformasiyalar güclü dağıntılara və çoxlu sayda insanın məhvinə gətirib çıxardır.

Əsas hissə. Tikililərin davamlılığı və uzunömürlülüüyü müasir tikinti sektorunda vacib məsələlərdən biridir. Bu nəinki, elmə əsaslanmış konstruksiyalardan, həm də torpaq süxurlarının tam tədqiq olunmasından asılıdır. Həm də belə tikililərin vəziyyəti daima nəzarətdə saxlanılmalıdır. Heç biri iri tikinti orada baş verən deformasiyalara, çöküntülərə və sürüşmələrə geodezi üsullarla daima aparılan müşahidələr, nəzarət olmadan həyata keçirilə bilməz. Çünki belə məsələlərin müvəffəqiyyətli həlli etibarlılığın artırılmasına, tikililərin istismarı təhlükəsizliyinə gətirib çıxarır.



Şəkil 1. Binalarda rast gəlinən deformasiyalar

Geodeziya deformasiya adı altında obyektin vəziyyətinin onun ilkin halına nəzərən dəyişməşilməsi başa düşülür. Çökmə o deformasiyadır ki, həm xarici yüklənmələr və həm də torpağın öz çəkisi hesabına olan yüklənmələr nəticəsində, onlarla əlaqədə olan amillərin (torpağın yağıntılarla islanması, buz qatının əriməsi və s.) təsiri ilə torpağın strukturunun köklü şəkildə dəyişməsi prosesidir.

Qumlu torpaqlarda çöküntülər ilk anlarda böyük sürətlə baş verir, tez də sönürlər. Gilli torpaqlarda isə əksinə, ilk əvvəl çöküntülər aşağı sürətlə baş verir və uzun illər ərzində asta - asta sönürlər. Tikilinin torpaq süxuruna daimi təzyiq altında onun özülünün əsası getdikcə sıxılır, bərkiyir və şaquli səthində yerdəyişmə və ya tikilinin çökməsi baş verir. Binanın kütləsinin təzyiqinin təsirindən başqa, tikililərdəki çökmə digər səbələrdən də baş verə bilər.

Çökmə, bina və qurğuların şaquli müstəvi üzrə yerdəyişməsi, üfüqi yerdəyişmə isə bina və qurğuların üfüqi müstəvidə yerdəyişməsi, həm də üfüqi müstəvidə torpaqğa yan tərəfdən edilən təzyiq nəticəsində baş verir. Binanın bərabər ölçülərlə çökməsi zamanı bütün hissələrdə şaquli istiqamətdə yerdəyişmə eyni qiymət alır və onun möhkəmliyinə, dayanıqlığına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərmir. Özülün altındakı süxurların sıxılması eyni olmadıqda və yaxud süxurlara düşən yüklər müxtəlif olduğu hallarda, yəni torpaqğa edilən yüklənmələr müxtəlif olarsa, çökmə qeyri – bərabər ölçülü olur və bu binaların nəzərə çarpan deformasiyasına, çatların yaranmasına və hətta parçalanmasına gətirib çıxarır.



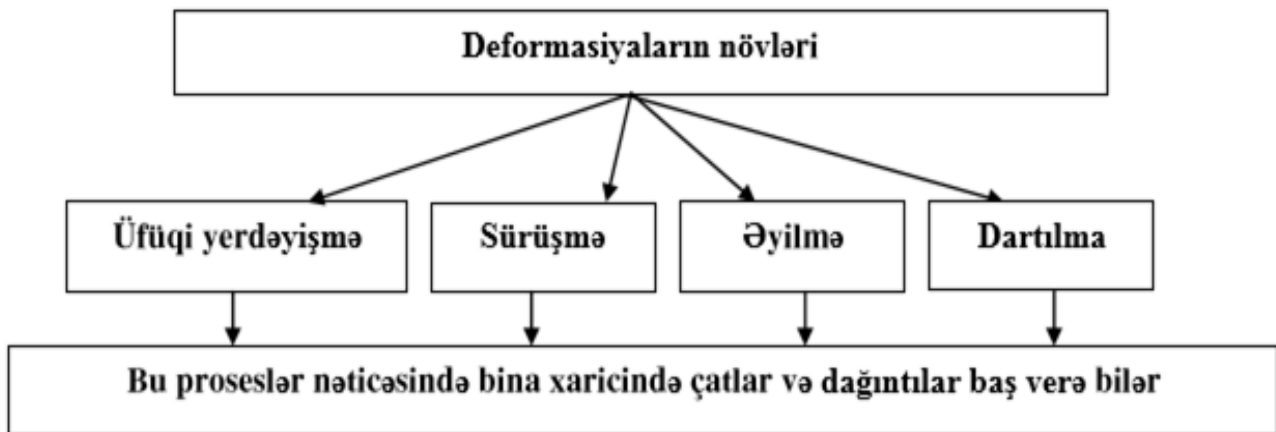
Şəkil 2. Yaşayış binasının çökməsi

Qüllə tipli hündür binalar burulmağa və əyilməyə məruz qalır. Bunlar günəş şüaları tərəfdən qeyri bərabər qızmalar və ya küləyin təzyiqi nəticəsində baş verir.

Binalarda deformasiyaların müşahidə olunması onların ilk ilindən başlayaraq, deformasiyalar sabitləşənə qədər aparılmalıdır. bu halda yaxşı olardı ki, müşahidə dövrləri bərabər aralıqlı vaxtda aparılsın.

Cədvəl 1. Tikililərdə çökməni yaranan səbəblər

№	Çökməni yaranan səbəblərin adları
1.	Qrunt sularının səviyyəsinin dəyişməsi
2.	Ağır mexanizmlərin işi
3.	Nəqliyyatın hərəkəti
4.	Seysmik dəyişikliklər
5.	Karst qatı, sürüşmələr və s.



Şəkil 3. Bina və qurğularda yarana biləcək deformasiyaların növləri

Tikililərə geodezi üsullarla nəzarətin əsas məqsədi - tikililərin dayanıqlığını qiymətləndirmək və onun normal işləməsini təmin edə bilən tədbirlərin vaxtında görülməsi üçün deformasiya kəmiyyətlərinin təyinindən ibarətdir. Bundan başqa, müşahidələrin nəticələri əsasında aparılan hesablamaların düzgünlüyü yoxlanılır və deformasiya proseslərini proqnozlaşdırmaq üçün qanunauyğunluqlar üzə çıxarılır.

Tikililərin deformasiyasına nəzarət edilməsi aşağıdakı yollarla aparılmalıdır.

Cədvəl 2. Tikililərin deformasiyasına nəzarət edilməsi yollarının təsnifatı

№	Tikililərin deformasiyasına nəzarət edilməsi yolları
1.	Deformasiya kəmiyyətlərini və onu yaradan səbəbləri aşkara çıxarmaq
2.	Bu məqsədlə kompleks tədbirlər və ölçmələr həyata keçirmək
Mürəkkəb obyektlərə nəzarət üçün	
1.	İlkin olaraq layihə hazırlanır
2.	Gələcək tikinti meydançalarında təbii amillərin təsiri öyrənilir
3.	Bu dövrdə onların dayanıqlıq dərəcəsini təyin edə bilən İstinad işarələri sistemi yaradılır

Tikililərin və onların bünövrələrinin çöküntülərinə nəzarət üçün aşağıdakı metodlar tətbiq olunur.

Hər tikilinin qurulması və ya istismarı mərhələsində onun deformasiyasının müşahidə edilməsi dövr adlanan zaman intervalından sonra baş verir. Müşahidələrin axıncı dövrləri arasında zaman intervalının seçilməsi çox böyük əhəmiyyət malikdir. Baxmaq lazımdır ki, müntəzəm olaraq aparılan müşahidələrin tezliyi deformasiya prosesinin xarakterinin dəyişilməsi haqqında mühakimə yürütməyi təmin etsin.

Cədvəl 3. Tikililərdəki deformasiyalara və çöküntülərə nəzarətin həyata keçirilməsi dövrləri

№	Tikililərə nəzarətin dövrləri	Nəzarətin həyata keçirilmə vaxtı	Tikilidəki deformasiyalara nəzarətin ən optimal sxeminin vaxtı
1	İlkin dövr	Binanın özülünün qoyulmasından sonra aparılır. Bu zaman tikilinin çəkisi onun ümumi çəkisinin $\frac{1}{4}$ hissəsini təşkil edir.	İldə 2 dəfə - sentyabr və aprel aylarında
2	2-ci dövr	Tikilinin çəkisinin (yəni yüklənmələrin) onun ümumi	

		çəkisinin 50%-ni təşkil edən zamanlarda	
3	3-cü dövr	Tikilinin çəkisinin (yəni yüklənmələrin) onun ümumi çəkisinin 75%-ni təşkil edən zamanlarda	
4	4-cü dövr	Tikilinin çəkisinin (yəni yüklənmələrin) onun ümumi çəkisinin 100%-ni təşkil edən zamanlarda	

Nəticə. Tikilinin xarakter yerlərində deformasiyaları öyrənmək üçün seçilmiş zaman intervalında onun fəzadakı vəziyyətinin dəyişilməsi təyin edilir və nöqtələrlə qeyd edilir. Bu zaman vəziyyət və başlanğıc qiymətlərinə nəzərən təyin edilir.

Analoji olaraq çökmələri başlanğıc və axırncı müşahidələr arasındakı vaxta nəzərən hesablamaq olar. Bütün tikilinin və ya onun ayrı – ayrı hissələrinin orta çökməsi onu bütün nöqtələrinin çökmələrinin cəminin orta hesabi qiyməti vasitəsilə hesablanır. Ümumi xarakteristikanın tam alınması üçün orta çökmə ilə eyni zamanda tikilinin nöqtələrinin ən böyük və ən kiçik ölçmələri təyin edilir. Çökmələrin qeyri- bərabərliyi hər hansı 2 nöqtənin çökməsinin fərqi ilə təyin olunur.

Belə qənaətə gəlmək olar ki, tikililərdə baş verə biləcək çökmə və deformasiyaları əvvəlcədən təyin etmək və müəyyən tədbirlər görmək üçün mütləq tikililərə geodezi üsullarla nəzarət edilməlidir. Bu zaman nəzarət vaxtı ən azı ildə 2 dəfə - sentyabr və aprel aylarında aparılmalıdır. Bu zaman dəyə biləcək ziyanlarda minimuma endirilə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Bələgzov Ə.M - Monolit və yığma–monolit dəmir betondan bina və qurğuların tikintisinin texnologiyası. Dərslik, Tİ-MEDIA mətbəəsi, Bakı-2011 il.
2. Горев В. Металлические конструкции. Учебник для строительных вузов М -Стройиздат, 2004 .
3. Семенов В.Г. Экспериментальные исследования работы холодно гнутых профилей в составе конструкции. Сб.статей Международный НаучноПрактической Конференции. Липецк-2007 .
4. <http://www.stat.gov.az>- Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin saytı
5. “25.11. 2000-ci ildə Bakıda baş vermiş zəlzələnin nəticələrinin elmi-texniki və mühəndisi təhlili və bununla müvafiq təkliflərin işlənməsi” elmi-texniki hesabatı. Bakı 2001.

BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB YAMAQLARINDA AEROKOSMİK VERİLƏNLƏR VƏ COĞRAFİ MƏLUMAT SİSTEMLƏRİ TEXNOLOGİYASI ƏSASINDA SÜRÜŞMƏ ZONALARININ TƏDQIQI

Özcan Kərimov
Elmi rəhbər: Amidə Əliyeva

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: ozcan.karimov@gmail.com

Xülasə: Məqalədə seçilmiş zonada torpaq sürüşmələrini aşkar etmək üçün Sintez olunmuş Aperturalı Radar (SAR) məlumatlarından istifadə aspektləri müzakirə olunur. Monitoring sürüşmə zonalarını aşkar edilməsi və onun mənbələrini müəyyən etmək məqsədi daşıyır.

Abstract: The paper discusses aspects of using Synthesized Aperture Radar (SAR) data to detect landslides in a selected area. The monitoring aims to detect landslide zones and identify their sources.

Аннотация: В статье рассматриваются аспекты использования данных радара с синтезированной апертурой (SAR) для обнаружения оползней на выбранной территории. Целью мониторинга является обнаружение оползневых зон и выявление их источников.

Açar sözlər: Sürüşmə, SAR, Digital Elevation Model.

Key words: Landslide, SAR, Digital Elevation Model.

Ключевые слова: Оползень, САР, Цифровая модель рельефа.

Giriş. Sürüşmə hadisələrinin baş verməsi ehtimalını təyin edən bütün amillərin qiymətləndirilməsi və analizi, həmçinin, elektron risk xəritəsinin də yaradılması əsasında sürüşmə prosesi riskinin tədqiqi işi aparılmışdır. Tədqiqat işlərinin aparılmasında və Sintez olunmuş Aperturalı Radar (SAR) verilənlərinin analizində ArcCIS 9.2 program paketi alətlərindən və MZ verilənlərinin tətbiqi ilə geoinformasiya yanaşmasından istifadə olunmuşdur. Tədqiqat ərazisinin dəniz səviyyəsindən mütləq hündürlüklərinin minimal amplitudu 1046 m, maksimal isə 3300 metrdir. Tədqiqat ərazisində maksimum informasiya əldə etmək və ərazi relyefinin daha dəqiq təhlil edilməsi üçün Triangulated Irregular Network (TIN) və relyefin rəqəmli modeli - Digital Elevation Model (DEM) qradient rəngli modelindən istifadə edilmişdir [1].

Məsələnin qoyuluşu. Sürüşmə zonalarında Sintez olunmuş Aperturalı Radar (SAR) verilənlərinin analizi və tətbiqi.

Əsas hissə. Sintetik Aperture Radar (SAR) sürüşmələri təhlil etmək üçün güclü bir vasitə kimi istifadə olunur. SAR mikrodalğalı enerjiden istifadə edərək səth cisimlərinin yüksək keyfiyyətli təsvirlərini yarada bilən bir radar növüdür. Sürüşmələrin təhlili üçün SAR texnologiyası aşağıdakı əsas elementləri ehtiva edir [2]:

Yansıtılan Mikrodalğalı Siqnallar: SAR hədəf səthə yüksək tezlikli mikrodalğalı siqnallar göndərir. Bu siqnallar səthdəki obyektlər tərəfindən əks olunur. Torpaq sürüşmələri kimi səthdəki dəyişikliklər əks olunan siqnallarda əhəmiyyətli dəyişikliklərə səbəb ola bilər.

İnterferometriya: SAR interferometriyası iki fərqli vaxtda çəkilmiş SAR şəkillərinin müqayisəsidir. Bu texnika səthdəki dəyişiklikləri dəqiq ölçə bilir. Sürüşmənin baş verdiyi ərazilərdə səth deformasiyaları aydın göründüyü üçün bu interferometrik analizlə sürüşmələri tez-tez aşkar etmək olar.

Deformasiya Xəritələri: SAR məlumatlarından istifadə etməklə yaradılmış deformasiya xəritələri rəng və ya digər vizual xüsusiyyətlər vasitəsilə səthdəki dəyişiklikləri göstərir. Sürüşmə zamanı baş verən deformasiyalar bu xəritələrdə aydın görünür.

Çox vaxt çərçivəsi təhlili: Sürüşmələrin aşkarlanması üçün SAR zamanla müəyyən bir ərazidə səth dəyişikliklərini izləyə bilər. Sürüşmələrin təkamülünü anlamaq və risk sahələrini müəyyən etmək üçün çox zamanlı analiz vacibdir.

Qütbləşmə və Tezlik Müxtəlifliyi: SAR müxtəlif polarizasiya və tezliklərdə işləyə bilər. Bu xüsusiyyətlər səthdəki materialların xüsusiyyətlərini ayırd etməyə kömək edə bilər. Xüsusilə torpaq sürüşmələrində maddi xüsusiyyətlərin dəyişməsi SAR görüntülərində fərqliliklərə səbəb ola bilər.

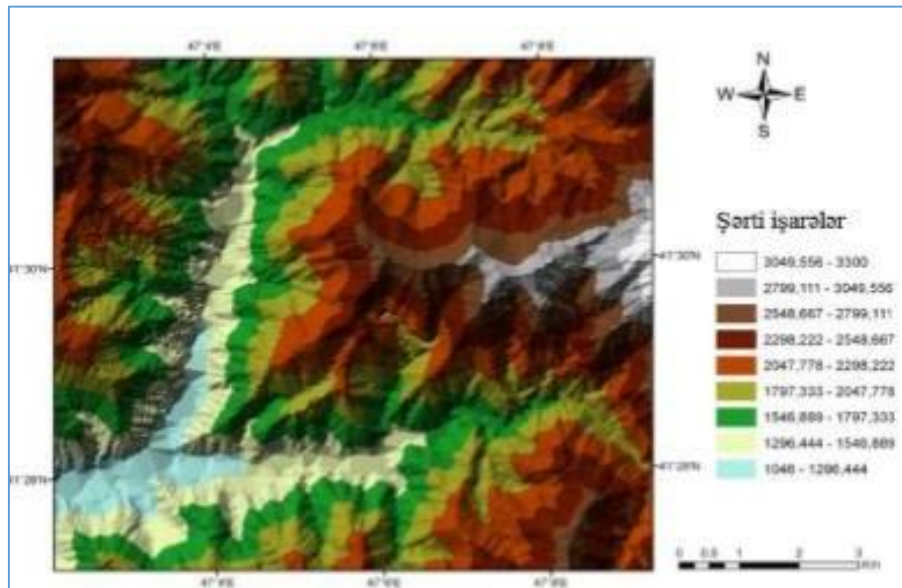
Kiçik əsas görüntü imkanı və yüksək görüntü imkanı: SAR kiçik əsas görüntü imkanı və yüksək görüntü imkanı ilə işləyə bilər. Bu, kiçik miqyaslı sürüşmələrin və yerli dəyişikliklərin aşkar edilməsində təsirli ola bilər.

Sürüşmələrin təhlili üçün SAR texnologiyası xüsusilə uzaqdan zondlama və fəlakətlərin idarə edilməsi sahələrində mühüm vasitədir. Bu texnologiya real vaxt rejimində monitoring, risk təhlili və fəlakətdən əvvəl planlaşdırmada mühüm rol oynaya bilər [3].

Baxılan ərazinin tədqiqatı zamanı topoqrafik, rəqəmsal xəritələr, kosmik şəkillər vasitəsilə sürüşmə proseslərinə təsir edən əsas amillər (yamacların dikliyi və ekspozisiyası, torpaqdan istifadə və bitki örtüyü, yağıntının miqdarı, geomorfologiyası, çöküntülərin litologiyası) müəyyən edilmiş və onların əsasında tematik xəritələrdən istifadə edilmişdir.

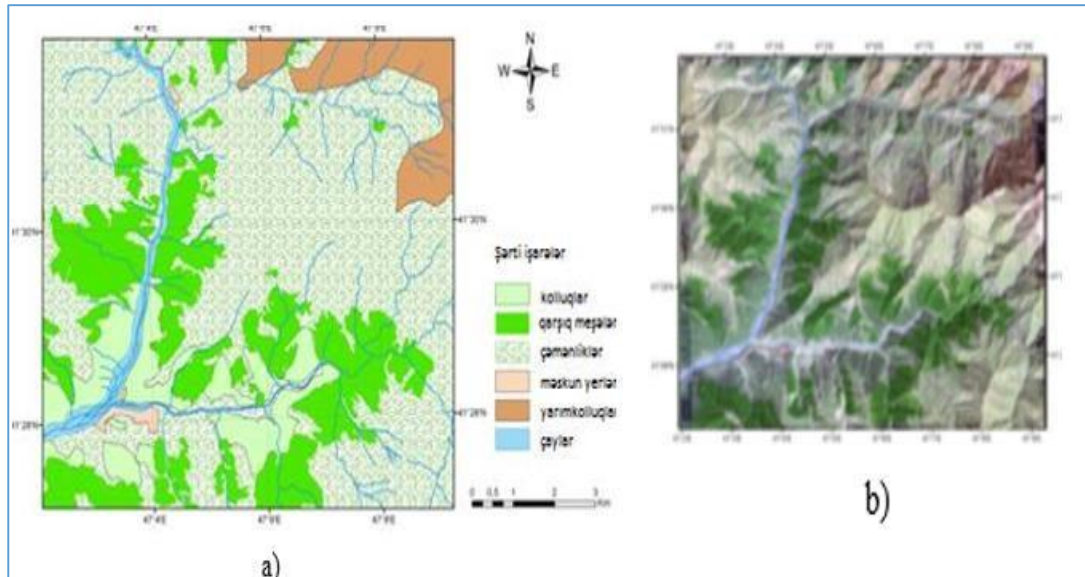
Sürüşmə proseslərinin təhlükə riskinin qiymətləndirilməsi üçün TIN modeli əsasında relyefin ən əsas və vacib morfometrik xüsusiyyətlərindən olan yamacın dikliyinin vektor xəritəsindən istifadə edilmişdir (şəkil 1). Yamacların dikliyi haqqında rəqəmsal məlumat sürüşmə proseslərinə təsir edən həlledici bir amildir.

ArcGIS 9.2 alətlərindən istifadə etməklə sürüşmə prosesləri riskinin modelləşdirilməsi üçün dikliyin hər bir sinfi üçün sürüşmənin yaranmasına təsirinə görə təsnifatlaşdırma və ballarla qiymətləndirilmə aparılmışdır. Yamacların dikliyinin təhlili göstərdi ki, tədqiqat aparılan ərazilərin dağlıq hissələrində yamacların dikliyinin orta qiyməti 25-45% üstünlüyə malikdir və onların ümumi sahəsi 62,9 km²-dir. Yamacların dikliyinin > 45% ümumi sahəsi 14,85 km²-dir. Bu tədqiqat ərazisi üçün sürüşmə ehtimalı diklik bucağının artması ilə çoxalır. Tədqiqat ərazisi yamaclarının ekspozisiyasının ArcGIS 9.2 proqramında xəritələrinin təhlili göstərdi ki, tədqiq olunan ərazilərin 95,81 km²-i qərb 16,3 % ekspozisiyalı yamaclara malikdir. Çox olmayan orta sahələr şimal 8,4%, şimali-şərq 6,7% yamaclarına ayrılır. Şimal, şimal-şərq, şimal-qərb yamaclarının yüksək rütubətdən, günəş şüalarının birbaşa düşməsindən və küləyin istiqaməti səbəbindən sürüşməyə daha çox məruz qalır.



Şəkil 1. Tədqiqat aparılan ərazisinin gradient rəngli məkan TIN modeli

Böyük Qafqazın cənub yamacında, Kürmükçay çayı hövzəsinin yuxarı hissəsi 2002-ci il kosmik şəklinin ArcGIS 9.2-də analizi nəticələrinə görə gur alp çəmənlikləri ilə örtülü idi və 56,88 km² sahəsinə əhatə edirdi, 2015-ci kosmik təsvirlərinin deşifrələri nəticələrinə əsasən 49,93 km² sahəni çəmənliklər örtür. Eləcə də yaşayış məntəqələrinin sahəsinin 4,62 km² artması, meşələrin sahəsinin azalması müşahidə olunur ki, bu da sürüşmə prosesləri riskinin artması üçün şəraitini yaradır.



Şəkil 2. Tədqiq olunan ərazilərdə Landat-7 kosmik şəkillərin emalının mərhələləri: a) torpaqdan istifadə/bitki örtüyü xəritəsi (iyun, 2002-ci il); b) relyefin torpaqdan istifadə/bitki örtüyü yenilənmiş xəritəsi (iyun, 2016 il) ilə rəqəmli modeli

Sürüşmə prosesləri riski matrisi vasitəsi ilə sıralama əsasında alınan məlumatlara görə tədqiqat ərazisinin təbii dağıdıcı proses riskini qiymətləndirməyə imkan verən sürüşmə riskinin elektron inteqral xəritəsi qurulmuşdur. Tədqiqat parametrlərinə (Final_Score) xas olan atributiv bal qiymətlərilə sürüşmə sahəsinin üç sinfi seçilmişdir: aşağı, orta, yüksək. Elektron inteqral xəritənin tərkibində üç sürüşmə zonallığı mövcuddur:

- 18-29 diapazonlu- aşağı, yaşıl rəng;
- 30-37 diapazonlu- orta, sarıyaçalan rəng;
- 38-44 diapazonlu- yüksək, çəhrayı rəng.

SAR texnologiyası sürüşmələrin aşkar edilməsində və monitorinqində bir sıra üstünlüklər təklif edir. Yüksək rezolyusiyaya malik təsvirlər əldə etmək qabiliyyəti sayəsində SAR hətta kiçik miqyaslı sürüşmələri də aşkar edə bilər ki, bu da fəlakətdən əvvəl risk analizi üçün çox vacibdir. Bundan əlavə, SAR-ın möhkəmliyi onun pis hava şəraitində belə effektiv işləməsinə imkan verir və hətta çox vaxt çatmaq çətin olan ərazilərdə belə sürüşmələri izləməyə imkan verir [4].

Nəticə. Sürüşmələrin aşkarlanması və təhlili üçün mühüm vasitə kimi sintetik Aperture Radar (SAR) texnologiyasından istifadə edilməlidir. Birincisi, SAR mikrodalğalı siqnallardan istifadə edərək yüksək ayırdetmədə səth dəyişikliklərini müşahidə edə bilər. Erkən xəbərdarlıq və müdaxilə üçün kritik olan bu radar texnologiyası sayəsində sürüşmələrin görünən deformasiyaları ətraflı şəkildə izlənilə bilər. SAR interferometriyası iki fərqli vaxtda çəkilmiş SAR şəkillərini müqayisə edərək səth deformasiyalarını ölçmək imkanı təklif edir. Bu, sürüşmələrin geniş ərazilərdə və zamanla təkamülünü başa düşmək üçün istifadə edilə bilər. SAR-ın bu xüsusiyyəti risk sahələrini müəyyən etmək, fəlakətdən əvvəl planlaşdırma və sürətli cavab vermək üçün dəyərli məlumat mənbəyi təmin edir [5]. Nəticədə, SAR texnologiyası sürüşmə monitorinqi və təhlili üçün həssas, sürətli və effektiv həll yolu təqdim etməklə fəlakətlərin idarə edilməsində və qurudan qaynaqlanan risklərlə mübarizədə mühüm alətə çevrilir. SAR texnologiyasının digər üstünlüyü real vaxt rejimində monitorinq

imkanıdır. Sürüşmələrin ani aşkarlanması və izlənməsi fəvqəladə hallar planlarının həyata keçirilməsi və operativ reaksiya üçün mühüm element ola bilər [6]. Bu xüsusiyyət fəlakətlərin idarə edilməsi üzrə mütəxəssislərə və yerli hakimiyyət orqanlarına potensial riskli ərazilərdə erkən xəbərdarlıq və tədbirlər görmək üçün lazımı məlumatların təmin edilməsində əhəmiyyətli üstünlüklər təklif edir. Odur ki, sürüşmənin təsirini minimuma endirmək və insanların təhlükəsizliyini təmin etmək üçün SAR texnologiyasından güclü vasitə kimi istifadə edilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Integrating safety and security resources to protect chemical industrial parks from man-made domino effects: a dynamic graph approach, *Reliab. Eng. Syst. Saf.*, 191 (2019), Article 106470.
2. Zebker, H. A., & Villasenor, J. (1992). Decorrelation in interferometric radar echoes. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 30(5), 950-959.
3. Ferretti, A., Prati, C., & Rocca, F. (2001). Permanent scatterers in SAR interferometry. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 39(1), 8-20.
4. Rosen, P. A., Hensley, S., & Joughin, I. R. (2000). Synthetic aperture radar interferometry. *Proceedings of the IEEE*, 88(3), 333-382.
5. Lu, P., Casagli, N., Catani, F., Tofani, V., & Li, Z. (2016). Synthetic aperture radar (SAR) interferometry for landslide detection and monitoring: Recent advances and future directions. *Remote Sensing*, 8(4), 275.
6. Gagliardini, Domingo A, & Colón, Pablo Clemente. (2004). Ocean feature detection using microwave backscatter and sun glint observations. *Gayana (Concepción)*, 68 (2, Suppl. TIProc), 180-185. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-65382004000200033>

KÖRPÜ ELEMENTLƏRİNİN DEFORMASIYALARININ MONİTORİNQİ

Fərid Mustafayev

*Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8*

Xülasə. Körpü konstruksiyalarının zamanla istismarı bitir və bu körpülərin istismar dövrünün təhlilində əsas aspektdir. İstismar dövrünün təhlili ətraf mühitin potensial təsirini və struktur konsepsiyasından son istismar dövrünə qədər onun müddəti üzrə körpü xərclərini kəmiyyət etibarilə qiymətləndirməyə icarə verən sistemli yanaşmadır. İstismar dövrünün təhlilində körpülərin əsas addımlarından biri körpü və ya onun elementlərinin istismar dövrünün müəyyən edilməsindən ibarətdir.

Monitoring – informasiya toplanması, müşahidə, təhlil, qiymətləndirmə və effektivlik vəziyyətinin proqnozlaşdırılmasıdır. Körpü elementlərinin deformasiya - larının monitoringi körpüdə yaranacaq deformasiyaları təmir edə bilmək üçün körpülərlə əlaqəli bütün struktur problemləri çox yaxşı bilmək üçün aparılan təhlil və qiymətləndirmədir.

Körpü ilə əlaqəli struktur düzəldici tədbirlərin qərarlarını qəbul edəcək və bu qərarlar üçün körpülərə nəzarət edəcək mühəndis, körpü ilə əlaqəli bütün problemləri bütün ölçüləri çox yaxşı bilməlidir. Bundan əlavə, qarşılaşa biləcək problemlərin harada olduğunu və nə dərəcədə ola biləcəyini bilmək lazımdır.

Dəmir-beton körpülərdə monitoring zamanı ümumi beton korroziya növlərini çox yaxşı bilmək lazımdır. Körpü deformasiyalarından ən birinci nəzərə çarpanı çatlardır. Çatların ölçüsü körpülərin vəziyyətini təyin etmək üçün çox vacibdir. Çatlar körpü boyunca görünə bilər. Dəmir-beton körpülərdə çatlar görünür . Çatların struktur vəziyyətini təyin etmək üçün qeydlərin aparılması çox vacibdir. Normal dəmir-beton körpülərdə saç teli nazikliyində olan çatlar normal hesab edilə bilər, lakin çatların genişliyindən asılı olmayaraq qabaqcadan gərilmiş strukturlarda bunlar çox vacibdir. Çatların genişliyi, yeri, uzunluğu barədə dəqiq bir qeyd aparılmalıdır. Bundan əlavə, möhkəmlənmədə korroziyanın bir göstəricisi olan pas və betonda pozulma əlaməti olan çiçəkləmə (əhəng qusması) kimi problemlər də qeyd edilməlidir.

Dəmir-beton elementlər üçün üç əsas monitoring növü vardır. Əsas monitoring növləri aşağıda verilmişdir:

1. Vizual monitoring;
2. Fiziki monitoring;
3. Qabaqcıl nəzarət metodları ilə monitoring.

Vizual monitoring: Vizual monitoringi də ikiyə bölə bilərik. Birincisi, ümumi idarəetmədir, bu idarəetmə metodunda mühəndis ümumiyyətlə körpünü müəyyən bir məsafədən vizual olaraq araşdırır. İkinci monitoring metodu yaxın nəzarətdir. Bu idarəetmədə mühəndis körpünün elementinə qol məsafəsi qədər yaxınlaşır və detallı bir şəkildə yoxlama aparır.

Fiziki monitoring: Fiziki monitoring ümumiyyətlə çəkiclə aparılır. Mühəndis problemli yerlərə çəkic vuraraq problemin dərəcəsini anlamağa çalışır. Betondakı qabarıqlığa dəyəndə “xırç” deyərək bir səs çıxır. Altında daha böyük bir problem varsa, bu şəkildə aşkar edilə bilər. Bundan əlavə, çatların ölçüsünü təyin etmək üçün çat kartları istifadə olunur.

Qabaqcıl nəzarət metodları ilə monitoring: Körpüdəki problemlər sadəcə nəzarət metodları ilə müəyyənəndirilmək üçün çox böyük görünürsə, qabaqcıl nəzarət metodlarından istifadə etmək lazımdır. Dünyada istifadə olunan bəzi inkişaf etmiş monitoring metodları aşağıda göstərilmişdir.

Struktur dağıdıcı olmayan monitoring metodları:

1. Akustik səs dalğası ilə nəzarət;
2. Stratifikasiya dərəcəsi ölçmə maşını;
3. Elektrik üsulları;

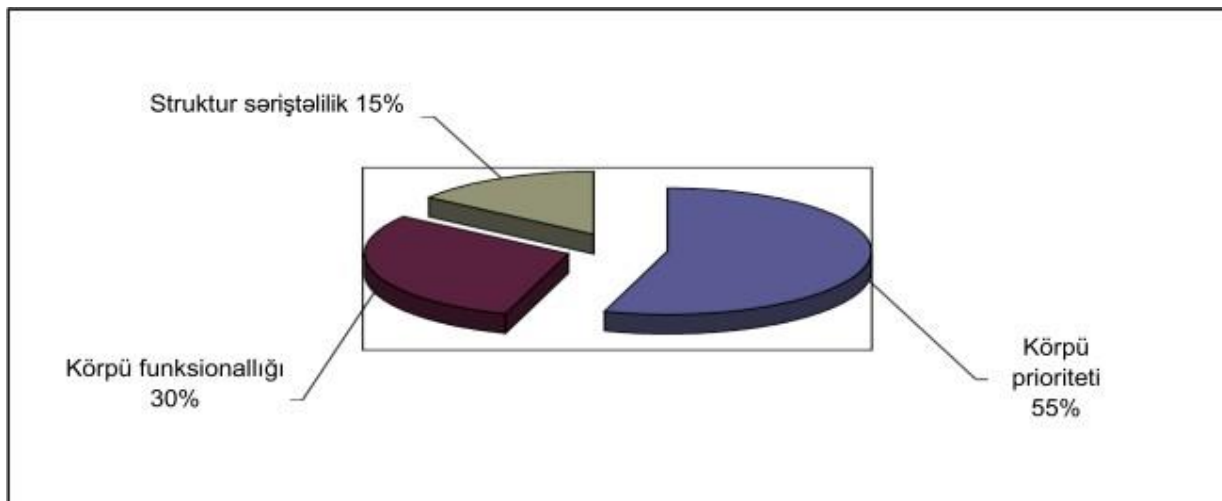
4. Elektromaqnit üsulları;
5. İnfraqırmızı şüalar metodu;
6. Dalğa sürəti metodu;
7. Bir pakametre ilə ölçmə;
8. Ultrasonik testlər.

Struktur dağıdıcı nəzarət metodları:

Beton qazma prosesinə verilən və hər cür betonu möhtəşəm bir şəkildə kökündən, dərindən öyrənən testdir. Bu test ilə körpü elementlərinin deformasiyalarının qarşısı öncədən alınır. Körpü elementlərindən biri olan körpü göyertəsinin deformasiyası zamanı monitoring aparılır. Monitoringdə göyertə betonu əsas götürülür.

Çatlar: Göyertənin betonunda uzun və müxtəlif dərinliklərdə və fasilələrdə olan çatlar müşahidə edilir. Eni və uzunluğundan daha böyük çatlar, ayrılıqlar və s. təhlil edilir. Avtomobil yollarında körpü elementlərinin deformasiyalarının gələcəkdə betonun daxili quruluşunun kimyəvi cəhətdən deformasiyası və möhkəmlənmədə korroziya körpünün işinin azalmasına səbəb olur. Digər tərəfdən, bu problemlər plitənin ömrünü azaldır və sonrakı mərhələlərdə betonun tökülməsinə və ya plitənin dəşilməsinə qədər yük daşıma qabiliyyətinin itirilməsinə səbəb olaraq yol üçün təhlükə yaradır.

Avtomobil yollarında körpü elementlərinin deformasiyalarının monitoringi zamanı aşağıdakı üç əsas göstəricilər nəzərə alınır:



Şəkil. Avtomobil yollarında körpü elementlərinin deformasiyalarının monitoringi

Avtomobil və dəmir yolları adətən mürəkkəb relyef şəraitinə malik olan ərazilərdən keçdiyinə görə, aparılan mühəndisi-geoloji axtarış-kəşfiyyat işlərinin quruluşunda müxtəlif dəyişiklik aparılır. Belə ki, avtomobil yollarında inşa edilən mühəndisi qurğularda özünü göstərən deformasiyaların monitoringi zamanı bu amillər mütləq şəkildə nəzərə alınır və problemin həlli üçün effektiv şərait yaratmış olur.

Nəticə. Körpü elementlərinin deformasiyalarının müəyyən edilməsi o qədər də uzun proses deyil. İstər avtomobil yollarında olan körpülər, istərsə də hər bir körpülər deformasiyaya məruz qala bilər. Ona görə ki, hava istiliyinin dalğalanması, əsasların torpaq çöküntülərinin qeyri-bərabər olması, seysmik hadisələr və digər səbəblərdir. 7. Deformasiyalar nəticəsində körpü səthində çatlar yaranır, bu da onun gücünü zəiflədir. Cihaz bunun qarşısını almaq üçün boşluqlar olan genişləndirmə birləşmələrini müəyyənləşdirir. Deformasiyalar məqsədindən asılı olaraq, çöküntü, daralma və anti-seysmik olaraq fərqləndirilir.

ƏDƏBİYYAT

1. Bələgözov Ə. M. Xüsusi bina və qurğuların tikintisinin texnologiyası. Bakı: Elm və təhsil, 2017, 223 s.
2. Əfəndiyev F. M. İnşaat və yol maşınlarının etibarlılığının əsasları. Bakı: Memar Nəşriyyat-Poliqrafiya, 2006, 115 s.
3. Əhmədov T. M., Qasimov N. M., Piriyeu Y. M. Nəqliyyat yollarında körpülər və qurğular. Bakı: Çarşıoğlu, 2002, 565 s.
4. Əliyev H. Ə. Bina və qurğu əsaslarının layihələşdirilməsi və hesablanması. Bakı: Azərənəşr, 1974, 167 s.
5. Əliyev R.D., Salayeva H.N. Dəmir-beton konstruksiyaları. Bakı: 1991, 86 s. Hacıyev M. Ə., Həsənov F. Q. İnşaat konstruksiyaları mexanikasının praktik kursu. Bakı: Mars Print, 2012, 607 s.

GEODİNAMİK XARAKTERLİ FÖVQƏLADƏ HALLARIN TƏHLÜKƏLİLİK XÜSUSİYYƏTLƏRİN TƏDQIQI (TORPAQ SÜRÜŞMƏLƏRİ TİMSALINDA)

Elxan Məmmədov
Elmi rəhbər: Hikmət Əsədov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8

Xülasə. Azərbaycan iqtisadiyyatına hər il külli miqdarda zərər yetirən, dağıntılara səbəb olan təbii fəlakətlərdən biri də sürüşmələrdir. Dağların və dağətəyi ərazilərin yamaclarını təşkil edən süxurların ağırlıq qüvvəsinin təsiri və s. amillər nəticəsində onların yamac boyu yerini dəyişməsi sürüşmələrə səbəb olur. Abşeronda isə buna Xəzər dənizində səviyyə tərəddüdləri və s. amillər səbəb olur. Azərbaycanda sürüşmələrin aktiv və ya passiv olması haqqında uzunmüddətli proqnozlar vermək imkanlarının olmamasını nəzərə alaraq, sürüşmələrin ən çox yayıldığı və tez təkrarlandığı ərazilərdə sürüşmələrə qarşı nə kimi tədbirlərin görülməsini bilmək lazımdır

Sürüşmə ekzogen-geodinamiki proses olub, seysmik təkandan, öz ağırlığından, yamacın altının yuyulmasından, ifrat nəmişlikdən və digər proseslərin təsirindən süxur kütlələrinin yamac boyu yer dəyişməsidir. Yəni yamacı təşkil edən qrunut kütləsinə təsir edən sürüşdürücü və sürüşməyə qarşı müqavimət qüvvələri arasında mövcud olan təbii-tarazlıq şərti pozulduqda bu hadisə baş verir. Bu zaman yamacı təşkil edən qrunut kütləsinin bir hissəsi qoparaq şaquli və üfüqi istiqamətdə yerdəyişməyə məruz qalır.

Sürüşmə yamacın bütövlüyünü pozmaqla bərabər, onun geoloji quruluşunu, xarici görünüşünü, relyef şəraitini, sürüşmüş qrunut kütləsinin strukturunu, daxili quruluşunu dəyişir, səciyyəvi sürüşmə relyef forması əmələ gətirir. Yamacı təşkil edən qrunut kütləsi sürüşmə zamanı bir və ya bir neçə sürüşmə səthi üzrə yerdəyişməyə məruz qalaraq, müvafiq ölçülü sürüşmə sahəsi əmələ gətirir. Yamacın dikliyindən, hündürlüyündən, qrunut şəraitindən, geoloji quruluşundan və s. asılı olaraq, bəzən yamacın qasından dabanına doğru bir neçə hissədə qrunut kütləsinin sürüşməsi baş verir ki, nəticədə çoxmərtəbəli sürüşmə sahəsi formalaşır. Əsasən bu sürüşmə sahələrinin hüdudları bir-biri ilə təmas yaradır və ya bir-birinin üzərinə düşür, bəzən isə təcrid olunmuş şəkildə təzahür edirlər. Bu sürüşmə sahələri birləşərək bəzən bir neçə kilometrədək təkrarlanır və sürüşmə rayonunu yaradır.

Ümumiyyətlə, sürüşmə sahələri prosesin inkişaf səviyyəsindən, dinamikasından və s. amillərin təsirindən asılı olaraq, ölçülərinə, yerdəyişmənin xarakterinə, morfoloji xüsusiyyətlərinə, sürüşmənin strukturuna görə bir-birindən fərqlənirlər.

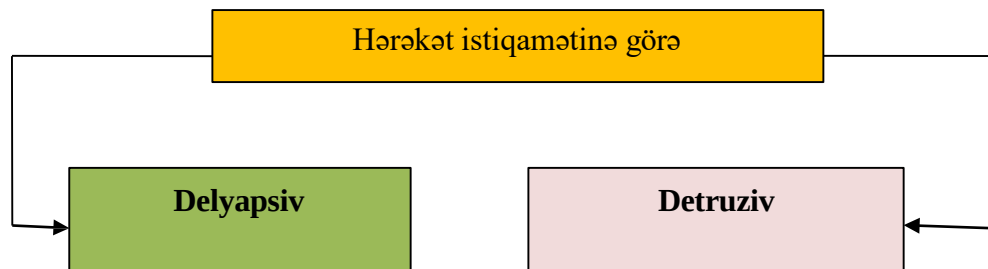
Sürüşmə hadisələrini tədqiq etdikdə aşağıdakılar nəzərə alınmalıdır ki, bu da aşağıdakı kimi sxem 1.1.- də göstərilmişdir.



Sxem 1. Sürüşmə hadisələrinin tədqiqi zamanı nəzərə alınmalı göstəricilər

Torpaq sürüşmələri geoloji fəlakətlərin ən təhlükəli növlərindən biridir. Torpaq sürüşmələri, dağ süxurları, torpaq kütlələrinin dağ yamacları, yarıqlar, çay, göl, dənizlərin sıldırım sahilləri boyu öz ağırlığının təsiri altında sürüşərək yerini aşağıya doğru dəyişməsidir. Sürüşmələrin yaranmasına 2 faktor - təbii və süni (antropogen) faktorlar səbəb ola bilər. Təbii faktorlara yamaclarda sıldırımların böyüməsini, onların torpaqda olan əsasının su kütlələri ilə yuyulmasını, seysmik təkanları və s., süni və ya antropogen faktorlara isə yol çəkilməsi zamanı yamacların dağıdılması, meşələrin qırılması və s. aid etmək olar. Beynəlxalq statistik məlumatlara görə, sürüşmələrə 80% antropogen faktorlar səbəb olur.

Sürüşmələr müxtəlif əlamətlərə görə təsnifləşdirilir. Belə ki, aşağıdakı kimi sxem 1.2.-də göstərilmişdir.

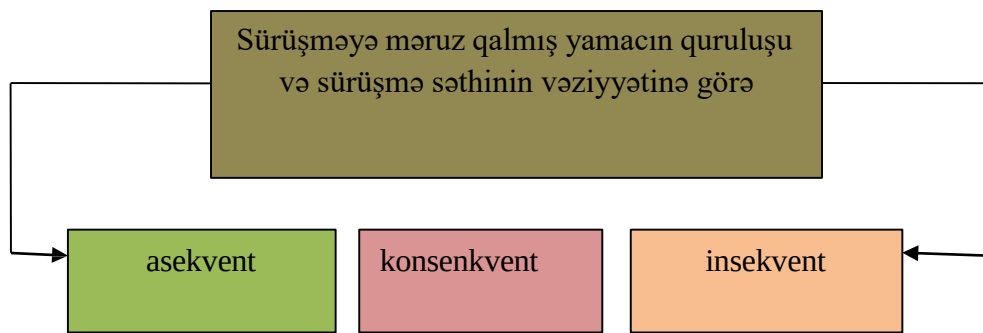


Sxem 1.2. A.P.Pavlovun təsnifatına əsasən hərəkət istiqamətinə görə sürüşmələr

Delyapsiv sürüşmələr. Bu tip sürüşmələr əsasən yamacın aşağı hissəsində baş verir. Alt kütlə sürüşərək üst kütləni dayanıqsız hala gətirir və proses daha yuxarı hissəyə doğru hərəkət edir.

Detruziv sürüşmələr. Bu tip sürüşmələr isə əksinə olaraq yamacın yuxarı hissəsində (qırılma qəşı yaxınlığında) əmələ gəlirlər. Sürüşən dağ süxurlarının müəyyən bir hissəsi hərəkət edərək alt qatlara təzyiq edir və onları hərəkətə gətirirlər, bu zaman əzilmə və sıxılıb çıxarma əmələ gəlir.

Sürüşməyə məruz qalmış yamacın quruluşu və sürüşmə səthinin vəziyyətinə görə sürüşmələrin tipləri aşağıdakı kimi sxem 1.3. – də göstərilmişdir.



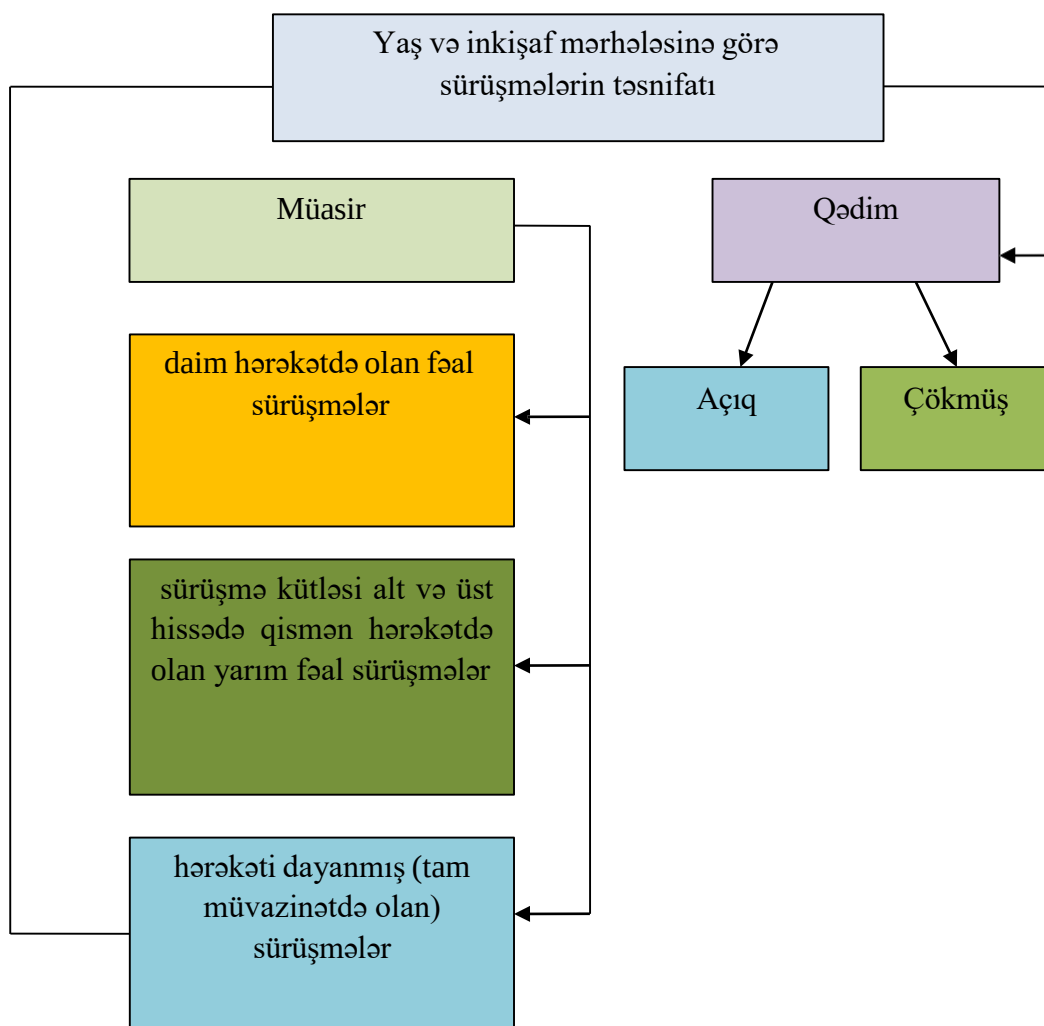
Sxem 1.3. *Sürüşməyə məruz qalmış yamacın quruluşu və sürüşmə səthinin vəziyyətinə görə sürüşmələrin tipləri*

Asekvant sürüşmələr - bircins, laylaşmamış süxurlarda əyri xətti olur. Xəttin vəziyyəti çatların ölçüsündən və süxurların ilişmə qüvvəsindən asılıdır. Belə sürüşmələrin sürüşmə səthi dairəvi silindirik və yaxud sikloid şəklində olur.

Konsenkvent sürüşmələr - yerləşməsi yamacın quruluşundan asılı olaraq, sürüşmə maili səthlə baş verir. Bu tip sürüşmələr Azərbaycan ərazisində geniş yayılmışdır. Konsenkvent sürüşmələr hərəkət şəraitinə görə 2 qrupa bölünür. Birinci qrupda hərəkət nisbətən hamar və qismən dalğalı yamac səthlərində, ikinci qrupda isə bünövrənin tektonik qırılmalarla zəiflədiyi yerlərdə baş verir.

İnsenkvent sürüşmələr isə - sürüşmə səthi müxtəlif tərkibli layları kəsərək keçir. Sürüşmələr həm də hadisənin miqyasına, baş vermə yerinə, sürüşmə prosesinin gücünə, mexanizminə və aktivliyinə görə təsnif edilir. Miqyasına görə sürüşmələr iri, orta və kiçik həcmli olur.

İri sürüşmələr adətən təbii faktorların təsirindən baş verir və yamac boyunca yüz metrnlərlə sahəni əhatə edir. Sürüşmənin cismi çox zaman öz monolitliyini qoruyub saxlayır. Orta və kiçik həcmli sürüşmələr isə daha kiçik ölçülərdə olur və çox zaman antropogen faktorların təsirindən yaranır. Sürüşmələr yaş və inkişaf mərhələsinə görə 2 qrupa bölünür: müasir və qədim. Müasir sürüşmələr eroziyanın və abraziyanın müasir bazisindən asılı olaraq baş verir. Qədim sürüşmələr isə geoloji dövrdə baş vermiş sürüşmələrdir. Müasir və qədim olmaqla sürüşmələr özləri də ayrı-ayrılıqda təsnifləşdirilir. İ.V.Pavlov təsnifatına əsasən sürüşmələr yaş və inkişaf mərhələsinə görə aşağıdakı kimi sxem 1.4.-də göstərilmişdir.



Sxem 1.4. İ.V.Pavlov təsnifatına əsasən sürüşmələr yaş və inkişaf mərhələsinə görə sürüşmənin təsnifatı

Sürüşmənin miqyası - prosesə cəlb olunan sahə ilə xarakterizə olunur və cədvəl 1.1. – də olduğu kimi təsnifləşdirilir.

Cədvəl 1.1. Miqyasına görə sürüşmələrin təsnifatı

Nəhəng	400 ha və daha çox	Orta	50-100 ha
Çox böyük	200- 400 ha	Kiçik	5-50 ha
Böyük	100-200 ha	Çox kiçik	5 ha

Gücünə görə torpaq sürüşmələri kiçik, orta, böyük və çox böyük ola bilər və yerini dəyişən süxur kütlələlərin həcmi ilə xarakterizə olunur. Bu kütlələrin həcmi 100 kubmetrdən bir milyon kubmetrədək dəyişə bilər.

Torpaq sürüşmələri, təsərrüfatlara, tikililərə, təbii mühitə böyük ölçüdə zərər verməklə itkilərə səbəb olur və insan həyatı üçün təhlükə törədir. Onların əsas zədələyici faktorları hərəkət edən və yerini dəyişən dağ süxurlarıdır. Onların təsiri nəticəsində binalar, tikililər dağılır, kənd təsərrüfatı obyektləri, meşə massivləri süxur layları ilə örtülür, çayların yataqlarının və təbii landşaftın dəyişməsinə, insanların həlak olmasına səbəb olur. Bir çox hallarda bu təhlükəli geoloji hadisələr dağlıq yerlərində yerüstü nəqliyyat üçün təhlükə yaradır, körpülərin dayaqlarını, relsləri, avtomobil

yollarını zədələyib dağıdır, elektrik və rabitə xətlərini, neft kəmərlərini, hidroelektrik stansiyalarını, yaşayış məntəqələrini sıradan çıxarır.

Torpaq sürüşmələri və uçqunların törətdiyi nəticələrin həcmi aşağıda göstərilən göstəricilərlə müəyyən edilir:

- sürüşmə zonasında olan əhalinin sayı;
- həlak olan, yaralanan və evsiz qalan insanların sayı;
- təbii fəlakət zonasında olan yaşayış məntəqələrinin miqdarı;
- dağılmış və zədələnmiş xalq təsərrüfatı obyektlərinin, sosial- mədəniyyət və səhiyyə obyektlərinin miqdarı;
- su və süxur kütlələri altında qalmış kənd təsərrüfatı sahələrinin ölçüsü;
- ölmüş kənd təsərrüfatı heyvanlarının sayı.

Sürüşmə təhlükəli zonalarda yaşayan əhali bu təbii hadisələr, onların xarakteristikası, istiqamətləri haqqında məlumatlı olmalıdırlar. İnsanların öncədən məlumatlandırılması hadisə baş verdikdə yarana biləcək stress halları və panikanın qarşısını alır.

Daha geniş miqyaslı və tez- tez baş verən sürüşmə proseslərinin yaranması və inkişafının, birdən hərəkətə gəlmələrinin və fəlakətlə nəticələnməsinin əsas səbəbləri geoloji və iqlim şəraiti istisna edilməməklə aşağıdakılardır:

- ərazinin təbii meyilliyə malik olması və üst təbəqə ilə əlaqələri tez pozulan və növbələşən gilli- qumlu süxurların mövcudluğu;
- sürüşməyə meyilli, əlaqələri tez-tez pozulan süxurların dayanıqlığını qoruyan meşə örtüyünün kütləvi şəkildə qırılması, çəmənliklərin intensiv şəkildə otarılması;
- yolların tikilməsi, binaların və kommunikasiya xətlərinin tikilməsi əlaqədar yamacların kəsilməsi;
- yamacların ümumi yük götürmə qabiliyyətlərini modeləşdirmədən, müvafiq mühəndis geoloji tədqiqatlar aparmadan onların yüksək mərtəbəli binalarla yüklənməsi (Bakı şəhərində olduğu kimi) və ətraflarında hər hansı bir drenaj şəbəkəsi və hidroizolyasiya sistemlərinin yaradılmaması;
- kommunikasiya sistemlərindən olan itkinin, suvarmanın, atmosfer çöküntülərinin və s. hesabına süxurların öz fiziki-mexaniki və hidrokimyəvi xüsusiyyətlərini dəyişərək dayanıqlığını itirməsi.

Sürüşmə proseslərinin inkişafı və fəallaşmasına təsir edən amillər təbii və texnogen olmaqla iki qrupa bölünür.

Təbii amillər — Sürüşmə proseslərinin yaranması və inkişafına təsir edən amillərə geoloji quruluş (süxurların litoloji tərkibi, plastik gil laylarının dik yatma bucağı), iqlim, relyef (yamacların mailliyi), hidrogeoloji (süxurların qurunt suları ilə islanması, yeraltı suların səviyyəsi, mineroloji tərkibi), meteoroloji (atmosfer yağınyıları, qar əriməsi ilə torpaq kütlələrinin islanması, temperatur), geomorfoloji və tektonik (seysmik təkanlar) xüsusiyyətlər aiddir.

Texnogen amillər — Dağlıq rayonlarda torpaqların istifadəsi, yəni sürüşmə proseslərinin inkişaf qanunauyğunluqları öyrənilmədən aparıldıqda, bu proseslərin inkişafı zamanı fəlakətli hallar yaranır. Sürüşmə proseslərinin fəallaşmasına aşağıdakı əsas təsərrüfat fəalliyətinin istiqamətləri səbəb olur: meşələrin qırılması; çəmənliklərin məhv edilməsi; hidrotexniki qurğular, tikinti, yol tikintisi və s. tikinti işləri.

Nəticə. Sürüşmə sahəsinin geoloji şəraiti buruq, dağqazıma və geofiziki tədqiqatlar dəqiq öyrənilməlidir. Əldə edilmiş məlumatlar əsasında dayaq geoloji kəsişmələr tərtib edilir ki, onlardan biri sürüşmə oxuna paralel, bir və ya bir neçəsi ona şaquli istiqamətdə olmalıdır. Geoloji tədqiqatlar zamanı zəif zonalar, sürüşmə sahəsi daxil olmaqla diqqətmərkəzində olmalıdır, eyni zamanda çöl və laboratoriya tədqiqatları əsasında mühəndis-geoloji sınaq işləri həyata keçirilməlidir.

FÖVQALADƏ HALLAR ZAMANI GEOİNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN VƏ 3D MODELLEŞDİRMƏ VASİTƏLƏRİNİN İSTİFADƏSİ

Emil Baxşalıyev
Elmi rəhbər: Cəsarət Camalov

*Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Həvəs qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: emilbaxsaliyev.2001@mail.ru*

Giriş. Müasir dövrdə coğrafi informasiya sistemlərinin bir çox tərtibatçıları üçölçülü modelləşdirmə ilə işləmək imkanlarına xüsusi diqqət yetirirlər. İllər ərzində toplanmış müxtəlif məlumatları (vektor xəritələri, topoqrafik planlar, məsafədən zondlama məlumatları, modelləşdirmə nəticələri) üçölçülü formada təqdim etmək və geoməkan emalını həyata keçirmək mümkün olmuşdur. İkiölçülü təsvir obyektin üçölçülü model kimi tam təsvirini yarada bilmir. Coğrafi informasiya sistemində (CİS) üçölçülü proqram modulları ilə istənilən mürəkkəblikdə obyektlər yaratmaq mümkündür. Üçölçülü modelləşdirmə real ərazini, ətraf aləmin obyektlərini və onların nisbi mövqeyini ən doğru şəkildə təsvir etməyə imkan verir.

Məsələnin qoyuluşu. Üçölçülü modelləşdirmə döyüş sahəsini daha effektiv təhlil etmək və real ərazini nəzərə almaqla istənilən hərbi qurğuları düzgün yerləşdirmək üçün istifadə edilə bilər. Eyni zamanda fəvqəladə hallarda üçün də üçölçülü modelləşdirmənin əhəmiyyəti əvəzolunmazdır.

Əsas hissə. Baş verən hadisələrin əsas hissələri məkan və müvəqqəti göstəricilər olduğu üçün baş verən mövcud vəziyyəti tez dərk etməyi sadə mətnlərlə təhlil etmək çətinliklərə səbəb olur. Bununla əlaqədar olaraq həm fəvqəladə hallarda həm də hərbi əməliyyatlarda coğrafi informasiya sisteminin işlənilməsi hazırlanması aktualdır. Baş verən hadisələrin əhatə dairəsi, kritik və potensial təhlükəli obyektlərin yeri, təhlükə zonasına düşən məntəqələr və onların əhalisinin sayı, ərazidəki infrastruktur obyektləri (nəqliyyat marşrutları, rabitə və elektrik xətləri) və s. məlumatları CİS-dən istifadə etməklə inteqrasiya edilərək problemin həllini xeyli asanlaşdırır. Dövlət orqanlarını zəruri informasiya ilə təmin etmək üçün CİS-in yaradılması, operativ idarəetmə sistemlərinin təkmilləşdirilməsi bu sahədə işləri xeyli yüngülləşdirdi. Xüsusilə fəvqəladə halların təhlili və onların nəticələrinin aradan qaldırılması üçün ən optimal yolun seçilməsi proseslərinin əksəriyyətini avtomatlaşdırmağa imkan verir.

Müstəvi üzərində üçölçülü təsvir, ikiölçülüdən fərqli olaraq, xüsusi proqramlardan istifadə etməklə həndəsi proyeksiyaların qurulması ilə yaradılır. Hazırda istər döyüş meydanında istər fəvqəladə hallarda qərar qəbul edərkən, əməliyyat vəziyyətinin qiymətləndirilməsi üçün həm klassik kağız xəritələr, həm də ərazinin müxtəlif planlarından istifadə olunması az əhəmiyyət kəsb etmir. Ənənəvi xəritələrlə 3D qrafik texnologiyaların və coğrafi informasiya sistemlərinin birləşməsi CİS-in tərkib hissəsi olan proqramlar əsasında həyata keçirilir. Üçölçülü proqramların əsas funksiya və imkanları şəkil 2.8-də verilmişdir.



Şəkil 2.8. 3D proqram təminatlarının əsas funksiya və imkanları

Fövqaladə hallar və hərbi əməliyyatlar üçün CIS-dən istifadənin əsas istiqamətləri aşağıdakılardır:

- məlumatların saxlanılmasının avtomatlaşdırılması, xəritə ehtiyatlarının hesablanması;
- qrafik sənədlərin hazırlanmasının avtomatlaşdırılması;
- təlim hazırlığı üçün instrumental və informasiya dəstəyi;
- heyətin idarə edilmə prosesinin avtomatlaşdırılması;
- əməliyyat aparılan ərzinin üçölçülü modelləşdirilməsi, relyefin virtual planlarının yaradılması;
- yüksək dəqiqlikli qurğu və alətlərin istifadəsi üçün informasiya təminatı;
- ərazinin operativ axtarışı və kartoqrafik materiallarla təmin edilməsi;
- əməliyyat vəziyyətinin təhlili və proqnozlaşdırılması;
- operativ qərarların qəbulu üçün informasiya dəstəyi. 3D qrafik proqramlarından istifadə etməklə CIS-də istənilən modelin yaradılmasını həyata keçirmək mümkündür. Coğrafi informasiya sistemində 3D qrafikadan istifadənin əsas üstünlükləri aşağıdakılardır:
 - relyefin vizual nümayişi və onun hərtərəfli öyrənilmə imkanları;
 - xəritəni istənilən nöqtədən və istənilən bucaqdan öyrənmək bacarığı;
 - silah və texnikanın real 3D modelinin qurulması vəziyyəti mümkün qədər ətraflı öyrənməyə imkan verir;
 - uçuş tapşırıqlarının hazırlanması üçün trayektoriyaların hesablanması və onların əyani nümayişi;
 - üçölçülü modellərin bazasının yaradılma zərurəti;
 - kompüter resurslarına olan tələblər üçölçülü qrafika ilə işləmək üçün istifadə olunan kompüterlərin yüksək hesablama gücünə malik olması.

CIS-in müxtəlif növ məkan məlumatları üçün avtomatlaşdırılmış sahələri şəkil 2-də verilmişdir:



Şəkil 2.9. CIS operatorlarında emal olunan verilənlər

Nəticə. 3D modelinin yaradılmasının çətinliklərindən biri kartoqrafik materialların, planların, diaqramların və s. işlənilib hazırlanması üçün tələblərə cavab verəcək üçölçülü işarələrin hazırlanmasıdır. CIS "operator" tərtibatçıları üçün mühüm vəzifə 3D işarələrin hazırlanmasıdır. Yaxşı hazırlanmış işarələr modelləşdirmədən tam funksionallıqla istifadə etməyin mümkünlüyünü artırır.

ƏDƏBİYYAT

1. A.B.Həsənov, Z.M.Əlizadə, S.S.Allahverdiyeva. Çaylarda sel və daşqın hadisələrinin riyazi modelləşdirilməsi və proqnozlaşdırılması. - Bakı : Apostrof, 2012. - 144 s.
2. Alıyev E.M., Ələskərov E.R. LIDAR verilənlərinin və coğrafi informasiya texnologiyalarının təbii mənşəli fəvqəladə hallarda tətbiqi məsələləri. İnformasiya texnologiyaları problemləri, 2014, №2, 75-85.
3. İmanov N.A. Azərbaycanca sel axınları və onların aerokosmik üsullarla tədqiqi. Bakı, 1997, 126 s.
4. Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat və Sənaye Nazirliyi "Kimya sənayesi üzrə arayış", Bakı-2015.
5. Sənaye parkları haqqında Nümunəvi Əsasnamə. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2013-cü il 24 aprel tarixli, 865 nömrəli Fərmanı ilə təsdiq edilmişdir.
6. Texnologiyalar parkı haqqında Nümunəvi Əsasnamə. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2014-cü il 15 may tarixli Fərmanı ilə təsdiq edilmişdir.
7. Səlimova N.Ə., Ayralova T.İ. "Sənaye təhlükəsizliyi", Bakı- 2014.

TAXTAKÖRPÜ SU ANBARININ YERLƏŞMƏ ZONASININ SEYSMİK TƏHLÜKƏ SƏVİYYƏSİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

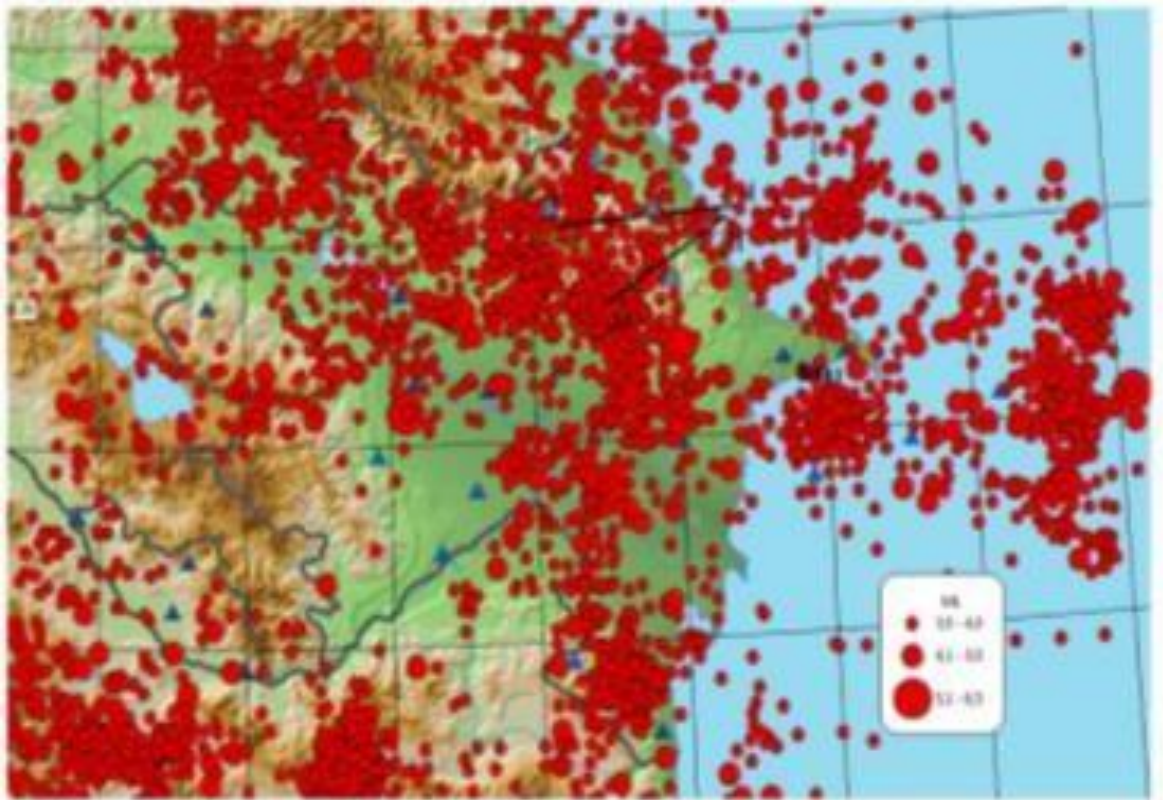
Tərən Əliyev
Elmi rəhbər: Hikmət Əsədov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: terlan.aliyev555@mail.ru

Giriş. Taxtakörpü su anbarı Böyük Qafqazın şərqi yamacının şimal hissəsində yerləşir. Bu ərazi yüksək seysmik aktivliklə səciyyələnməyə də, burada nisbətən zəif seysmik təkanların mütəmadi olaraq baş verməsi müşahidə olunur. 1980-2021-ci illər ərzində Azərbaycan və bitişik ərazilərdə qeydə alınmış $M \geq 3,0$ olan zəlzələlərin epsentrlər xəritəsi tədqiqat ərazisində az sayda olsa da, zəif seysmik təkanların baş verdiyini göstərir (şəkil 3.1). Bununla bərabər, anbara yaxın Şamaxı-İsmayıllı rayonu ərazisindən və bir qədər şimaldan keçən ümumqafqaz və antiqafqaz istiqamətli aktiv dərinlik qırılmalarında, həmçinin Xəzər dənizindəki Mərkəzi-Xəzər qırılması zonasında baş verən güclü zəlzələ titrəyişlərinin təsirinə məruz qalır. Qeyd edək ki, Azərbaycan ərazisində çoxlu sayda zəif seysmik təkanların qeydə alınması əsasən 2003-cü ildən respublikada çoxgeniş tezlikdinamik diapazonuna malik ABŞ-ın “Kinometrics” şirkətinin istehsalı olan rəqəmsal seysmik stansiyaların fəaliyyəti ilə əlaqədardır.

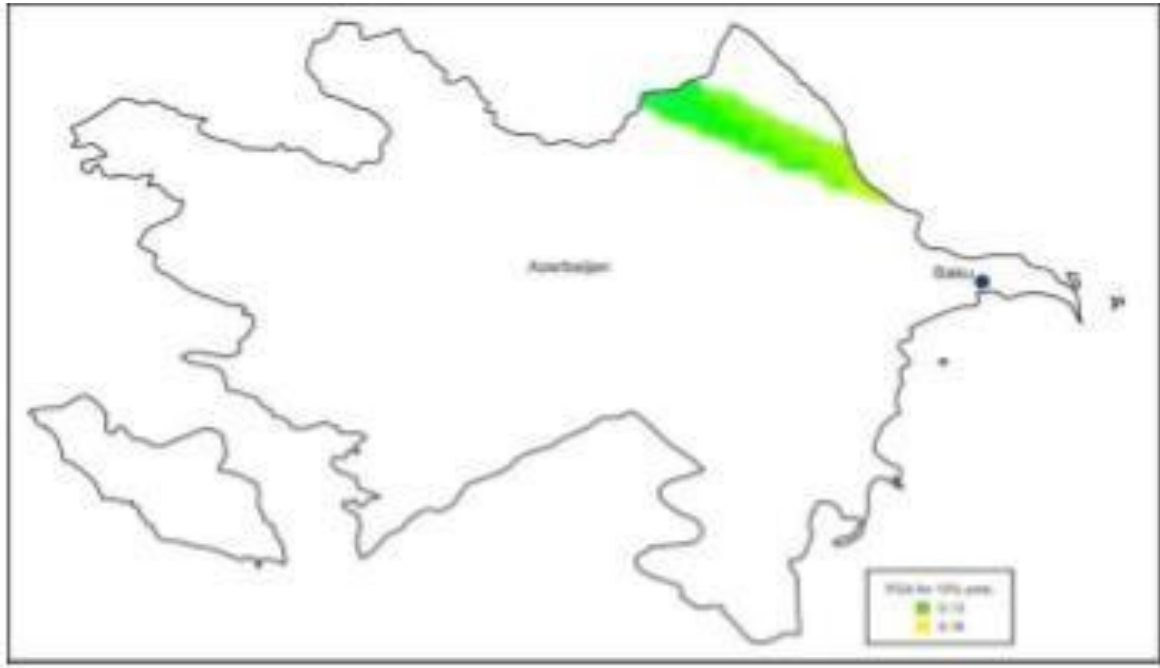
Bilavasitə tədqiqat ərazisində indiyə qədər güclü və dağıdıcı zəlzələlər qeydə alınmamışdır. Güclü zəlzələlər əsasən Şabran rayonundan (su anbarından) şimalda, qərbdə və cənubda baş vermişlər. Kifayət qədər güclü olan bu zəlzələlər heç şübhəsiz Şabran rayonu ərazisində də yüksək intensivliklə hiss olunmuşdur.

Əsas hissə. Azərbaycan ərazisində baş vermiş güclü zəlzələlərin izoseyt sxemlərinin analizi göstərir ki, Şabran rayonunun “Taxtakörpü” su anbarı ərazisində indiyədək MSK-64 şkalası üzrə 6 baldan yüksək intensivlikli zəlzələ qeydə alınmamışdır. Bu intensivlikli seysmik titrəyişlər əsasən Şamaxı rayonunda baş vermiş zəlzələlərdən yayılmışlar. Qeyd edək ki, yalnız 1963-cü ildə Xəzər dənizində baş vermiş güclü ($M=6,2$) zəlzələ Şabran rayonunun dəniz sahili boyu ərazisində 7 bal intensivliklə hiss olunmuşdur. Tədqiqat ərazisində zəlzələlərin dərinlik üzrə yayılmasının xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirmək məqsədilə Q-Ş istiqamətli-I və CQ-ŞŞ istiqamətli **II-II** profilləri üzrə seysmoloji kəsilişlər tərtib edilmişdir.



Şəkil 1. I-I və II-II profillərin yerləşmə xəritəsi

Aparılan araşdırmalar nəticəsində su anbarı yerləşən zonada ehtimal metodu ilə seysmik təhlükə səviyyəsi aşağıdakı kimi qiymətləndirilir: ərazidə 50 il ərzində 10 % ehtimalla qrunun maksimum təcilinin qiyməti 0,16g (MSK-64 şkalası üzrə İ0 = VII bal), 50 il ərzində 2% ehtimalla qrunun maksimum təcilinin qiyməti 0,27g-dir (MSK-64 şkalası üzrə İ0 = VIII bal). 50 il ərzində 10% ehtimalla spektral təcilin 0,2 s perioduna uyğun maksimum təcilinin qiyməti 0,36g, 50 il ərzində 2% ehtimalla spektral təcilin 0,2s perioduna uyğun maksimum təcilinin qiyməti 0,63 g- dir. 50 il ərzində 10% ehtimalla spektral təcilin 1s perioduna uyğun maksimum təcilinin qiyməti 0,07 g, 50 il ərzində 2% ehtimalla spektral təcilin 1s perioduna uyğun maksimum təcilinin qiyməti 0,14g-dir. 50 il ərzində 10% ehtimalla spektral təcilin 2s perioduna uyğun maksimum təcilinin qiyməti 0,03 g, 50 il ərzində 2% ehtimalla spektral təcilin 2s perioduna uyğun maksimum təcilinin qiyməti 0,05g-dir.



Nəticə. Taxtakörpü su anbarı Böyük Qafqazın cənub-şərq qurtaracağında yerləşir. Bu ərazi Böyük Qafqazın cənub yamacı kimi seysmik cəhətdən çox yüksək aktivliklə səciyyələnir, lakin burada nisbətən zəif seysmik təkanların mütəmadi olaraq baş verməsi müşahidə olunur.

Taxtakörpü su anbarı istifadəyə verildikdən sonra, 2013-2020-ci illər ərzində ərazidə seysmikliyin fon səviyyəsindən yüksək olmuşdur (Şəkil 2). 7 il ərzində 767 yeraltı təkan qeydə alınmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, zəlzələlərin sayının artımı əsasən zəif zəlzələlərlə əlaqədardır. Zəlzələlərin 14-ün su hövzəsində baş verməsi ərazidə texnogen seysmikliyin yarandığını göstərir. Bu illər ərzində maqnitudu yüksək olmuş ($m_l=4.9$) bir zəlzələ baş vermişdir. Zəlzələ 2013-cü il 01 yanvar tarixində saat 03:30-da Şabran rayonunda baş vermişdir. Zəlzələ MSK -64 şkalası üzrə Şabranda 4-5 bal, Quba, Siyəzəndə 4 bal, Pirquluda 3-4 bal; Şamaxı, İsmayıllıda 2-3 bala qədər hiss olunmuşdur.

Ətraf rayonlarda baş verən güclü zəlzələlər su anbarı ərazisinə böyük təsir göstərir. Taxtakörpü su anbarına təsir edən güclü zəlzələlər əsasən Quba, Şabran, Şamaxı-İsmayıllı rayonları ərazilərində baş verir. Qeyd etmək lazımdır ki, 2003-2020-ci illər ərzində Quba, Şabran və Şamaxı-İsmayıllı rayonlarında baş verən zəlzələlər Taxtakörpü su anbarı sahəsində 4 bala qədər hiss olunmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Агаларова Э.Б. "Детальное исследование напряженного состояния сейсмических областей Азербайджана" Автореф. Канд. Дисс. М.,2010, с.18.
2. Агамирзаев Р.А. К сейсмическому районированию Азербайджана. - В кн.: Сейсмогеотектоника некоторых районов юга СССР, М.: Наука,2009, с. 31-41.
3. Адушкин В.В., Турунтаев С.Б. Техногенная сейсмичность – индуцированная и триггерная. М.: ИДГ РАН. 2015. 364 с.
4. Ахмедбейли Ф.С., Гасанов А.Г., Кулиев Ф.Т., Панахи Б.М., Шихалибейли Э.Ш. Новые схемы областей возникновения очагов сильнейших землетрясений и сейсморайонирования территории Азербайджана. Каталог сейсмопрогностических наблюдений на территории Азербайджана в 2014 г. Элм, Баку, 1991, с.62-65.
5. Əliyev B. Zəlzələ, ondan necə qorunmalı, Bakı-2015, s. 60.

TİKINTİ SƏNAYESİNDƏ ƏMƏYİN TƏHLÜKƏSİZLİYİNƏ TƏSİR EDƏN RİSKLƏR VƏ TƏHLÜKƏSİZLİYİN TƏMİN EDİLMƏSİNİN NƏZƏRİ ƏSASLARI

Rüstəm Buğluyev
Elmi rəhbər: f.e.d. Xanlar Həsənov

*Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası,
Bakı şəhəri, Həvsa qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: rustembuyluyev@gmail.com*

Xülasə. Tikinti sənayesi dünya üzrə ən təhlükəli sahələrdən biri kimi tanınır. Bu sahədə baş verən qəzalar və zədələr tez-tez baş verir, çünki işçilər yüksək riskli mühitdə fəaliyyət göstərirlər. Bu məqalədə, tikinti sənayesində əməyin təhlükəsizliyinə təsir edən əsas risklər və təhlükəsizliyin təmin edilməsinin nəzəri əsasları müzakirə olunacaq.

Abstract. The construction industry is recognized as one of the most dangerous sectors worldwide. Accidents and injuries frequently occur in this field because workers operate in high-risk environments. This article will discuss the main risks affecting labor safety in the construction industry and the theoretical foundations for ensuring safety..

Аннотация. Строительная индустрия признается одной из самых опасных сфер в мире. В этой отрасли часто происходят аварии и травмы, поскольку рабочие действуют в высокорискованной среде. В данной статье будут обсуждены основные риски, влияющие на безопасность труда в строительной индустрии, а также теоретические основы обеспечения безопасности.

Açar sözlər: Tikinti təhlükəsizliyi, əməyin mühafizəsi, risklərin qiymətləndirilməsi, təhlükəsizlik idarəetmə sistemi, tikinti qəzaları, fiziki risklər, elektrik təhlükəsizliyi, kimyəvi maddələr, işçi təlimi, təhlükəsizlik avadanlıqları.

Keywords: Construction safety, labor protection, risk assessment, safety management system, construction accidents, physical risks, electrical safety, chemical substances, worker training, safety equipment.

Ключевые слова Безопасность строительства, охрана труда, оценка рисков, система управления безопасностью, строительные аварии, физические риски, электробезопасность, химические вещества, подготовка рабочих, средства безопасности.

Giriş. İşçilərin sağlamlığının qorunması, onların təhlükəsiz əmək şəraiti ilə təmin olunması və istehsalatda baş verən zərərçəkmələrin qarşısının alınması dövlətimizin daim diqqətində olmuşdur. Hər bir müəssisə ölkənin müvafiq qanunvericilik aktlarında əks olunan əməyin mühafizəsinin norma və prinsiplərinə əməl etməlidir. Əməyin təhlükəsizliyinin inkişafı ölkəmizin inkişafı ilə sıx əlaqədə olmuşdur. İnsanlar iş fəaliyyətlərini inkişaf etdirdikcə təhlükəsiz olan əmək şəraitinin yaradılması da zəruri hal alır.

Əsas hissə. 1919-cu ildə Beynəlxalq Əməyin Mühafizəsi Təşkilatı yaradıldı. Həmin təşkilatın məqsədi sosial bərabərlik, əməyin mühafizəsi və təhlükəsizliyini təşkil etmək idi. Hazırda 185 ölkə həmin təşkilata üzvdür. Bu təşkilat əməyin təhlükəsizliyi üzrə beynəlxalq normaları təyin edir. Təşkilatın qərarları ona üzv olmuş dövlətlər üçün hüquqi əhəmiyyət daşıyır.

İnsan fəaliyyətinin əsas formalarından biri istehsal prosesində həyata keçirilən əməkdir. Əmək prosesi zamanı işçilər istehsal mühitinin müxtəlif elementləri ilə qarşılıqlı əlaqədə olurlar. Bunlar aşağıdakılardır:

- istehsal vasitələri, əmək alətləri və əmək cisimləri;
- texnogen amillər: təbiətlə birbaşa bağlı olan təhlükələr;
- zərərli olan texnoloji proseslər və s.

Texnogen amillərə birbaşa təbiətlə bağlı olan gözlənilməz təhlükələr (vulkan püskürməsi, zəlzələ, sunami, tufan və s.) aiddir. Onların nəticəsində baş verən hadisələr işçilərin zədələnməsinə

və ölümünə səbəb ola bilər. Zərərli istehsal amillərinə istehsal prosesləri və onlarla əlaqəli olan işlər zamanı təhlükəsizlik qaydalarına əməl olunmaması və ölümə nəticələnən amillər aiddir.

Təhlükəli və zəhərli amillər tərkib və xüsusiyyətlərinə görə 4 yerə bölünürlər: fiziki, kimyəvi, psixofizioloji və bioloji amillər. Bu amilləri aşağıdakı kimi izah edə bilərik:

- fiziki təhlükəli və zəhərli amillərə - işçi zonanın havasının yüksək tozluğu, qazlılığı, yüksək yaxud alçaq temperaturu, yüksək ya da alçaq barometrik təzyiq, ionlaşdırıcı şüalanmanın yüksək səviyyəsi, titrəyişin işıqlanmasının kifayət dərəcədə olmaması, infraqırmızı radiasiyanın yüksək səviyyəsi, ultrabənövşəyi radiasiyanın yüksək səviyyəsi, səs-küyün, titrəyişin yüksək səviyyəsi, havanın yüksək və ya alçaq nəmliyi, ionlaşması, hərəkətliliyi, elektrik sahəsinin yüksək gərginliyi və s. aiddir;

- kimyəvi təhlükəli və zəhərli amillərə - insan orqanizminə təsirinə görə zəhərli, qıcıqlandırıcı, sensibilizasiya edici (hər hansı bir təsirə qarşı orqanizmin həssaslığını artıran), kanserogen (kadmium, nikel və onların birləşmələri) və uçan maddələr daxildir. İnsan orqanizminə daxil olma yollarına görə isə insan orqanizminə nəfəsalma orqanları, həzm yolu, dəri örtüyü və selikli qişa vasitəsilə daxil olanlar aid edilir;

- psixofizioloji təhlükəli və zəhərli istehsal amilləri təsiretmə xüsusiyyətinə görə fiziki yüklənmə ilə əsəb-psixi yüklənməyə bölünür. Fiziki yüklənmə özü də 2 yerə bölünür: statik yüklənmə, dinamik yüklənmə. Əsəb-psixi yüklənmə isə əqli gərginlik (həddən artıq gərginlik), analizatorların həddən artıq gərginliyi, əməyin monotonlu (yorucu) olması, emosional (həyəcanlılıqla) yüklənmə kimi qruplaşdırılır.

İstehsalat travmaları çox vaxtı işləyənlərin səhv, qeyri-düzgün fəaliyyəti nəticəsində meydana gəlir. Birinci qrup səbəbə texnika və texnologiyanın, istehsalın və əməyin vəziyyətindəki çatışmazlıqlar səbəb ola bilər. İkinci qrup isə bilavasitə əmək şəraitinin (ağırlyq, gərginlik) psixofizioloji şərtlər və subyektiv faktorlarla əlaqədardır. Yanlış fəaliyyət (əmək təhlükəsizliyi üzrə göstərişlərin, texnoloji işlərin yerinə yetirilməsi qaydalarının pozulması) şəxsi keyfiyyət ilə (iş adəti, nəzər yetirmə, məsuliyyət, maraq) əlaqədar ola bilər. Əməyin təhlükəsizliyi təkcə "insan-texnika-mühit" sistemi elementlərindən asılı deyil, həm də onların qarşılıqlı əlaqəsindən asılıdır. Təşkilati faktorlar həm subyektiv təhlükəsizliyin (işçilərin professional yığımı və 14 təlimi, müdafiə vasitələrinin təmin edilməsi və s.) yaxşılaşmasına, həm də istehsal prosesinin, avadanlıqların, əməyin obyektiv təhlükəsizliyinin yüksəldilməsinə hərtərəfli təsir edir. Bu baxımdan müəssisənin fəaliyyətinin təhlili və insan ehtiyatlarından səmərəli istifadəsinin üçün zəruri imkanların dəqiq təsnifatı və xarakterizə edilməsinə ehtiyac vardır. Məsuliyyət dərəcələrinin nizamlanması istiqamətində fəal və passiv insan ehtiyatları amillərini nəzər almaq çox vacibdir. Bu amillərin təzahürü sahələri istiqamətində insan ehtiyatlarından istifadə imkanları ilk növbədə vacib iş yerlərinin strukturunun və keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması, iş yerlərinin və işçilərin münasibətlərinin nizamlanması, iş prosesinin təşkili, işçilərin iqtisadi və sosial şəraitinin yaxşılaşdırılması kimi vəzifələrin həyata keçirilməsi zəruridir. Burada insan ehtiyatlarının formalaşdırılması üzrə zəruri imkanlar bu ehtiyatların keyfiyyətinin təkmilləşdirilməsi, kadrların peşə-ixtisas hazırlığının təşkili – onların yenidən hazırlığı, ixtisaslarının artırılması, gənclərin peşə yönümünün inkişaf etdirilməsi, işçilərin təhsil səviyyələrinin yüksəldilməsi kimi vəzifələri əhatə edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, istehsalatdakı bədbəxt hadisələr nəticəsində hər il təqribən 2,02 milyon insan həyatını ya da əmək qabiliyyətini itirir. Əlavə 317 milyon insan isə işlə əlaqədar xəstəliklərdən əziyyət çəkir. Bu mənfi təsirlər dünya üzrə ÜDM-nin 4%-i həcmində itkiyə gətirib çıxarır.

İstehsalat sahələrindən biri də tikinti sənayesidir. Dünya üzrə baş vermiş istehsalat qəzalarında tikinti sahəsində baş verən qəzaların statistikasına aşağıdakı şəkildə verilmişdir.

Azərbaycan Respublikasında tikinti sektorunun sürətli inkişaf etdiyi müasir dövrdə bu inkişafın davamlılığını təmin etmək və tikinti sektorunda maksimum səmərəliliyə nail olmaq, ilk növbədə, bu sahədə müxtəlif hadisələrin təsirindən yaranan iqtisadi itkilərin qarşısının alınmasını tələb edir. Təbii ki, hər şeydən öncə insan amilidir. Bu baxımdan insanlara normal, təhlükəsiz yaşayış və fəaliyyət şəraiti yaratmaq vacibdir.

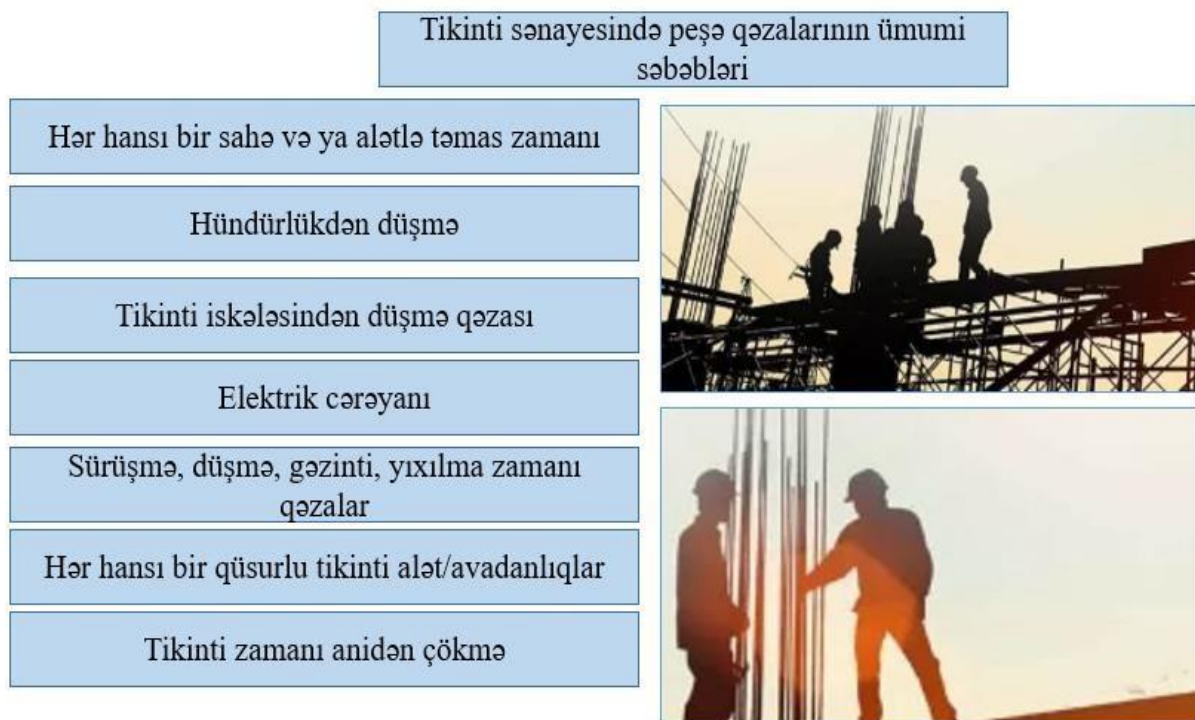
Sağlamlıq və təhlükəsizlik sahəsində problemlər:

- təhlükə və zərərli iş şəraitində qabaqlayıcı tədbirlərin görülməməsi;
- insanların iş şəraitində sanitar-gigiyena normalarına cavab verməməsi;
- əmək haqqının bazarın tələblərinə cavab verməməsi;
- obyektlərin Dövlət nəzarət orqanlarından yayınması;
- işçilərin sosial və tibbi sığortanın formalaşmaması;
- iş yerlərində gender problemin olması.

Cədvəl 1.1. İstehsala təsir edən amillərin növlərinə görə 2011-ci ildə əlverişsiz əmək şəraitində çalışan işçilərin bölgüsü

Nəfər	Sanitar-gigiyena normalarına cavab verməyən şəraitdə işləyənlər	Zərərli əmək şəraitində çalışanlar		
		Səs-küyün çox olduğu şəraitdə	Titrəyişin çox olduğu şəraitdə	İş zonasında havanın yol verilən həddən artıq tozlanması və qazla dolu olması şəraitində
Sənaye	24638	10027	3459	11152
Mədəncıxarma sənayesi	12053	4573	1802	5678
Emal sənayesi	9764	4266	1037	4461
Neft məhsullarının istehsalı	3721	597	677	2447
Kimya sənayesi	2925	1895	44	986
Maşın və avadanlıqlardan başqa hazır metal məmulatların istehsalı	1389	955	26	408
Metallurgiya sənayesi	509	415	94	-
Elektrik enerjisi, qaz və suyun istehsalı və bölüşdürülməsi	2004	858	574	572
Su təchizatı, tullantıların təmizlənməsi və emalı	817	330	46	441
Nəqliyyat	6321	5044	445	832
Rabitə	677	270	-	407
Tikinti	2879	1873	417	589

Əmək prosesində insanın təhlükəsizliyi hər şeydən əvvəl tətbiq edilən maşın, avadanlıq, alətlər, texnoloji metodlar və texniki faktorlardır. Əmək fəaliyyətinin təhlükəsizliyinə texnikanın təsiri çoxtərəflidir və məlum dərəcədə ziddiyyətlidir. Elmi-texniki tərəqqi, istehsal prosesinin və avadanlıqlarının təkmilləşdirilməsi obyektiv olaraq əmək şəraitinin yaxşılaşdırılmasına kömək edir, onun təhlükəsizliyini yüksəldir. Ancaq bəzi hallarda xoşagəlməz dəyişikliyə səbəb ola bilər. Xüsusən texnika təhlükəli və zərərli istehsal faktorlarının başlıca mənbəyinə çevrildiyi zaman. Bunlar müəyyən şəraitdə travmalara və ya xəstəliklərə gətirib çıxara bilər. Texnoloji proseslər, avadanlıqlar əksər hallarda insanı əhatə edən istehsal mühitinin sanitar-gigiyenik xarakteristikasını (havanın təmizliyi, işıqlanma şəraiti, səs səviyyəsi, titrəmələr və s.) müəyyən edir. Sanitar-gigiyenik faktorların xoşagəlməz vəziyyəti təkcə əməyin ağırlığını qaldırmır, həm də işləyənlərin sağlamlığına mənfi təsir göstərir. Bu da travmaların meydana gəlməsinə zəmin yaradır.



Şəkil 1.3. Tikinti sektorunda peşə qəzalarının baş vermə səbəbləri

Nəticə. Beləliklə, müxtəlif nəzəri baxışların təhlilindən aydın olur ki, Tikintidə baş verən peşə qəzalarının, eləcə də bu hadisələrin mənfi təsirlərinin aradan qaldırılması bir çox amillərdən asılıdır. Eyni zamanda tədqiqatlardan aydın olur ki, tikintidə ciddi itkilərlə nəticələnən peşə qəzalarına daha tez-tez rast gəlinir ki, bu da tikinti proseslərində mövcud olan çatışmazlıqlarla bağlıdır. Ona görə də bu cür hadisələrə qarşı mübarizə imkanlarını artırmaqla yanaşı, kadr seçiminin düzgün aparılmaması və s. kimi halların da aradan qaldırılması vacibdir. Eyni zamanda qeyd edilən istiqamətlərdə geniş miqyaslı elmi tədqiqatların aparılması, eləcə də əsaslandırılmış təklif və tövsiyələrin irəli sürülməsi məqsədəuyğun olardı.

ƏDƏBİYYAT

1. Rafiqli, R.R. Tikinti sənayesi müəssisələrində insan ehtiyatlarının idarə edilməsi sisteminin funksional xüsusiyyətləri // Odlar Yurdu Universitetinin “Elmi və Pedaqoji” Xəbərləri. №56, Bakı, OYU, 2020, s.62-70
2. Əhədov B.T. Tikinti müəssisələrində əməyin mühafizəsi kontekstində insan resurslarından səmərəli istifadə edilməsi yolları İnsan ehtiyatlarının idarə edilməsi sisteminin formalaşmasının və

inkişafının nəzəri əsasları // AMEA-nın Xəbərləri. İqtisadiyyat seriyası, №3, Bakı, “Elm”, 2020, s.49-56

3. Dəmirov T.A. Tikinti sənayesi müəssisələrində insan resurslarından istifadənin sosial-iqtisadi səmərəliliyinin yüksəldilməsinin metodoloji aspektləri. Bakı -2018.

4. Akboğa Ö., Baradan S., İnşaat Sektoründeki Ölümlü İş Kazalarının Karakteristiklerinin İncelenmesi, İzmir Alan Çalışması, TMH – 489-2016/1,51-59

OBYEKTŁƏRDƏ İSTİFADƏ OLUNAN TEXNİKİ QURĞU VƏ AVADANLIQLARIN SERTİFİKATLAŞDIRILMASI

Ülvi Qədirli
Elmi rəhbər: Pərviz Mehdiyev

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: ulviqdirli@gmail.com

Giriş. Sənaye sahələrində həyata keçirilən proseslərin təhlükəsiz olması, işçi heyətin sağlam və təhlükəsiz şəraitlə təmin edilməsi müasir dövrün aktual problemlərindən biri hesab olunur. [1] Məlum olduğu kimi, kimya, neft-kimya, neft-qaz, neft emalı müəssisələrində çoxlu sayda təhlükəli maddələr, xammallar, katalizatorlar və s. kimi istifadə olunur, emal edilir. Beləliklə texnoloji proseslərin istismarının düzgün həyata keçirilməməsi səbəbi ilə partlayış və yanğınlara tez-tez təsadüf edilir. Bu tipli qəzaların baş vermə səbəbləri və qarşısının alınması yollarının araşdırılması həmin qəzaların aradan qaldırılmasına kömək edir.

Əsas hissə. İstismara qəbul edilmiş obyektlərdə istehsal və istifadə edilən avadanlıqlara sertifikatın verilməsi üçün məsul şəxs obyektəki bütün istismar olunmuş qurğu və avadanlıqları səciyyələndirən məlumatları verilmiş tələblərə uyğun formada sənədləşdirərək Fövqəladə Hallar Nazirliyinə təqdim etməlidir. Bu proses obyekt istismara qəbul olunduğu gündən ən gec 10 gün müddətində həyata keçirilməlidir. Hansı ki bu deyilənlər öz əksini Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyində də öz əksini tapmışdır. Daha sonra isə Fövqəladə Hallar Nazirliyinin müəyyən etdiyi müddət ərzində istismara buraxılmış qurğu və avadanlıqların sertifikatlaşdırılması, onlara sertifikatın verilməsi həyata keçirilir.

Fövqəladə Hallar Nazirliyi obyektə istismar edən şəxs tərəfindən verilmiş sənədlərə 15 gün müddətində qeydə almaqla baxır. Əgər bu müddət ərzində həmin sənədlərdə hər hansı uyğunsuzluq, qeyri-dürüstlük aşkar edilərsə, bu halda obyektə istismar edən şəxsə yazılı xəbərdarlıq edilir. Qeydə alınmış qüsurlar aradan qaldırıldıqdan sonra sənədlər yenidən Fövqəladə Hallar Nazirliyinə təqdim edilir. Bundan sonra isə 5 gün ərzində sənədlərə yenidən baxılır. Əgər bu dəfə sənədlərdə səhvlik, qeyri-dürüstlük aşkar edilməzsə, FHN qurğu və avadanlıqlara sertifikatların verilməsi ilə bağlı qərar qəbul edir. Son olaraq texniki qurğu və avadanlıqlar üçün qeydiyyatdan keçirilmiş sertifikatlar, obyektə istifadə edilən, sertifikatlaşdırılmış texniki qurğu və avadanlıqların tərtib edilmiş siyahısı obyektə istismar edən şəxsə təqdim olunur. (Şəkil 1).

Təhlükə potensialı obyektlərdə istismar olunan texniki qurğuların və avadanlıqların SPESİFİKASIYASI			
Texniki qurğunun və yaxud avadanlığın adı	Komplektləşdirici hissə və qovşaqlar		
	Adlar və tiplər	Saylar	Texniki göstəriciləri (TŞ və standartlar)
Konteyner tipli sınaq laboratoriyası Zavod № 7891-12	CT-20	1	200 lt/dəq

Şəkil 1. Sertifikatlaşdırılmış texniki qurğu və avadanlıqların tərtib edilmiş siyahısı

Əgər obyektə istismar edən şəxs obyektə sertifikatlaşdırılmamış qurğu və avadanlıqlardan istifadə edərsə və ya istifadə olunan qurğu və avadanlıqlar müəyyən edilmiş zamanda

sertifikatlaşdırılmazsa, bu zaman Fövqəladə Hallar Nazirliyi həmin şəxsə sertifikatlaşdırılmanın son müddəti göstərilən bildiriş göndərir. Bildirişdə qeyd edilir ki, verilmiş müddət ərzində yenə də istifadə edilən qurğu və avadanlıqlar sertifikatlaşdırılmazsa, onlara görə sertifikat alınmazsa obyekt istismar edən şəxs barəsində Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyi ilə nəzərdə tutulmuş tədbirlər görülməkdir. İstehsal və istifadə olunan texniki qurğulara və avadanlıqlara sertifikat verildikdən sonra, onların konstruksiyasında və ya təyinatı üzrə istifadəsində dəyişikliklər edilməklə dövlət standartının və yaxud digər texniki normativ sənədlərin təhlükəsizlik tələblərindən kənara çıxıldığı hallarda, obyekt istismar edən şəxs Fövqəladə Hallar Nazirliyinə bu barədə qabaqcadan məlumat verməyə borcludur. Nazirlik konstruksiyasında və ya təyinatı üzrə istifadəsində dəyişikliklər edilmiş texniki qurğuların və avadanlıqların yenidən sertifikatlaşdırılmasının, yaxud əlavə yoxlama və sınaqların keçirilməsinin zəruriliyi barədə qərar qəbul edə bilər. Sertifikat müvafiq icra orqanının rəisi tərəfindən imzalanır və möhür ilə təsdiq olunur.

Sertifikat verilən texniki qurğular və avadanlıqlar haqqında məlumatlar Fövqəladə Hallar Nazirliyi və obyekt istismar edən şəxs tərəfindən aşağıdakı bölmələr üzrə sistemləşdirilmiş şəkildə toplanılaraq, texniki qurğuların və avadanlıqların obyektlərdə istismar müddəti ərzində saxlanılır:

- ✓ texniki qurğuların və avadanlıqların yerləşdiyi obyektlərin dövlət reyestrində qeydiyyatdan keçirilməsi və obyektin kateqoriyası;
- ✓ texniki qurğuların və avadanlıqların uyğunluq sənədləri;
- ✓ sertifikatlaşdırma sınaq işlərinin aparılmasında tətbiq edilən metodik materiallar və sertifikatlaşdırma proqramı;
- ✓ akkreditasiya olunmuş sertifikatlaşdırma sınaq laboratoriyalarının (mərkəzlərinin) idarə mənsubiyyəti.

Fövqəladə Hallar Nazirliyi Azərbaycan Respublikasının Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsi ilə birlikdə obyektə istehsal və istifadə olunan texniki qurğulara və avadanlıqlara verilən sertifikatın və onun qüvvədə olması barədə məlumatların qeydiyyat formasını və onlara şamil edilən texniki təhlükəsizlik tələblərini, habelə sertifikatlaşdırma sisteminin strukturunu və onun tərkib hissələrinin funksiyalarını müəyyənləşdirən vahid metodikanı hazırlayıb Daxili İşlər Nazirliyi, Səhiyyə Nazirliyi, Əmək və Əhalinin Sosial Müdafiəsi Nazirliyi və Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi ilə razılaşdıraraq təsdiq edilir.

Fövqəladə Hallar Nazirliyi obyekt istismar edən şəxsin də iştirakı ilə sertifikatlaşdırılmış qurğu və avadanlıqların müəyyənləşdirilmiş qaydalara uyğun olmasının vaxtaşırı yoxlanılmasını təmin edir. Müəyyən edilmiş bütün nəticələr sonda aktlaşdırılır. Əgər vaxtaşırı yoxlamalar zamanı hər hansı uyğunsuzluqlar aşkar edilərsə FHN tərəfindən sertifikatın qüvvəsi müvəqqəti olaraq dayandırılır. Bəzi hallarda isə qüvvəsinə xitam verilir. Aktların əsl FHN-də saxlanılaraq, surətləri isə obyekt istismar edən şəxsə və yoxlamanın keçirilməsində iştirak etmiş digər şəxslərə göndərilir.

Texniki təhlükəsizliyin təmin olunması üzrə yeni normativ sənədlər tətbiq edildikdə, yaxud obyektə istehsal və istifadə olunan texniki qurğular və avadanlıqlar üçün qüvvədə olan normativ sənədlərə və sınaq metodlarına (sertifikatlaşdırılan parametrlər hissəsində) dəyişikliklər edildikdə, Fövqəladə Hallar Nazirliyi tərəfindən obyekt istismar edən şəxsə bu barədə bildiriş göndərilir və obyekt istismar edən şəxsdən istismar etdiyi texniki qurğuların və avadanlıqların sertifikatlaşdırılan parametrlərinin yeni qəbul olunmuş normativ sənədlərin tələblərinə uyğunlaşdırılmasına yönəldilmiş tədbirlərin görülməsi tələb olunur.

Bildirişin təqdim olunduğu gündən etibarən, bildirişdə göstərilən müddət ərzində obyekt istismar edən şəxs texniki qurğuların və avadanlıqların sertifikatlaşdırılan parametrlərinin yeni qəbul olunmuş normativ sənədlərin tələblərinə uyğunlaşdırılmasına yönəldilmiş tədbirlər planını Fövqəladə Hallar Nazirliyinə təqdim etmədikdə, verilmiş sertifikatın qüvvəsinə xitam verilir.

Əgər obyekt istismar edən şəxs həmin vaxt ərzində Fövqəladə Hallar Nazirliyi tərəfindən yoxlamanın keçirilməsi üçün imkan yaratmazsa, bu zaman FHN sertifikatın 3 aya qədər qüvvədə

düşməsi barədə qərar verir. Obyekti istismar edən şəxs də bu barədə məlumatlandırılır. Əgər bu müddətdən sonra da obyekt istismar edən şəxs yoxlamanın keçirilməsinə mane olarsa, artıq bu dəfə sertifikatın qüvvəsinə xitam verilir.

Texniki qurğulara və avadanlıqlara yoxlama keçirilən zaman texniki qurğuların və avadanlıqların sertifikatlaşdırılan parametrləri ilə normativ sənədlərin tələbləri arasında uyğunsuzluqlar aşkar edilərsə, Fövqəladə Hallar Nazirliyi aşağıdakı qərarları qəbul edə bilər:

1. Normativ sənədlərin tələblərinə nisbətən aşkar edilmiş uyğunsuzluqların səbəbləri obyekt istismar edən şəxs tərəfindən, onun özünün işləyib hazırladığı təshihedici tədbirlərin həyata keçirilməsi yolu ilə akkreditasiya olunmuş sınaq laboratoriyalarında (mərkəzlərində) sınaqlar keçirmədən aradan qaldırıla bilsə sertifikatın qüvvəsinin müvəqqəti dayandırılması barədə;

2. Obyekt istismar edən şəxs tərəfindən təshihedici tədbirlər planı Fövqəladə Hallar Nazirliyinə təqdim edilmədikdə, yaxud normativ sənədlərin tələblərinə nisbətən aşkar edilmiş uyğunsuzluqlar obyekt istismar edən şəxs tərəfindən hazırlanmış təshihedici tədbirlərin tətbiq edilməsilə aradan qaldırılmadıqda və ya təshihedici tədbirlər planı yerinə yetiriləndən sonra, akkreditasiya olunmuş sınaq laboratoriyalarında (mərkəzlərində) sınaqların keçirilməsinə tələbatın yarandığı hallarda sertifikatın qüvvəsinə xitam verilməsi haqqında. [3]

Fövqəladə Hallar Nazirliyi tərəfindən Sertifikatın qüvvədə olmasının müvəqqəti dayandırılması və ya sertifikatın qüvvədə olmasına xitam verilməsi barədə məlumat ən gec 5 gün ərzində obyekt istismar edən şəxsə və əlaqəli təşkilatlara çatdırılır.

Obyektdə istehsal və istifadə edilmək üçün əlavə quraşdırılan, yaxud sertifikatı ləğv edilmiş və ya sertifikatının qüvvədə olma müddəti bitmiş texniki qurğuların və avadanlıqların sertifikatlaşdırılması və onlara sertifikatın verilməsi «Texniki təhlükəsizlik haqqında» Azərbaycan Respublikası Qanununun və bu Qaydaların tələblərinə uyğun olaraq həyata keçirilir.

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Sənayedə İşlərin Təhlükəsiz Görülməsi və Dağ-Mədən Nəzarəti Dövlət Agentliyi 2023-cü ilin birinci rübü ərzində ölkə ərazisində sənayedə və dağ-mədən işlərində texniki təhlükəsizlik üzrə vahid dövlət siyasətinin və tənzimlənməsinin həyata keçirilməsi istiqamətində fəaliyyətini davam etdirir. Belə ki, 2023-cü ilin 1-ci rüb ərzində sənayedə və dağ-mədən işlərində texniki təhlükəsizliyə dövlət nəzarətinin təmin edilməsi məqsədilə agentlik tərəfindən 76 hüquqi və fiziki şəxsə aid təhlükə potensialı qurğu və avadanlıq ilk dəfə, 215 hüquqi və fiziki şəxsə aid təhlükə potensialı qurğu və avadanlıq təkrar olaraq dövlət reyestrində qeydiyyatdan keçirilib, 5 hüquqi və fiziki şəxsin müraciəti əsasında isə reyestr qeydiyyatından çıxarılma olub.

Eyni zamanda rüb ərzində 165 ədəd texnoloji və digər mexaniki nəqliyyat vasitəsi agentlikdə qeydiyyatda, 58 ədəd isə təkrar qeydiyyatda alınıb. Həmçinin 476 texnoloji və digər mexaniki nəqliyyat vasitələrinin texniki baxışı həyata keçirilib. Təhlükəli yükləri daşıyan 340 ədəd avtonəqliyyat vasitəsində texniki müayinə aparılıb, təhlükəli yüklərin daşınmasında istifadə olunan 211 ədəd avtoçəndə yuma-deqazasiya işləri həyata keçirilib.

Hesabat dövründə sənayedə və dağ-mədən işlərində texniki təhlükəsizliyə dövlət nəzarətinin təmin edilməsi məqsədilə agentlik tərəfindən 713 təhlükə potensialı obyektə (müəssisədə) 7019 qurğu və avadanlıq üzrə texniki müayinələr keçirilib və 1131 akt tərtib edilib, qayda pozuntuları aşkar edilən 53 qurğunun istismarına qadağa qoyulub.

Texniki təhlükəsizlik qaydaları üzrə biliklərin yoxlanılması sahəsində 893 nəfər fəhlənin, 434 nəfər mühəndis-texniki işçinin bilik səviyyəsi yoxlanılıb və həmin şəxslərə konkret sahələr üzrə müvafiq sənədlər verilib.

Eyni zamanda texniki müayinələr zamanı müəyyən edilmiş 16 qayda pozuntusunda inzibati xətanın əlamətləri aşkar olunduğu üçün 1 hüquqi və 15 vəzifəli şəxsə qarşı inzibati xəta haqqında protokol tərtib edilib.

Hesabat dövrü ərzində təhlükə potensialı obyektlərdə istismar olunan 1894 qurğu və avadanlıq üzrə keçirilmiş texniki təhlükəsizlik ekspertizalarının rəyləri təsdiq olunub və həmin qurğu və avadanlıqlar texniki təhlükəsizlik sertifikatları ilə təmin edilib. Təhlükə potensialı obyektləri istismar edən hüquqi və fiziki şəxslər tərəfindən hazırlanmış 18 təhlükə potensialı obyektin texniki

təhlükəsizlik bəyannamələri üzrə keçirilmiş texniki təhlükəsizlik ekspertizalarının rəyləri müvafiq qaydada agentlik tərəfindən təsdiq edilib.

Nəticə. Müasir dövrümüzün ən aktual məsələlərindən biri də sənaye müəssisələrində iş şəraitinin təhlükəsiz qurulması, işçilərin təhlükəsizliyi və s. kimi məsələlərdir. Xüsusilə də neft-kimya, neft-qaz emalı tipli müəssisələrdə bu məsələyə xüsusi diqqət önəmlidir. Belə müəssisələrin istismarında tələblərə cavab verməmək dəhşətli faciələrə gətirib-çıxara bilər.

Respublikamızda da bu məsələyə ciddi nəzarət edilir. Fövqəladə Hallar Nazirliyi bu işdə əsas rol oynayır. Fövqəladə Hallar Nazirliyi müəssisələrdə istismar edilən qurğu və avadanlıqların tələblərə uyğun olub-olmadığını yoxlayır, onların sertifikatlaşdırılması, qurğu və avadanlıqlara sertifikatların verilməsi işləri ilə məşğul olur. Təhlükə yarada biləcək qurğu və avadanlıqların aşkarlanması, istifadəyə yararsız hesab edilərək, sertifikatlaşdırılmaması, belə qurğu və avadanlıqların istifadəsinin qarşısının alınması yanğın və partlayış kimi irihəcmli qəzaların qarşısının alınmasına kömək etmiş olur.

ƏDƏBİYYAT

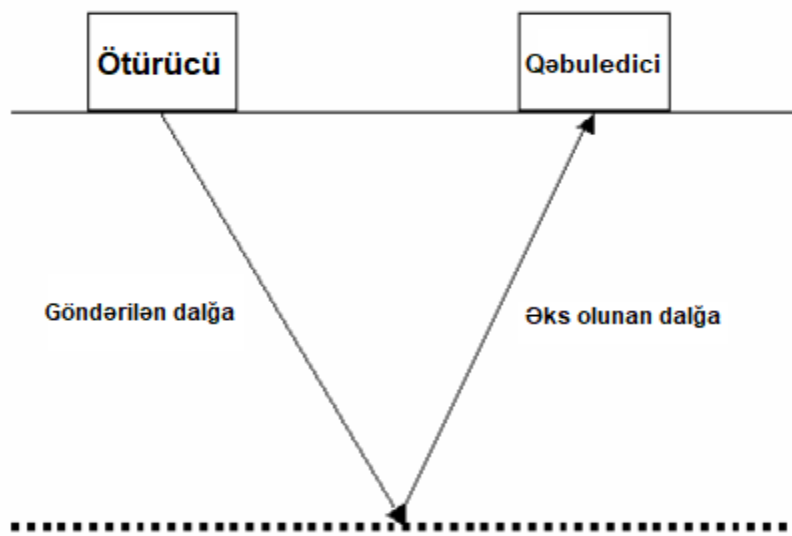
1. Базарных И.К. Промышленная безопасность производственных объектов и средства защиты// Рабочая одежда и средства индивидуальной защиты. – 2003
2. Дормидонов И.А. Состояние дел в Санкт-Петербурге по обеспечению работников средствами индивидуальной защиты// Охрана и безопасные условия труда. – 2000
3. Əməyin təhlükəsizliyi tələbləri-risklər, fərdi mühafizə vasitələri və işarələr [Mətn] : metodik vəsait /Azərbaycan Həmkarlar İttifaqları Konfederasiyası. Bakı 2014.

Təbriz Abiyev
Elmi rəhbər: t.ü.f.d. Kazım Kazımov

150

Lakin radar texnologiyası isə hər cür materialdan əks olunan elektromaqnit dalğalarını qeydə ala bilər. GPR-in tətbiqinə misal olaraq yeraltı obyektlərin, boruların və naqillərin aşkarlanması, yeraltı geoloji tikililərin qeydə alınması, yeraltı su təbəqələrinin aşkarlanması və s. göstərmək olar. Qeyd etmək lazımdır ki, GPR texnologiyası arxeologiya sahəsində uğurla istifadə olunur, həmçinin buzlaqların qalınlığının ölçməsində də geniş yayılmış standart üsuldur [2].

GPR-in texniki prinsipi yerə göndərilən elektromaqnit dalğalarına və bu dalğaların əks olunmasını təmin edən müxtəlif sıxlıqlara malik mühitlərə əsaslanır. Dalğalar ənənəvi mühitdən fərqli sıxlıqda olan bir cismə və ya təbəqəyə, vasitəyə çatana qədər qar örtüyünün yerləşdiyi yer səthinə qədər daxil olurlar. Daxil olan elektromaqnit dalğaları seli müxtəlif sıxlıqlı cisimlərə toxunaraq tam və ya qismən (maddənin sıxlığından asılı olaraq) əks olunur və əks olunan dalğalar qəbuledici antenna tərəfindən alınır. Əks olunmayan dalğalar isə qar örtüyünün qalınlığı boyu sönənədək yayılmağa davam edəcək. Bu proses ərzində radar EM dalğasının göndərici antenadan yerə və geri qəbuledici antenaya çatması üçün lazım olan vaxtı müəyyən edir.



Bu prosesdə qəbul edilən siqnalın (dalğanın) gücü əks olunan obyektin və ya cismin sıxlığından, ətraf mühitin (bu prosesdə qar təbəqəsinin) xüsusiyyətlərindən və b. səbəblərdən asılı olaraq dəyişəcəkdir. Nəticə etibarilə iki fərqli xüsusiyyətlərə malik material arasındakı fərq alınan siqnalın gücü ilə xarakterizə olunacaq [4].

Aşkar edilmiş obyektin, səthin və ya cismin dərinliyinin hesablaması üçün EM dalğasının yayılma sürətini bilmək kifayət edir. Bu sürət mühitin sıxlığından və elektrik keçiricilik xüsusiyyətlərindən asılıdır. EM dalğalarının sürəti havada $V_{hava} = 0,33 \text{ m/nsan}$, buzda $V_{buz} = 0,16 \text{ m/nsan}$, qarda isə $V_{qar} = 0,21 \text{ m/nsan}$ sürətlə yayılır. Onu da nəzərə almaq lazımdır ki, konkret şərait üçün başqa bir mühitdə fərqli kalibrləmə məlumatlarından istifadə edilə bilər [2, 3].

Radar vasitəsilə əldə olunabilən dərinlik və şaquli dəqiqlik istifadə olunan tezlikdən asılı olan amildir. Yüksək tezliklər, yüksək şaquli dəqiqliyə malik qısa dalğa uzunluqları yaradacaq, lakin belə dalğaların enerjisi yer altında (qar örtüyü) asanlıqla udulacaqdır. Əksinə olaraq, aşağı tezliklər daha uzaq məsafəyə yayılabilən, lakin daha zəif şaquli dəqiqliyə malik uzun dalğa uzunluqları əmələ gətirəcəkdir. Bu məsələyə bir qədər də dəqiq nəzər salaq.

Elektromaqnit dalğalarının yayılması və tətbiq olunduğu mühit daxilində hərəkəti mühitin həndəsi və fiziki xassələrinə əsasən idarə edilir. Bu prosesdə mühit elementlərinin elektrik keçiriciliyi, maqnit keçiriciliyi və ötürücülük xüsusiyyətlərinin göstəricilərindən istifadə edilir [5].

Qeyri-maqnit materialların da maqnit axınına müəyyən təsir göstərdiyi məlumdur. Çox diqqətli ölçmələrlə bu dəyişikliyi aşkar etmək və müxtəlif materialların maqnit keçiriciliyini təyin etmək olar. Müvafiq materialların maqnit keçiriciliyi mühitdəki boş yerlərin göstəricisidir.

Dielektrik keçiriciliyi (ϵ) bir maddənin elektrik yükünü saxlamaq qabiliyyətidir. ϵ mürəkkəb fizikaya əsaslanır, lakin sadə dildə onu maddənin elektrik yükünü saxlamaq qabiliyyəti kimi təsvir etmək olar. Dielektrik sabiti (K_a) bir maddənin keçiriciliyinin boş yerə nisbətidir. Dielektrik keçiriciliyi materialın yüklərin ayrılmasını və enerji saxlamaq qabiliyyətidir. Dielektrik keçiriciliyin və maqnit keçiriciliyinin məhsulu EM dalğasının yayılmasının dalğa uzunluğunu və sürətini idarə edir.

Ötürücülük isə istiliyə enerjinin istiliyə çevrilməklə itkisini ifadə edir və EM dalğasının yayılmasını zəiflədir, tədqiqatın dəqiqliyinin qarşısını alır. Dalğa bu xüsusiyyətlərdən bir və ya bir neçəsinin dəyişikliyi ilə qarşılaşdıqda, enerjinin bir hissəsi səpələnir və bir hissəsi əks olunur [4, 5].

Yerə nüfuzedici radar (GPR) texnologiyasının bu xüsusiyyətlərindən istifadə edərək, qar altında qalmış insan bədənini sürətli və effektiv şəkildə təsvir etmək mümkün olmalıdır. Qar və buz elektromaqnit (EM) dalğaları üçün əla yayılma mühitini təmin edir. Yüksək keçirici, əsasən maye mühit olan insan bədənini qarda GPR EM dalğaları üçün yüksək elektrik kontrastlı reflektor rolunu oynayır və buna görə də ideal GPR hədəfidir. Lakin bu prosesdə yuxarıda sadalanan mühit parametrləri nəzərə alınmalıdır. Qarın nisbi dielektrik keçiriciliyi, rütubətin miqdarı, qar təbəqələrinin sıxlığı, qar dənəciklərinin ölçüsü və forması, temperatur və tezlik daxil olmaqla bir neçə amildən asılı olaraq 1,2 ilə 12,0 arasında dəyişir [2–5].

İnsan bədəninin orta keçiriciliyi insan bədəninin 5 əsas komponenti – dəri, sümük, qan, orqanlar və yağın orta çəkisi ilə əlaqəli olaraq 50 müəyyən edilmişdir. Həmçinin qar uçuqları zamanı uçuqun yolunda ola biləcək digər materialların (daşlar, ağaclar, geyim hissələrinin və s.) keçiricilik diapazonu 2 ilə 12 arasında dəyişir.

Bu meyarlardan istifadə etməklə qarda EM dalğa uzunluğunun ölçüsünün hədəf ölçünün 3 qatından çox olmaması şərtilə, ümumilikdə mövcud 450 MHz və 900 MHz GPR tezliklərinin hər ikisi əhatə dairəsindən asılı olmayaraq bədənə aşkar edə bilməlidir. GPR-nin effektiv xilasetmə görüntüləmə sistemi kimi istifadə oluna biləcəyinin müəyyənləşdirilməsi üçün yaranan bəzi suallara da cavab tapılmalıdır.

GPR texnologiyası donmuş bir insan bədənində necə reaksiya verəcək? Qar altında qalmış zərərçəkmişin donması nə qədər vaxt aparacaq? Qar altında qalmış (donmuş) insan bədəninin digər elementlərdən və ya yad hissələrdən ayırmaq mümkün olacaqmı?

Göründüyü kimi, GPR texnologiyasının qar uçuqlarından xilasetmə əməliyyatlarında tətbiqi effektiv göründüyü qədər də müxtəlif istiqamətli ətraflı araşdırma və təhlilləri özündə birləşdirən mürəkkəb bir tədqiqat tələb edir. Bu araşdırmaların və təhlillərin aparılması, verilən suallara cavabların tapılması və ən əsası baxılan texnologiyanın tətbiq effektivliyinin qiymətləndirilməsi məqsədilə eksperimental tədqiqatın və təcrübənin təşkili mütləqdir, zəruridir.

Nəticə. Araşdırmalar GPR texnologiyasının tətbiqində əsas rol oynayan göstəricilərdən birinin qar örtüyünün fiziki xüsusiyyətləri olduğunu göstərir. Bunu nəzərə alaraq məlum olmuşdur ki, bu fiziki xüsusiyyətlərə qar dənəciklərinin forması, böyüklüyü, qarın sıxlığı, sərtliyi (hər hansı bir cismin onun daxilində girməsinə qarşı göstərdiyi dayanıqlıq), su tərkibi, temperaturu, çirklənməsi, təbəqə qalınlığı aid edilir və bunların hər biri GPR dalğalarının mühitdə yayılması xüsusiyyətlərinə təsir göstərir.

ƏDƏBİYYAT

1

2. Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyəti.

Среда А.М. Мамедов, Азербайджанский Естественный Научный Журнал, 2018, № 4, с. 116, Yer Elmləri, №2, 2008

XƏZƏR DƏNİZİNİN EKOLOJİ PROBLEMLƏRİNİN HƏYAT FƏALİYYƏTİNƏ TƏSİRİ VƏ HƏLLİ MƏQSƏDİ İLƏ GÖRÜLƏN TƏDBİRLƏR.

Sevinc Cavadova
Elmi rəhbər: Elnur Abdulmanafov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: csevinc111@mail.ru

Giriş. Müasir dövrdə ətraf mühitin çirklənməsi, qlobal iqlim dəyişmələri bəşəriyyəti narahat edən əsas problemlərdəndir. Avropa və Asiya arasında yerləşən Xəzər dənizi biomüxtəliflik və mədəni irslə zəngin olan dünyanın ən böyük daxili su hövzələrindən biridir. Bununla belə, onun parıldayan səthinin altında həm kövrək ekosistemi, həm də ondan asılı olanların həyatına təhlükə yaradan ekoloji problemlərin mürəkkəb mənzərəsi var. Son illərdə Xəzər dənizi çirklənmə, yaşayış mühitinin degradasiyası və iqlim dəyişikliyi ilə bağlı artan problemlərlə üzləşib ki, bu da regionun iqtisadiyyatı, sağlamlığı və sosial mühiti üçün mənfi nəticələrə gətirib çıxarır. Bu çağırışlara cavab olaraq, Xəzər dənizinin çirklənməsini nəzarətdə tutmuş beynəlxalq əməkdaşlıq sazişlərinə qədər ətraf mühit problemlərinə qarşı birgə mübarizə aparılır. Bu məqalə Xəzər dənizi regionunda ekoloji problemlərin insan fəaliyyəti üçün çoxsaylı təsirlərini araşdırır və bu çağırışların azaldılması və bu unikal dəniz mühiti üçün davamlı gələcəyin formalaşdırılması üçün həyata keçirilən müxtəlif tədbirləri araşdırır.

Bu məqalədə Azərbaycan Respublikasının Ümumilli lideri HEYDƏR ƏLİYEV in 8 iyun 1999-cu il, № 677-IQ nömrəli “Ekoloji təhlükəsizlik haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu təhlil olunub və tələbləri araşdırılıb.

Əsas anlayışlar:

Ekoloji təhlükəsizlik - insanın və cəmiyyətin həyatı vacib maraqlarının, ətraf mühitin ona antropogen və təbii təsirlər nəticəsində yaranan təhlükələrdən qorunmasının təmin edilməsi.

Ekoloji təhlükə - insanın və cəmiyyətin həyatı vacib maraqlarına, ətraf mühitə antropogen və təbii təsirlər nəticəsində təhlükə yaradan vəziyyət.

Təhlükəli ekoloji vəziyyət - antropogen və təbii təsirlər, o cümlədən fəlakət və qəzalar nəticəsində ətraf mühitin dağılma təhlükəsi ilə və ya vəziyyətində mənfi dəyişikliklərlə səciyyələnən və bu səbəbdən insanın və cəmiyyətin həyatı vacib maraqlarına təhlükə yaradan vəziyyət.

Fövqəladə ekoloji vəziyyət - insanların həyat və sağlamlığının, habelə ətraf mühitin qorunması məqsədilə zəruri təcili tədbirlərin həyata keçirilməsini tələb edən təhlükəli ekoloji vəziyyət.

Ekoloji fəlakət - insanların həyatı və fəaliyyəti şəraitində sahəsində və ətraf mühitdə dönməz dəyişikliklərlə səciyyələnən fəlakətə ekoloji vəziyyət.

Ekoloji təhlükəsizliyin təmin edilməsi - təhlükəli ekoloji vəziyyətlərin yaranması və inkişafının qarşısının alınması, habelə onların nəticələrinin, o cümlədən gələcəkdə təsir göstərə biləcək nəticələrin aradan qaldırılması üzrə tədbirlər sistemi.

Ekoloji təhlükənin subyekti - fəaliyyəti təhlükəli ekoloji vəziyyət yarada bilən hər hansı müəssisə, idarə, təşkilat, habelə fiziki şəxs.

Qanunun təsir dairəsi və məqsədi:

Bu Qanun hüquqi və fiziki şəxslərin, dövlət və yerli özünüidarəetmə orqanlarının, onların vəzifəli şəxslərinin fəaliyyətinin həyata keçirilməsi zamanı ekoloji təhlükəsizlik sahəsində münasibətləri tənzimləyir.

Bu Qanunun məqsədi insanın həyatını və sağlamlığını, cəmiyyəti, onun maddi və mənəvi dəyərlərini, ətraf mühiti, o cümlədən atmosfer havası, kosmik fəza, su obyektləri, yerin təki, torpaq, təbii landşaft, bitki və heyvanlar aləmini təbii və antropogen amillərin təsiri nəticəsində yaranan təhlükələrdən qorumaq üçün hüquqi əsasları müəyyən etməkdir.

Ekoloji təhlükəsizlik sahəsində dövlət siyasəti ölkənin ərazisində, o cümlədən Xəzər dənizinin (gölünün) Azərbaycan Respublikasına mənsub olan bölməsində dövlət və yerli özünüidarəetmə orqanlarının uzlaşdırılan fəaliyyətinin təmin edilməsidir.[1]

Ekoloji təhlükəsizlik sahəsində Azərbaycanda ciddi narahatlıq doğuran məsələlərdən biri də ildən-ilə Xəzər dənizinin ekoloji vəziyyətinin pisləşməsidir.

Bildiyimiz kimi **Xəzər dənizi** - Yer kürəsində ən böyük axmaz göl olub Avropa və Asiyanın kəsişməsində yerləşir. Dibində okean tipli yer qabığı yerləşdiyinə və dəniz ölçülərinə malik olduğuna görə dəniz adlanır. Suyun səviyyəsi dəyişkəndir, hazırda o okean səviyyəsindən 28 metr aşağıdır. Xəzər dənizi dünyanın okeana çıxışı olmayan ən böyük su hövzəsidir və dünya göl sularının 44%-ni təşkil edir. Xəzər dənizinin sahil xəttinin uzunluğu təqribən 6380 km-dir ki, onun da 825 km-i Azərbaycan Respublikasının payına düşür.[2]

Məsələnin qoyuluşu. Xəzərin müasir problemləri arasında onun ekoloji vəziyyəti, səviyyəsinin dəyişməsi mühüm yer tutur. Hazırda Xəzər sahili zonalarında 15 milyona qədər əhali yaşayır ki, onların da həyat fəaliyyəti bilavasitə bu dənizlə (əsasən də balıqçılıqla) bağlıdır. Dünyanın ən məhsuldar su sahəsi olan Xəzər yeganə dənizdir ki, nəre balıqlarının böyük ehtiyatı (təxminən 95%) burada cəmləşmişdir. Məlumdur ki, nəre balığı dünya bazarında çox qiymətli sayılan qara kürünün "istehsalçısıdır". Ona görə də həmin balıqların Xəzərdəki genofondu ciddi şəkildə qorunur. Qeyd edək ki, planetdə qara kürünün əsas ixracatı bu gölün sakinləri hesabınadır. Lakin Xəzərin varidatı bununla tükənmir. Neft-qaz ehtiyatı potensialına görə də o, dünyanın ən iri karbohidrogen xammalı mərkəzlərindən biridir. Ekoloji xarakteristikasına görə Xəzər dənizi çox vaxt digər qapalı hövzələr kimi öyrənilir. Qapalı hövzələrin isə müvafiq problemləri var. Məsələn: təbii resursların kəmiyyətə tükənməsi, antropogen və torpaqüstü təbii ekosistemlərin tənəzzülü, dəniz mühitinin çirklənməsi və su ekosistemlərinin tənəzzülü. Sonuncu ən böyük problem sayılır. Balıq təsərrüfatı və sanitariya-toksiki xüsusiyyətləri baxımından Xəzərin durumu hələ Sovetlər Birliyinin sonunda krizis dövrünün başlanğıcı kimi qiymətləndirilirdi. Belə ki, 1992-ci ildə Volqa hövzəsi və Xəzərin sahil zonası "ekoloji fəlakət zonası" adlandırılmışdı. Çirkləndirici mənbələr içərisində birinci yeri Xəzərə axan çaylar tutur ki, bununda çox hissəsi Volqa çayının payına düşür. Kür çayı isə Gürcüstan Respublikası ərazisində çirkləndirilərək (Tiflis şəhərinin bütün tullantı suları bu çaya axıdılır) Respublika ərazisinə daxil olur.[3]

Xəzər dənizinin ekoloji vəziyyətinə mənfi təsir göstərən və onun çirklənmə mənbəyi hesab olunan amillər aşağıdakılardır:

- ✓ Xəzərə daxil olan suların və çayların həddən artıq çirklənməsi;
- ✓ Suyun qalxması nəticəsində dənizkənarı sahələrin su altında qalması;
- ✓ Xəzər dənizində həyata keçirilən sənaye fəaliyyəti;
- ✓ Sənaye məhsulları və kənd təsərrüfatı tullantıları;
- ✓ Məişət tullantı sularının təmizlənmədən Xəzər dənizinə axıdılması;
- ✓ Karbohidrogen ehtiyatlarının axtarışı, hasilatı və nəqli zamanı ekoloji tələblərin gözlənilməməsi;

- ✓ Neft daşıyan tankerlər, bərə, barj və s nəqliyyat vasitələri.

Xəzər dənizinin çirklənməsinin digər səbəbidə təbii axarların yaxınlığında və sahil zolağında fəaliyyət göstərən müəssisə və obyektlərdə formalaşan tullantıların düzgün idarə olunmamasıdır. Bunun nəticəsində Xəzər dənizi antropogen təsirə məruz qalır və su mühitində yaşayan canlı orqanizmlərin məhvində səbəb olur. Xəzər dənizində çirklənmələrin əsas səbəblərindən biri də sahil zolağında, çimərliklərdə neft ləkələrinin qeydə alınması iri sənaye müəssisələrində təmizləyici qurğuların effektiv işləməməsi və üzən vasitələrdə (gəmilərdə) döşəməaltı sularının dənizə atılmasıdır. Dənizdə yaşayan nadir balıqların yaşaması üçün lazım olan hidrokimyəvi tərkib neft və

qaz sənayesinin tullantıları nəticəsində yaranan zərərli maddələrlə pozulur. Bu da dənizin bioehtiatlarının gəttikcə azalmasına və məhvinə səbəb olur.[4]. Dənizin çirklənməsində ən çox əziyyət çəkən ölkənin əhalisi xüsusəndə sahilə yerləşən Bakı Sumqayıt Lənkəran və başqa şəhər və rayonların yaşayış məntəqələrinin sakinləridir. Bioresursların azalması, dəniz mühitinin çirklənməsi kimi antropogen təsirlərlə yanaşı, təbii mənşəli problemlər - iqlim dəyişikliyi nəticəsində dəniz səviyyəsinin uzunmüddətli aşağı düşməsi dəniz ekosistemlərinin degradasiyasına gətirib çıxarır. Sahil zolağında keçirilən ekoloji monitorinqlər zamanı dənizin sahil zolağında 128 təbii və antropogen axar müəyyən edilib. Bu axarlar vasitəsilə müxtəlif sahələrdə formalaşan tullantı suları Xəzər dənizinin çirklənməsinə səbəb olur. Xəzər dənizi iri sənaye müəssisələrinin cəmləşdiyi ərazilərdən daha çox çirklənməyə məruz qalır. Buna misal olaraq Sumqayıtçay, Acıdərə axarı, Hövsan kanalı, 32-ci kanal və s. qeyd etmək olar. Bu isə sahil zolağının rekreasiya əhəmiyyətli və digər sahələrində ərazilərin ekoloji vəziyyətinin pozulmasına və antisanitar vəziyyətin yaranmasına səbəb olur. Bu vəziyyət eyni zamanda, ekoturizmin inkişafına da mənfi təsir göstərir".[5]

Əsas hissə. Araşdırmalar onu göstərir ki Xəzər dənizinin ekoloji təhlükəsizliyinin təmin edilməsi məqsədi ilə monitorinqlərin keçirilməsi və yerli özünüidarəetmə orqanlarının birgə fəaliyyətinin təmin edilməsi zəruri haldır.

Ekoloji təhlükəsizlik haqqında qanuna əsasən, ekoloji təhlükəsizlik sahəsində dövlət siyasəti:

- ekoloji təhlükəsizliyin ümumdünya, regional və yerli səviyyədə təmin etmək məqsədilə beynəlxalq əməkdaşlığının inkişafı;
- biosferin və onun bütün komponentlərinin qorunub saxlanılmasının insanların həyatı və fəaliyyəti üçün ekoloji cəhətdən təhlükəsiz şəraitin təminat sisteminin yaradılması;
- ölkənin ərazisində, o cümlədən Xəzər dənizinin (gölünün) Azərbaycan Respublikasına mənsub olan bölməsində dövlət və yerli özünüidarəetmə orqanlarının uzlaşdırılan fəaliyyətinin təmin edilməsi;
- təhlükəli və fəvqəladə ekoloji vəziyyətin qarşısının alınması, onun, gələcək nəsillərə təsir göstərə biləcək nəticələr də daxil olmaqla, aradan qaldırılması üzrə tədbirlərin hazırlanması və ardıcıl həyata keçirilməsi;
- ətraf mühitə təsir edən təsərrüfat və digər fəaliyyətin ekoloji təhlükəsizliyinin təmin edilməsi mövqeyindən nizama salınması.
- ətraf mühitə və insan sağlamlığına mənfi təsir göstərən vibrasiya və səs-küy çirklənməsi səviyyələrinin nizama salınması.[6]

Xəzər dənizinin neftlə çirklənməsinin qarşısının alınması üçün aşağıdakılar vacibdir:

- ✓ Xəzər dənizi ilə əlaqəsi olan axarlara iri sənaye müəssisələrində (NQÇİ, Neft Emalı zavodları, Kimya sənaye müəssisələri və s.) formalaşan çirkab suların təmizlənmədən atılmasının qarşısının alınması;
- ✓ Neft və neft-kimya müəssisələrində istismar olunan avadanlıqların müasir tələblərə cavab verən avadanlıqlarla əvəz olunması;
- ✓ Açıq dənizdə fəaliyyət göstərən və NQÇİ-lərin tabeliyində olan, uzun müddət fasiləsiz istismar olunan hidrotexniki qurğuların müasir tələblərə cavab verən qurğularla əvəz edilməsini;
- ✓ Neftlə çirklənmə qeydə alınarsa onun dərhal aradan qaldırılması istiqamətində təxirəsalınmaz işlərin görülməsi;
- ✓ Xəzər dənizinin dəniz ətraf mühitinin mühafizəsi sahəsində əldə olunmuş nailiyyətlər.

Xəzər dənizinin Azərbaycan Respublikasına mənsub olan bölməsində dənizin ekoloji təhlükəsizliyinin təmin olunması məqsədilə Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi tərəfindən 2001-ci ildə Xəzər Kompleks Ekoloji Monitorinq İdarəsi yaradılmışdır. İdarə Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda və onun şimaldan-cənubadək sahil zolağında, o cümlədən çimərlik ərazilərində, eləcə də dənizdə fəaliyyət göstərən müəssisə və obyektlərdə, üzən vasitələrdə və s monitorinqin keçirilməsini təşkil edir və onu həyata keçirir. Monitorinqin məqsədi dənizdə və sahil zolağında fəaliyyət göstərən, birbaşa və ya dolaylı yolla (kollektor, kanal, çay və s vasitəsilə) Xəzər dənizinə antropogen təsir göstərən müəssisələrdə formalaşan bütün növ (maye, qaz, bərk və s)tullantıların dəniz

suyuna,qruntuna,flora və faunasına həmçinin digər su obyektlərinə göstərdiyi təsiri təhlil və tətqiq edərək məlumat toplamaq,təsirin minimuma endirilməsi istiqamətində tədbirlərin həyata keçirilməsinə nail olmaqdan ibarətdir.Xəzər dənizinin ətraf mühitinin mühafizəsi istiqamətində gündə 7 900 kub metr çirkab su təmizləmə gücünə malik modul tipli təmizləyici qurğulardan ibarət 17 stansiya qurulmuşdur. Dənizə antropogen təsir göstərən bütün axarlar inventarlaşdırılmış, xəritələşdirilmiş və problemin həlli üzrə ciddi tədbirlər görülür.

Belə ki, Bakı şəhəri ərazisində Buzovna qəsəbəsində layihə gücü 10 min m³, Şüvəlan qəsəbəsində layihə gücü 18 min m³ bioloji təmizləmə qurğuları tikilib istismara verilmiş. Hövsan Aerasiya Stansiyası rekonstruksiya edilərək gün ərzində 200 min m³ gücə malik yeni bioloji təmizləmə qurğuları tikilərək layihə gücü 600 min m³/gün-dən 800 min m³/gün-ə çatdırılmışdır. Sumqayıt şəhərində layihə gücü 200 min m³/gün olan yeni bioloji təmizləmə qurğuları tikilib istismara verilmişdir. Bundan başqa dənizdə fəaliyyət göstərən neftqazçıxarma müəssisələrində "28 May" adına NQÇİ-də Cilov adasında Layihə gücü 300 m³/gün," Neft Daşlarında" isə layihə gücü 500 m³/ gün olan bioloji təmizləmə qurğuları tikilib istismara verilmişdir. "Azərikimya" İB-nin struktur bölmələrində əmələ gələn çirkab suların təmizlənməsi məqsədilə ümumi sahəsi 2 ha ərazini əhatə edən yeni Təmizləyici Qurğu tikilib istismara verilmişdir. "Azərikimya" İB-nin struktur bölmələrində əmələ gələn sənaye və məişət tullantı sularının (məişət tullantı suları ~300 m³/gün, kimyəvi tullantı suları ~1700 m³/gün) təmizlənməsi həyata keçirilir.Xəzər dənizinə antropogen təsir göstərən axarların (mərkəzləşdirilmiş kanalizasiya şəbəkəsi olmayan ərazilərdə) qarşısının alınması və təmizlənərək Xəzər dənizinə axıdılması məqsədilə beynəlxalq standartlara cavab verən modul tipli lokal təmizləyici qurğular quraşdırılaraq istismara verilmişdir. İstismara verilmiş qurğulara idarənin əməkdaşları tərəfindən vaxtaşırı monitoring nəzarəti həyata keçirilir.

Xəzər dənizinə antropogen təsirlərin müəyyən edilməsi məqsədilə bütün axarlar inventarlaşdırılaraq xəritələşdirilmişdir. Ətraf mühitin mühafizəsi, o cümlədən Xəzər dənizinin çirklənməsinin qarşısının alınması, bu istiqamətdə nəzarətin gücləndirilməsi məqsədilə müvafiq dövlət qurumları ilə birgə tədbirlər görülmüşdür. [7]

Tullantıların idarə olunması ilə bağlı plastik və polietilen qablaşdırma tullantılarının ətraf mühitə mənfi təsirinin azaldılması istiqamətində işlərə 2018-ci ildən etibarən başlanılmışdır. Bu sahədə qanunvericiliyin və idarəetmə sisteminin təkmilləşdirilməsi, ictimai məlumatlılığın artırılması məqsədilə tədbirlər planı hazırlanmışdır. Tədbirlər Planında plastik qablaşdırma materiallarının məhdudlaşdırılması və onların alternativlərinin ölkə bazarına daxil olmasının asanlaşdırılması üçün stimullaşdırıcı tədbirlər nəzərdə tutulmuşdur. Plastik tullantıların toplanması və çeşidlənməsinin təşviqi məqsədilə xüsusi konteynerlərin yerləşdirilməsinə başlanılmışdır.Ayrıca toplanan plastik tullantılar təkrar emal müəssisələrinə yönləndirilir. .

Ölkədə iqtisadiyyatın bütün sahələrinin inkişafı ilə bağlı mövcud olan ekoloji problemlərin həll edilməsi üçün təmiz texnologiyaların tətbiqinə yer verilir. "Yaşıl iqtisadiyyata" sərmayələrin cəlb olunması üçün ekoloji cəhətdən təmiz alternativ enerji mənbələrindən geniş istifadə etmək, istilik effekti yaradan qazları azaltmaq, sənaye, nəqliyyat, tikinti və digər sahələrdə enerjiden səmərəli istifadə üzrə tədbirlər həyata keçirilir.

Azərbaycan iqlim dəyişmələrinin təsirlərinə yüksək dərəcədə həssas bir ölkədir və ölkə artıq iqlim dəyişmələrinin mənfi təsirlərini - daşqınlar, sellər, quraqlıq, istilik stressləri və s. kimi təbiət hadisələrinin sayının artmasını özündə hiss edir. Bu da adekvat adaptasiya tədbirlərini ön plana çəkir.Bununla bağlı iqlim dəyişmələrinə həssas olan sahələrdə ətraf mühitə dost texnologiyalar tətbiq etməklə bir sıra infrastruktur layihələri - su anbarları və elektrik stansiyalarının inşası, meşəsalma və su layihələri həyata keçirilir. [8]

Ətraf mühitin mühafizəsi Azərbaycan Respublikasının dövlət siyasətinin prioritetlərindən biridir. Bu məqsədlə qəbul olunmuş dövlət proqramları ekoloji təhlükəsizliyin təmin olunması sahəsində mühüm sənəddir.

Müasir dövrdə ekoloji durumu və sosial-iqtisadi vəziyyəti nəzərə alaraq, ekoloji təhlükəsizliyin təmin olunması üçün müvafiq strukturlar qarşısında aşağıdakı məsələlərin yerinə yetirilməsi qarşıya məqsəd qoyulub:

- Təhlükəli ekoloji vəziyyətin yaranması və genişlənməsinə səbəb olan halları və hadisələri aşkar etmək və proqnozlaşdırmaq;
- Ekoloji təhlükəsizlikə bağlı informasiya təminatını təşkil etmək və həyata keçirmək;
- Ekoloji təhlükəsizlik sahəsində əhalinin təlimatlandırılmasını təmin etmək;
- Ekoloji təhlükəsizlikə bağlı qanunvericilikdə müəyyən edilmiş vəzifələri həyata keçirmək və s. [9]

Çimərliklərdə, su hövzələrində və sututarlarda insanların axtarışını və xilasını, dalgıç-axtarış işlərini, insanların sularda təhlükəsizliyinin təmin edilməsinə nəzarəti sahəsində Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Kiçik Həcmli Gəmilərə Nəzarət və Sularda Xilasetmə Dövlət Xidmətinin fəaliyyətləri əvəzsiz rola malikdir.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2017-ci il 19 aprel tarixli Fərmanı ilə "Azərbaycan Respublikası Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Kiçikhəcmli Gəmilərə Nəzarət və Sularda Xilasetmə Dövlət Xidməti haqqında Əsasnamə" təsdiq edilmişdir."

Fəaliyyət istiqamətləri

- kiçikhəcmli gəmilərin və onların dayanacaq bazalarının istifadəsi zamanı dövlət və texniki nəzarəti, kiçikhəcmli gəmilərin dayanacaq bazalarında insanların təhlükəsizliyi ilə bağlı tələblərə əməl olunmasına nəzarəti həyata keçirir;
- kiçikhəcmli gəmilərin təsnifatına uyğun olaraq onların dövlət qeydiyyatını və uçotunu aparır, onları ilkin və illik texniki müayinədən və baxışdan keçirir;
- kiçikhəcmli gəmilərə dövlət - bort nömrəsinin, qeydə alınmış gəmilərə gəmi biletinin və digər sənədlərin verilməsini təmin edir;
- kiçikhəcmli gəmilərin dayanacaq bazalarının, yanalma körpülərinin, su keçidlərinin, eləcə də çimərliklərin texniki baxışdan keçirilməsini təmin edir;
- kiçikhəcmli gəmilərin reyestri, onları idarə etmək hüququ verən sürücülük vəsiqələri, həmçinin kiçikhəcmli gəmilərin və gəmi sürücülərinin qeydiyyat sənədlərinin uçotunu aparır;
- kiçikhəcmli gəmilərin öz təyinatı üzrə istismar olunmasına nəzarət edir;
- çimərliklərdə, su hövzələrində və sututarlarda insanların axtarışını və xilasını, dalgıç-axtarış işlərini, insanların sularda təhlükəsizliyinin təmin edilməsinə nəzarəti həyata keçirir;
- kiçikhəcmli gəmilərin istismarı zamanı qəzaların qarşısını almaq və insanların su obyektlərində təhlükəsizliyini təmin etmək məqsədi ilə əhali arasında maarifləndirmə işləri aparır, bu sahədə aidiyyəti qurumların fəaliyyətini əlaqələndirir.

Xidmətin sularda xilasetmə və dalgıç-axtarış qruplarının daxil olduğu 40-dan çox məntəqəsi fəaliyyət göstərir. Ölkə ərazisi boyu yerləşən məntəqələrdə yüksək peşəkarlığa malik matros-xilasedicilər, dalgıclar, motorçu-sükançılar daim xidmət aparırlar. Çimərliklərdə əhalinin təhlükəsizliyinin təmin olunması məqsədi ilə Xidmətin Çimərliklərin İstismarına Nəzarət şöbəsi ölkənin daxili dəniz və ərazi sularında, çaylarda, su anbarlarında və digər su tutarlarda çimərliklərin təşkili, istismara buraxılması, onların idarə olunması üçün texniki talon verir; çimərliklərin təhlükəsiz istismarına, insanların suda təhlükəsizliyinə dair tələblərə əməl olunmasına nəzarət edir; mütəmadi olaraq yoxlamalar və monitorinqlər keçirir; kütləvi istirahət yerlərinin və çimərliklərin uçotunu aparır.

Xidmətin üzərinə düşən vəzifələrdən biri də çimərliklərdə təhlükəsizlik tədbirlərini həyata keçirməkdən ibarətdir. Belə ki, çimərlik mövsümü başlamazdan əvvəl xidməti ərazilərə daxil olan çimmək üçün ayrılmış sahələrdə sualtı təmizləmə işləri aparılır, çimərlikdə təhlükəsizlik və davranış qaydalarını özündə əks etdirən xəbərdaredici lövhələr quraşdırılır, təhlükəsiz ərazi məhdudlaşdırıcı şarlar – buylar vasitəsi ilə çəpərə alınır və insanların buylardan dənizə doğru üzmələri qadağan edilir.

Kiçikhəcmli Gəmilərə Nəzarət və Sularda Xilasetmə Dövlət Xidmətinin kiçikhəcmli gəmilərə nəzarət üzrə 5 region şöbəsi var:

- Bakı şəhəri və Abşeron rayonu üzrə kiçikhəcmli gəmilərə nəzarət şöbəsi;
- Şimal regionu üzrə kiçikhəcmli gəmilərə nəzarət şöbəsi;
- Muğan regionu üzrə kiçikhəcmli gəmilərə nəzarət şöbəsi;
- Cənub regionu üzrə kiçikhəcmli gəmilərə nəzarət şöbəsi;
- Daxili su hövzələri üzrə kiçikhəcmli gəmilərə nəzarət şöbəsi.

Bu region şöbələri kiçik həcmli gəmilərə texniki nəzarət, qeydiyyatdan yayınan kiçik həcmli gəmilərin qeydiyyatı cəlb olunması, gəmilər üzərində seriya və bort nömrəsinin yazılmasına nəzarət, əhali arasında maarifləndirmə işinin aparılması və sair bu kimi funksiyaları həyata keçirirlər. [10]

Nəticə. Yekun olaraq, Xəzər dənizinin qarşısında duran ekoloji problemlər çoxşaxəlidir, hansı ki, ciddi diqqət və birgə fəaliyyət tələb edir. Çirklənmənin, yaşayış mühitinin deqradasiyasının və iqlim dəyişikliyinə təsir əhatəsi regionun ekosistemlərinə və sosial mühitə təsirləri dərin və genişdir. Bununla belə, yerli təşəbbüslərdən tutmuş beynəlxalq əməkdaşlıq sazişlərinə qədər bu problemlərin həlli üçün kollektiv səylər göstərilir. Bu qiymətli dəniz mühitini qoruyub saxlamaq, Xəzər dənizi və onun sakinləri üçün daha sağlam gələcəyi təmin edən dayanıqlıq və mühafizə tədbirlərinə xüsusi önəm verməkdə davam etmək lazımdır.

ƏDƏBİYYAT

1. <https://e-qanun.az/framework/3851>
2. https://az.wikipedia.org/wiki/X%C9%99z%C9%99r_d%C9%99nizi
3. https://az.wikibooks.org/wiki/Ekologiya/X%C9%99z%C9%99r_d%C9%99nizinin_ekoloji_t%C9%99hlili
4. https://az.wikipedia.org/wiki/X%C9%99z%C9%99r_d%C9%99nizi
5. <https://525.az/news/196217-xezerin-ekoloji-muhiti-movcud-durum-yeni-tedbirleri-zerurete-cevirib>
6. <https://e-qanun.az/framework/3851>
7. https://az.wikipedia.org/wiki/X%C9%99z%C9%99r_d%C9%99nizi
8. https://az.wikipedia.org/wiki/Az%C9%99rbaycan_ekologiyas%C4%B1
9. <https://525.az/news/143098-ekoloji-tehlukesizlik-siyaseti-akif-rustemovun-yazisi>
10. https://az.wikipedia.org/wiki/Ki%C3%A7ikh%C9%99cmli_G%C9%99mil%C9%99r%C9%99_N%C9%99zar%C9%99t_v%C9%99_Sularda_Xilasatm%C9%99_D%C3%B6vl%C9%99t_Xidm%C9%99ti

GİPS EMALI MÜƏSSISƏLƏRİNDƏ PEŞƏ TƏHLÜKƏLƏRİNİN İNSAN SAĞLAMLIĞINA TƏSİRİNİN TƏDQIQI

Kənan Əliyev

*Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: buraxl@inbox.ru*

Xülasə. Azərbaycanda istehsalat müəssisələrində, tikintidə və s. iş yerlərində baş verən qəzalarda hər il ölən və xəsarət alanlar olur. Bunun da əsas səbəbi bəzi iş yerlərində texniki təhlükəsizlik və əməyin mühafizəsi qaydalarına, yanğın təhlükəsizliyi qaydalarına riayət edilməməsidir.

Təhlükəsizlik tədbirləri iş verən və işçi üçün iş şəraitinin yaxşılaşdırılmasına səbəb olur. Bu nəinki işçilərin fiziki səmərəliliyini artırır, həm də onların həyatlarını qoruyur. Təhlükəsizliyin düzgün təşkil olunmaması, həmçinin insan diqqətsizliyi, ehtiyatsız yanaşması, qeyri – kafi bacarıq və düzgün nəzarət olunmama bir çox hadisələrin yaranmasına səbəb ola bilər.

İş yerlərində cavabdeh şəxslər tərəfindən təhlükəsiz əmək şəraiti yaradılmalıdır. İşçilər bilməlidirlər ki texniki təhlükəsizlik qaydalarına, əməyin mühafizəsi qaydalarına əməl edilməzsə, həm özləri, həm də digər işçilər üçün təhlükə yaratmış olurlar. Burada əsas məsuliyyət iş yerlərində rəhbər şəxslərin üzərinə düşür. Ona görə də istehsalat prosesində, tikinti vaxtı çalışan işçilərin təhlükəsizlik qaydalarına riayət etmələrini təmin etməlidirlər. Bir çox iş yerlərində təhlükəsizlik qaydalarına ciddi yanaşılır. Demək olar ki, işçilərin çoxu bunu bilməyərəkdən edir. Əmək müəssisələrində işləyən vətəndaşların çoxunun hansı təhlükəsizlik qaydalarından xəbəri yoxdur. Nəticədə isə iş yerlərində ağır qəzalar olur. Bütün işçilərin vəzifə təlimatı olmalıdır və işçilər atestasiyadan keçməlidir. Bunun üçün ilk növbədə işçiləri maarifləndirmək lazımdır.

Abstract. In production enterprises, construction, etc. in Azerbaijan. Every year there are deaths and injuries in workplace accidents. The main reason for this is non-observance of technical safety and labor protection rules and fire safety rules in some workplaces.

Safety measures lead to improved working conditions for the employer and employee. This not only increases the physical efficiency of workers, but also protects their lives. Improper organization of security, as well as human inattention, careless approach, insufficient skills and improper supervision can cause many incidents.

Safe working conditions must be created by the responsible persons in the workplaces. Workers should know that if technical safety rules and labor protection rules are not followed, they create a danger for themselves and other workers. Here, the main responsibility rests with the managers in the workplaces. Therefore, in the production process, they must ensure that the workers working during the construction comply with the safety rules. Safety regulations are not taken seriously in many workplaces. It can be said that most of the employees do this without knowing it. Most of the citizens working in labor institutions do not know about the safety rules. As a result, there are serious accidents in workplaces. All employees must have a job description and employees must pass certification. For this, first of all, it is necessary to educate the employees.

Açar sözlər: gips emalı, peşə təhlükəsi, insan sağlamlığı, təhlükəsizlik qaydaları

Key words: gypsum processing, occupational hazard, human health, safety rules

Giriş. İşçilər bir sıra istehsalat proseslərində (tekstil, dağ-mədən sənayesində və s.) istehsalat tozlanmasına məruz qalırlar. İstehsalat tozu bərk cisimlərin kiçik zərrəciklərə bölünmüş hissəciklərinin havada asılı vəziyyətdə, aerosol şəklində olması ilə xarakterizə olunur. Yaranma mənbəyinə görə üzvü (heyvan mənşəli, bitki mənşəli), qeyri üzvü (metal və mineral mənşəli) və qarışıq tipli toz mövcuddur.

Sənayenin, kənd təsərrüfatının və digər sahələrin durmadan artan inkişaf səviyyəsi, İKT-nin həyatımızın bir çox sahələrinə nüfuz etməsi, neft və qeyri-neft sektorunda yeni texnika və texnologiyaların tətbiqi, hərbi sənayenin inkişafı və digər bir sıra sahələrdə yeni peşə və ixtisaslara tələbatı artırır. Buna görə də əmək bazarının hazırkı və perspektiv tələbatlarına diqqət yetirmək, gələcəyi nəzərə almaq, işsizlik, başqa sahələrdə işləmək məcburiyyəti ilə üzləşməmək üçün bu tələbatları nəzərə almaq lazımdır. Üstəlik, yaxşı mütəxəssisə həmişə, hər yerdə ehtiyac olduğunu, işlə təmin oluna biləcəyini də unutmaq olmaz. Peşənin inkişafının əsas vasitələrindən biri peşə təhsilidir. Peşə təhsilində müəssisənin əməkdaşı peşə yeniliklərini və biliyi bilavasitə öyrənir. Aşağıdakıları buna misal göstərmək olar: kompüterdə yeni proqramın mənimsənilməsi üzrə kurs; satış üzrə proqramın satış agentləri tərəfindən öyrənilməsi; kompaniyanın yüksək rəhbərliyi üçün maliyyə kursu. Formal olaraq peşənin inkişafı peşə təhsilindən genişdir. Ona görə ki, peşənin inkişafı peşə təhsilini özündə birləşdirir, lakin bunun hər ikisinin məqsədi eynidir.

Tədqiqat metodu. İşçilərə təsir edən ən zərərli tozlara 10 mkm ölçülü kiçik tozlar aid edilir ki, onlar uzun müddət havada asılı qalır və gec çöklür. Onların ölçüsünün müxtəlifliyi tənəffüs orqanlarına daxil olma müddətinin intensivliyinə təsir göstərir. Bu zərrəciklərin tərkibində olan müxtəlif təhlükəli qarışıqlar tənəffüs orqanlarında müxtəlif ağırlıqda xəstəliklər yarada bilər. Məsələn, çaxmaq daşının dioksidi tozunun 10%-dən çox olması pnevmokonioz xəstəliyinə səbəb olur. Bu sahələrdə çalışan işçilərin iş stajından asılı olaraq xəstələnmə ehtimalı artır. İş yerlərinin havasında mümkün tozların qatılığının buraxıla bilən göstəriciləri aşağıdakı cədvəldə (cədvəl 2.6) göstərilmişdir.

Cədvəl 2.6 Müəssisə ərazisində olan havada mümkün tozların qatılığının buraxıla bilən hədləri

Tozlandırıcı maddələr	BBH mq/m³
Berillium və onun birləşmələri	0,001
Qurğuşun və onun qeyri-üzvi birləşmələri	0,01
Uranın həll olmuş birləşmələri	0,015
Sarı fosfor	0,03
Xrom birləşmələri (xromatlar, bixromatlar)	0,1
Kadmium oksidi	0,1
Arsen və arsenli anhidridlər	0,3
Manqan (MnO ₂ -də nəzərə alınmaqla)	0,3
Kobalt oksidləri, nikel 0,5 Bərk kütlə halında silisiumun kristall 4-oksidi, toz halından 70% artıqdır (kvars, kristoballit və s.)	1
Həmçinin, 10-dan 70% SiO ₂	2
Həmçinin, 2-dən 10% SiO ₂ -ə qədər (karbon və kömür tozu, gil, talk və s.)	4
10% dən çox asbest və asbest tərkibli toz qarışıqları	2
10% dən çox barit, apatit, fosforit, asbest tərkibli sement	5
5%-ə qədər SiO ₂ tərkibli antrasit	6
Tərkibində SiO ₂ olan kömür tozu	10

İstehsalatda iş fəaliyyəti zamanı bir sıra işçilər (dağ-mədən işçiləri, geoloqlar, neftçilər, qazçıları, metalçılar, kimyaçılar və başqaları) dağ çapmaq, istehsalat və məişət binalarında, fantan vuran buruqların yaxınlığında, neft və qaz kəmərlərində, vulkan püskürmələri yaxınlığında iş görən zaman orada olan havanın tərkibi təmiz atmosfer havasının tərkibindən xeyli fərqlənir. Nəticədə havanın oksigenlə, hidrokarbonatla qarışması, zərərli, partlayışlı, alovlu və digər birləşmələrlə birləşməsi nəticəsində işçi insanların təhlükə ilə qarşılaşmasına səbəb olur.

Bu qazların tərkibini bilmədikdə, onu aşkar etmədikdə, o partlayışa və ya zəhərlənməyə səbəb ola bilər. Məsələn, kömür mədənində metan qazının qızması və ya yanması nəticəsində qazma dəzgahların yanında yanğın və partlayış baş verir (yaşayış evində tüstü bacasının tutulması nəticəsində karbon qazının şaxtada yanğın və partlayış törətməsi, avtomobil qarajında dəm qazından boğulma və s.).

İşəgötürən iş yerinin əməyin mühafizəsi normaları və qaydalarının tələblərinə uyğun olmasına, işçi üçün sağlam və təhlükəsiz əmək şəraitinin təmin olunmasına cavabdehlik daşıyır və işçinin həyatı, sağlamlığı müəssisənin iqtisadi mənafeyindən yüksək tutulmalıdır.

Əmək müəssisələrində təhlükəsizlik qaydalarına dair təlimatın keçirilməsi, müəssisədə ümumi təhlükəsizlik qaydalarını öyrətmək, xüsusilə də istehsalatın təhlükəsizlik dərəcəsi, xarakterindən, işçilərin peşələri və dərəcələrindən asılı olmayaraq, bütün işçilərin əməyin təhlükəsizliyi qaydalarını aşılamaq, təhlükəsiz iş metodları üzrə təlimatları təlqin etmək məqsədilə aparılır. Əmək müəssisələrində aparılan təlimatlandırma giriş təlimatı, iş yerində ilkin təlimat, dövrü təkrar təlimat və növbədən kənar təlimat kimi növlər əsasında təşkil olunur.

Gipslə işləməyin təhlükələri haqqında danışılarkən onun yalnız faydalı xüsusiyyətlərini və tikinti və modelləşdirmədə geniş istifadəsini deyil, həm də istifadəsi ilə bağlı potensial riskləri nəzərə almaq lazımdır. Gipslə işləmək, xüsusən də səhv idarə edildikdə və təhlükəsizlik tədbirləri ciddi qəbul edilmədikdə təhlükəli ola bilər.

Gips istehsal müəssisələrində risklərdən biri kiçik toz hissəciklərinin tənəffüs yollarına daxil olma ehtimalıdır. Buna görə də, maska, eynək və əlcək kimi müvafiq qorunma taxmaq bədənə gipsə məruz qalmasını minimuma endirmək üçün vacibdir.

Bundan əlavə, gipsin qıcıqlanma və ya allergik reaksiyalara səbəb ola biləcək konsentratlı kimyəvi birləşmələri ehtiva etdiyini xatırlamaq lazımdır. Buna görə də yaxşı havalandırılan yerlərdə işləmək tövsiyə olunur və bu mümkün deyilsə, əlavə ventilyasiya və ya xüsusi həlledicilərin istifadəsinə diqqət yetirilməlidir.

Gipslə işləməyin, şübhəsiz ki, sağlamlıq riskləri var. Bununla belə, müəyyən ehtiyat tədbirlərinə əməl etməklə orqanizmə mənfi təsirləri minimuma endirmək olar. Gipslə işləməyin zərərli olmasının əsas səbəblərindən biri onun işlənməsi zamanı əmələ gələn tozdur. Gips tozunun nəfəs alması selikli qışaların iltihabı, allergik reaksiyalar və hətta ağciyər xəstəlikləri kimi müxtəlif sağlamlıq problemlərinə səbəb ola bilər. Buna görə də, gips ilə işləyərkən əsas qayda tozun inhalyasiyasının qarşısını almağa kömək edəcək qoruyucu maska taxmaqdır.

Bundan əlavə, gipsin tərkibində kalsium var, o, birbaşa təmasda olduqda dərinə qıcıqlandırır. Buna görə də, dərinin qıcıqlanmasının qarşısını almaq üçün gipslə işləyərkən qoruyucu əlcəklərdən və paltarlardan istifadə etmək tövsiyə olunur.

Göz təhlükəsizliyi də nəzərə alınmalıdır. Gips incə hissəcikləri gözə girərək, iltihab və buynuz qışanın zədələnməsi daxil olmaqla bir sıra problemlərə səbəb ola bilər. Buna görə də, gips ilə işləyərkən qoruyucu eynək və ya üz qoruyucusu taxmaq tövsiyə olunur.



Şəkil 2.12. Gips məhsulları ilə işləyərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl edilməsi

Gips və ya kalsium sulfatın tənəffüs təsirləri inhalyasiya və ya intratrakeal tətbiqdən sonra bir neçə heyvan təcrübəsində tədqiq edilmişdir. Gips adətən tikinti konstruksiyalarında, həm də tibbi ortopedik breketlər üçün istifadə olunur. Kalsium sulfat dehidratdan ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ibarətdir. Quru kalsium sulfat tozu (gips) su ilə qarışdırılırsa, gips əmələ gəlir. Gips və ya gips tozu ilə intoksikasiyalar və ya təsadüfən məruz qalmalar əsasən onun su ilə qarışığı zamanı ekzotermik reaksiyası ilə əlaqədardır. Kalsium sulfat tozuna məruz qalma göz, dəri, burun və yuxarı tənəffüs yollarında müvəqqəti qıcıqlanmaya səbəb ola bilər. Hazırda, kalsium sulfatın aspirasiyası və ya inhalyasiyasından sonra insanlarda ağciyərlərə təsirləri haqqında heç bir ədəbiyyat mövcud deyil, eyni zamanda kalsium və silisium kimi digər mineral tozların kəskin inhalyasiya və aspirasiya qəzalarının tənəffüs təzahürləri geniş şəkildə bildirilir.

Tədqiqat obyektində aparılan araşdırma nəticəsində 8 saat vaxta görə ölçülmüş orta konsentrasiya $4,32-9,34 \text{ mq/m}^3$ və post keçid dərəcəsi 69,2% (9/13) təşkil etmişdir; Tənəffüs tozu $0,13-5,15 \text{ mq/m}^3$, keçiddən sonra 75,0% (3/4). İşçilərdə barmaq disfunksiyası və əzələ uyuşması, oynaq ağrısı (29,2%, 88/301) və sinə ağrısı və tənəffüs çətinliyi (17,6%, 53/301) rast gəlinmişdir.

Nəticə. Müəssisələrdə bədbəxt hadisələrin baş verməməsi üçün əmək şəraitinin vəziyyətinə nəzarət olunmalıdır. Bu nəzarət əmək şəraitinin təhlükəsizlik normalarından kənara çıxması hallarının aşkarlanması və onların aradan götürülməsi üçün operativ qərarların qəbulundan ibarətdir. Müəssisə nəzarəti əmək şəraitinə mərhələli nəzarət olunması ilə sex, sahə və qurğuların texniki vəziyyətini pasportlaşdırmaq istiqamətlərində həyata keçirilir.

Araşdırmalar göstərir ki, bir çox işgötürənlər və mülkiyyətçilər işdə təhlükəsizliyi təmin etmək üçün yetərinə maliyyə sərf etməyə maraq göstərmirlər. Bir sıra iri müəssisələrdə isə əksinə son illər əməyin mühafizəsinə çəkilən xərclərin miqdarı artmaqdadır.

ƏDƏBİYYAT

1. Ə.Q. Abbasov “Əməyin mühafizəsi və Elektrik təhlükəsizliyi”, Sumqayıt, 2014
 2. F.Ə.Şıxəliyev.Əmək mühafizəsi.Bakı,2012
 3. “Təhlükəsiz Əmək Şəraiti”, Bakı, 2008
 4. Texniki təhlükəsizlik haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu
 5. “Əmək mühafizəsi”, Ali məktəblərin bakalavr pilləsi üçün dərs vəsaiti, Bakı, 2016
- Məmmədov Qərib “Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi”, Bakı, “Elm”, 2005

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASINDA İSTİSMAR OLUNAN HİBRİD AVTOMOBİLLƏRİN MİQDARININ VƏ PARKININ TƏRKİBİNİN ANALİZİ

Cavid Talıbov

Elmi rəhbər: Aysel Süleymanova-Rəhmanlı

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası

Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8

E-mail: Suli_ay@mail.ru

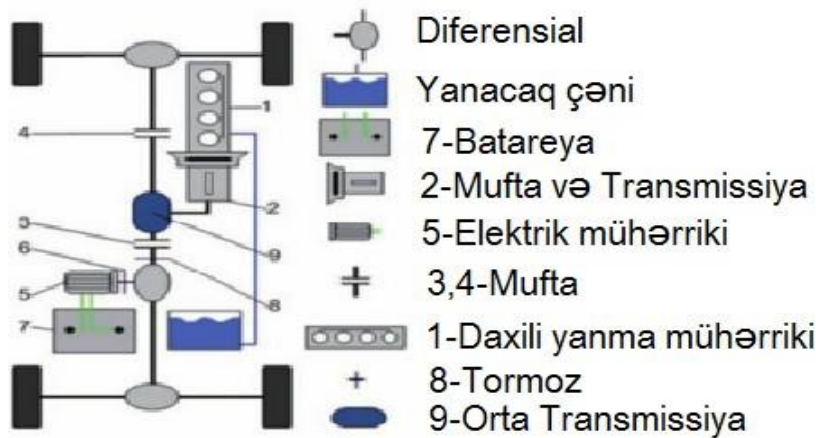
Giriş. Hibrid avtomobil benzin və ya dizel mühərrikini elektrik mühərriki ilə birləşdirərək birdən çox enerji vasitəsindən istifadə edir və avtomobili hərəkət etdirmək üçün iki sistem bir-biri ilə işləyir. Bu, avtomobilə daha az benzin yandırmağa imkan verir və yalnız yanacaqdan istifadə edən ənənəvi mühərrikdən daha yaxşı yanacaq səmərəliliyinə nail olur. Hibrid avtomobili hərəkət etdirmək üçün ən azı bir elektrik mühərrikini benzin mühərriki ilə birləşdirir və onun sistemi regenerativ əyləc vasitəsilə enerjini geri alır. Bəzən elektrik mühərriki bütün işləri görür, bəzən qaz mühərriki, bəzən də birlikdə işləyirlər. Nəticədə daha az benzin yandırılır və buna görə də daha yaxşı yanacağa qənaət edilir.

Məsələnin qoyuluşu. Hibrid avtomobillərinin Azərbaycana gətirilməsi zərurətə çevrilib. Çünki ötən il dekabrın 27-də Azərbaycan Prezidenti İlham Əliyev “Yol hərəkətinin təhlükəsizliyinin təmin edilməsinə dair” (2019-2023-cü illər) Dövlət Proqramını təsdiq edib. Proqramda Azərbaycanda ekoloji təmiz avtomobillərinin istifadəsinin stimullaşdırılması və belə avtomobillərin ölkəyə gətirilməsinin zəruriliyi əksini tapıb. Çünki dünyanın bir çox ölkəsində ekoloji tarazlığı qorumaq üçün bu cür təmiz nəqliyyat vasitələrinə keçid dövrü başlayıb.

Əsas hissə. Toyota-nın yeni təqdim etdiyi Rav 4 həm ekoloji təmiz nəqliyyat vasitəsidir, həm də şəhər mühitində səs-küyün qarşısını almağa hesablanmış texnologiyayı özündə əks etdirir. Yəni, bu avtomobillər aşağı sürətlə idarə edildikdə yalnız elektrik enerjisini işlədir, səs-küydən isə əsər-əlamət qalmır. Yaxın gələcəkdə bu cür avtomobillərin gətirilməsinə stimül verilməlidir. İlk növbədə qanunvericilikdə hibrid avtomobillərinə dair boşluqlar həllini tapmalı, eyni zamanda, gömrük rüsumlarına xeyli güzəşt edilməlidir. Bu cür nəqliyyat vasitələrinin Azərbaycana gətirilməsinin stimullaşdırılması üçün bu iki amil çox önəmlidir. İnsanlar seçim edərkən ətraf mühiti və ciblərini düşünməlidir. Bu sahədə geniş təbliğat işlərinə də ehtiyac var. Nazirlər Kabinetinin 94 №-li Qərarına dair İzahına əsasən, istismar olunan minik avtomobillərinin gömrük ərazisinə gətirilməsinin məhdudlaşdırılması haqqında 94 №-li qərarın əsas məqsədi insanların həyat və sağlamlığının, ətraf mühitin qorunması, avtonəqliyyat vasitələrindən atmosfer havasına atılan zərərli maddələrin miqdarının azaldılması və ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılmasına dəstək olmaqdır. Qərara əsasən, zavod buraxılış tarixinə görə yaşı 10 ildən çox olan minik avtomobillərinin respublika ərazisinə gətirilməsi məhdudlaşdırılacaq. Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatlarına əsasən ölkədə 1,4 milyondan çox minik avtomobili mövcuddur. Bunun 1,3 milyondan çoxu şəxsi minik avtomobillərinin payına düşür. (Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2014-cü il 3 aprel tarixli 94 nömrəli qərarı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasında ticarət, ictimai iaşə, məişət və digər növ xidmət Qaydaları”nda dəyişiklik edilməsi haqqında).

Elektrik enerjisinin əlavə edilməsi hətta müəyyən hallarda performansını artırmaqla bəzən bunlarla birlikdə elektrik enerjisi adi avtomobillərdə əyləclərin yaratdığı istiliyə görə itirilən yavaşlamadan enerjini tutmaqla doldurulan yüksək gərginlikli akkumulyatordan gəlir. Bu, regenerativ əyləc sistemi vasitəsilə baş verir. Hibridlər həmçinin akkumulyatoru doldurmaq və saxlamaq üçün qaz mühərrikindən istifadə edirlər. Avtomobil şirkətləri maksimum yanacaq qənaətindən tutmuş avtomobilin qiymətini mümkün qədər aşağı tutmağa qədər müxtəlif missiyaları

yerinə yetirmək üçün müxtəlif hibrid dizaynlardan istifadə edirlər. Elektrik mühərriki avtomobili aşağı sürətlə, qaz mühərriki isə daha yüksək sürətlə hərəkətə gətirir. Toyota Prius və ya Honda Civic Hybrid kimi hibrid avtomobil nəinki yanacağa qənaət edir, həm də daha az CO2 emissiyası yaradır. Hibrid avtomobillərin populyarlığı artsa da, əsasən hibrid avtomobillərin necə işlədiyi və digər benzinlə işləyən avtomobillər qədər yaxşı olub-olmaması barədə məlumatların olmaması səbəbindən hələ də onlardan az adam istifadə edir. Texnologiya 1900-cü illərin əvvəllərindən bəri mövcud olsa da, bu, yalnız son on ildə və ya ondan daha çox olmuşdur ki, onların istehsalının qiyməti onları orta sürücü üçün imkanlar sırasına gətirdi. Hibrid-Elektrikli Avtomobillər (HEV) həm daxili yanma mühərrikinin, həm də benzin mühərriklərinin və akkumulyatorlarda yığılan enerjiden istifadə edən elektrik mühərriklərinin üstünlüklərini birləşdirir. Performansın əsas sahələri regenerativ əyləc, ikili enerji mənbələri və daha az boş rejimdir. Hibrid elektrik avtomobilləri akkumulyatorları doldurmaq üçün birbaşa avtomobilə qoşulmaqla deyil, regenerativ əyləc və daxili yanma mühərriki vasitəsilə akkumulyatoru doldurmaqla işləyir. Elektrik mühərriki və akkumulyator vasitəsilə əlavə güc təmin edilir ki, bu da daha kiçik mühərrikdən istifadə etməyə imkan verir və hətta mühərrikin boş işləməsini azalda biləcək köməkçi yükləri təmin edir. Bir çox HENV-lərdə enerji mənbəyi olaraq DYM, stirling mühərriki, qaz turbin və ya elektrokimyəvi akkumulyatordan istifadə olunur. Enerji mənbəyi olaraq DYM istifadə olunan HENV-lərə misal olaraq şəkil 1-də diqqət yetirə bilərik.



Şəkil 1. Enerji mənbəyi olaraq DYM istifadə olunan HENV-i

Enerji saxlama mövzusunda ən əsas elementlər: batareyalar, super kondensatorlar və sükanlardır. Hibrid güc qurğusu olaraq Otto mühərriklər, dizel mühərrikləri, qaz turbinləri və yanacaq batareyaları geniş istifadə olunur. Hərəkətverici qüvvə isə seriyalı hibrid modelindəki kimi elektrik mühərrikiylə yaxud, paralel hibrid modelindəki kimi elektrik mühərrikinə əlavə olaraq DYM –dən təmin edilə bilər.

Ümumiyyətlə, Azərbaycanda minik avtomobillərinin yaş strukturu belədir:

2 ilə qədər olan minik avtomobilləri 2%;

2 ildən 5 ilə qədər olan minik avtomobilləri 3%;

5 ildən 10 ilə qədər olan minik avtomobilləri 11,9%.

Beləliklə, yaşı 10 ildən artıq olan minik avtomobillərinin payı 80%-dən çoxdur. İstehsal tarixi 10 ildən çox olan avtomobil idxalının məhdudlaşdırılmasının yaradacağı imkanlar:

Ekoloji təmiz olan hibrid və elektrik avtomobillərin ölkəyə gətirilməsini stimullaşdıracaq;

Yararsız avtomobillərin dövriyyədən çıxarılması ilə avtomobil parkı yenilənəcək, yol-nəqliyyat hadisələrinə səbəb olan hallar azalacaq;

Ekoloji təmiz avtomobillərin sayının artması karbon emissiyasının azalmasına və daha sağlam ətraf mühitin olmasına səbəb olmaqla, “Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər”in icrasını sürətləndirəcək;

İnsanların həyat və sağlamlığının və ətraf mühitin qorunması, avtonəqliyyat vasitələrindən atmosfer havasına atılan zərərli maddələrin miqdarının azaldılması və ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılmasına gətirib çıxaracaq;

Avropa Birliyi ölkələrində elektrikli və hibrid elektrikli nəqliyyat vasitələrinin sayı artır. Avropa Birliyi ölkələrində elektrik nəqliyyat vasitələrinin sayı 4 ildə 5 dəfə, hibrid elektrik nəqliyyat vasitələrinin sayı isə 7 dəfə artmışdır.

Keçən il Avropada satılan hibrid vasitələrin sayı bir əvvəlki ilə görə 10 faiz artaraq 206 min 584 oldu. 2015-ci ilin eyni dövrünün güclü artımına baxmayaraq, 2016-cı ilin son rübündə elektrikle işləyən hibrid nəqliyyat vasitələrinə tələbat 10,6 faiz azaldı. Dünya tərkibində hibrid avtomobillərin sayının artırılması üçün bir çox atılan addımlar var. Bu addımları aşağıdakı kimi siyahılandırı bilərik.

Gömrük rüsumlarından azad etmə.

İstehlak vergisindən qismən, yaxud tam azad etmə.

Elektromobil idxal edən hüquqi şəxslərə hər avtomobilə görə dövlət tərəfindən subsidiya verilməsi.

Elektromobillərin parkinq haqqından azad edilməsi, yaxud aşağı tarifdə cəlb olunması.

Elektromobillərin şəhərdaxili mərkəz ərazilərə (congestion charge) giriş haqqından azad edilməsi.

Yanacaqda çalışan avtomobillərə marağın azaldılması (məsələn, onların dövlət qeydiyyatından keçirilməsi haqqının artırılması, yol vergisi dərəcəsinin yüksəldilməsi). Ölkəmizdə də avtomobil istehsalının stimullaşdırılması aşağıdakı imkanlara səbəb olacaq.

Avtomobil istehsalı sahəsi üzrə ixtisaslı kadrların artmasına imkan yaradacaq.

Elektrik mühərriki ilə işləyən avtomobillərin 2019-cu il yanvarın 1-dən etibarən ölkə ərazisinə idxalı əlavə dəyər vergisindən azad edilib. 1 yanvar 2022-ci ildən elektrik mühərriki ilə işləyən avtomobillərin idxalı ilə yanaşı, satışı, habelə həmin avtomobillər üçün 2-ci və 3-cü səviyyə elektrik enerjiodlandırucularının və istehsal tarixi 3 ildən və mühərrikinin həcmi 2500 kubsantimetrdən çox olmayan hibrid avtomobillərin idxalı və satışı 3 il müddətinə ƏDV-dən azad edilmişdir.

Hibrid avtomobil parkının yenilənməsini yol təhlükəsizliyi baxımından olduqca önəmlidir. Çünki qəzalılar və digər zərblərə məruz qalmış avtomobillərin Azərbaycana gətirilməsi təhlükəsizliyə təhdiddir. Analoji addımlar atmaqla, qarşısı alınır. Ancaq gələcəkdə gömrük rüsumlarına bir daha baxmaq lazımdır. Çünki yeni avtomobillər baha olur, əlçatanlıq təmin edilməlidir. Belə olan halda təbii ki, bazara təsir göstərəcək, 10 ildən köhnə olan avtomobillərin qiyməti qalxa bilər. Çünki vətəndaşlar xaricdən gətirə bilmədiklərinə görə məcbur burada olanlardan istifadə edəəcəklər. Ümumiyyətlə, hibrid avtomobil ətraf mühitin qorunması, yol təhlükəsizliyi baxımından önəmlidir. Yeni qəzalar zamanı insanların sağ qalması, təhlükəsizlik sisteminin yeni olması arzuolunandır və bütün dünya buna çalışır. Hətta bəzi ölkələrdə 2035-ci ildə ümumiyyətlə benzin mühərrikli avtomobillərin istehsalına və istismarına qadağa qoyulması planlaşdırılır. Azərbaycanda isə bu müddəti 10 il götürürük.

Hibrid avtomobilin bir çox üstünlükləri var. Onlardan bir neçəsi bunlardır.

Hibrid avtomobilin benzinsiz işləyən avtomobildən ən böyük üstünlüklərindən biri onun daha təmiz işləməsi və daha yaxşı qaz yürüşü olmasıdır ki, bu da onu ekoloji cəhətdən təmiz edir. Hibrid avtomobil yanacaq sərfiyyatını azaldan və enerjiyə qənaət edən iki mühərrikli (benzin mühərriki və elektrik mühərriki) üzərində işləyir.

Hibrid avtomobillər onları əlverişli hala gətirməyə kömək edən bir çox kredit və təşviqlərlə dəstəklənir. Daha aşağı illik vergi ödəmələri və tıxaclardan azad olma yanacağına xərclənən daha az miqdarda pul şəklində gəlir.

Hibrid avtomobil daha təmizdir və işləmək üçün daha az yanacaq tələb edir, bu da daha az emissiya və qalıq yanacaqlardan daha az asılılıq deməkdir. Bu da öz növbəsində daxili bazarda benzinin ucuzlaşmasına kömək edir.

Hibrid avtomobili idarə edərkən hər dəfə əyləci basdığınız zaman bu, batareyanızı bir az doldurmağa kömək edir. Daxili mexanizm işə salınan enerjini tutur və ondan batareyanı doldurmaq

üçün istifadə edir, bu da öz növbəsində batareyanı vaxtaşırı doldurmaq üçün vaxt və dayanma ehtiyacını aradan qaldırır.

Hibrid avtomobillər daha yüngül materiallardan hazırlanır, yəni onları idarə etmək üçün daha az enerji tələb olunur. Mühərrik də daha kiçik və yüngüldür, bu da çox enerjiyə qənaət edir.

Elektrik mühərriki sürətlənmə, ötmə və ya təpəyə qalxma zamanı daxili yanma mühərrikinə kömək edir.

Hibrid avtomobillərdə istifadə olunan benzin mühərrikləri adətən kiçik, yüngül və yüksək səmərəlidir, çünki onlar tək avtomobili gücləndirmək məcburiyyətində deyillər.

Hibrid avtomobillərdə avtomobil boş vəziyyətdə olduqda mühərrik avtomatik olaraq sönmür və sürətləndiriciyə basıldıqda işə başlayır. Ənənəvi hibrid avtomobillərlə müqayisədə PHEV-lər daha yüksək sürətlə daha uzun məsafələri qət edə bilirlər. Hidrogen yanacaq hüceyrəli avtomobillər daha az enerji emissiyasına malikdirlər, çünki onlar yalnız su buxarı və isti hava yayırlar.

Hibrid avtomobillər tamamilə elektrikle idarə oluna bilər. Bu, adətən aşağı sürətlə hərəkət edərkən, mühərrik svetoforda boş işləyərkən və ya mühərrik işə düşəndə baş verir. Normalda daxili yanma mühərriki yalnız daha yüksək sürətlərdə işləməyə başlayır, burada daha çox səmərəlilik var. Bu, avtomobilin ümumi yanacaq səmərəliliyini artırmağa kömək edir.

Benzinin qiymətinin davamlı artması ilə getdikcə daha çox insan hibrid avtomobillərə üz tutur. Nəticə budur ki, bu yaşıl nəqliyyat vasitələri orta satış qiymətlərindən daha yüksək qiymətə əmr verməyə başladılar. Beləliklə, avtomobiliniz sizi qane etmədikdə, onu axtaran alıcılara hər zaman yüksək qiymətə sata bilərsiniz.

Yalnız hibrid avtomobillərin üstün cəhətlərindən fərqli olaraq mənfi cəhətləridə var. Onlar aşağıdakılardır.

Hibrid avtomobillərdə iki mühərrikli mühərriklər var. Əsas enerji mənbəyi olan benzin mühərriki tək mühərrikli avtomobillərdə əldə edilənlərdən daha kiçikdir, elektrik mühərriki isə aşağı gücə malikdir. Hər ikisinin ümumi gücü çox vaxt qazla işləyən mühərrikin gücündən az olur. Buna görə də sürət və sürətlənmə üçün deyil, şəhər sürmək üçün uyğundur.

Hibrid avtomobillər adi benzinli avtomobillərdən nisbətən bahadır və standart versiyadan 5000-10000 dollar baha ola bilər.

Hibrid avtomobildə benzinlə işləyən mühərrik, daha yüngül elektrik mühərriki və güclü akkumulyatorlar var. Bu, çəki əlavə edir və avtomobildə əlavə yeri yeyir. Əlavə çəki yanacaq səmərəsizliyi ilə nəticələnir və istehsalçılar çəkisini azaldır, bu da mühərrik və akkumulyatorun kiçilməsi, asma və gövdədə daha az dəstəyin olması ilə nəticələnir. İkili mühərrikin olması və texnologiyanın davamlı təkmilləşdirilməsi mexaniklərin avtomobili təmir etməsini çətinləşdirir və texniki xidmətin dəyəri də xeyli yüksəkdir. Bu cür təcrübəyə malik mexanik tapmaq da çətinidir.

Qəza halında, batareyaların içərisində olan yüksək gərginlik sizin üçün ölümcül ola bilər. Belə hallarda elektrik cərəyanı vurma ehtimalınız yüksəkdir ki, bu da xilasedicilərin digər sərnəşinləri və sürücünü avtomobildən çıxarmasını çətinləşdirə bilər.

Hazırda hibrid avtomobillərdə akkumulyatorun dəyişdirilməsi nadirdir. Bununla belə, batareyanın dəyişdirilməsi lazımdırsa, o, baha ola bilər.

Faydalı həyat dövrünün sonunda olan batareyalar təkrar istifadə üçün yararlı materialları toplamaq üçün təkrar emala göndərilə bilər. Bu, tullantıları ətraf mühitdən çıxarır. Bununla belə, təkrar emal ilə bağlı əsas problem avtomobil akkumulyatorlarının yığılma sürətindədir. Eyni problem mobil elektronika da litium batareyaların təkrar emal edilməsindədir. Litiumun 100% təkrar emal oluna bilməsinə baxmayaraq, onu yüksək iqtisadi dəyərə çevirmək üçün onun çıxarılması çox baha başa gəlir.

Hidrogen mənbəyi həm günəş və ya külək enerjisi kimi “təmiz” mənbələr, həm də kömür və təbii qaz kimi “çirkli” mənbələr ola bilər. Kömürdən və təbii qazdan əldə etmək hidrogen yanacaq elementli nəqliyyat vasitələrinin istifadəsinin ekoloji motivini sarsıdır.

Hidrogen istehsalı da baha başa gəlir və yanacaq elementləri hidrogen stansiyasında yanacaq doldurmağı tələb edir. Hazırda bu stansiyalar yalnız Kaliforniyada və Toronto yaxınlığında yerləşir.

Nəticə. Azərbaycan Respublikasında istismar olunan hibrid avtomobillərin miqdarının analizi. Atmosferə atılan zərərli maddələrin böyük bir hissəsinin avtonəqliyyatın payına düşdüyünü və bu səbəbdən də köhnə avtoparkın yenilənməsinin, elektromobil və hibrid avtomobillərin istifadəsinin stimullaşdırılması günümüzün qlobal mövzudur. Ölkəmizdə elektrikle çalışan avtomobillərin istifadəsinin genişləndirilməsi məqsədilə hər il ölkəyə hibrid və elektromobil avtomobillər idxal olunur. Beləliklə bu il yanvar ayında Azərbaycana 21 059,88 min ABŞ dolları dəyərində 933 ədəd daxili yanma mühərriklə yanaşı elektrik mühərriklə də hərəkətə gətirilən nəqliyyat vasitələri (hibrid avtomobillər) idxal olunub. 2022-ci ilin yanvar ayı ilə müqayisədə dəyər ifadəsində 5 898,96 min dollar və ya 2 dəfə çox, say baxımından isə 204 ədəd və ya 17,9 faiz azdır.

2017-ci ildə ölkəyə 146 sayda hibrid minik avtomobili idxal olunduğu halda, 2019-cu ilin 9 ayı ərzində ölkə ərazisinə gətirilən 609 ədəd hibrid minik avtomobili sərbəst dövriyyəyə buraxılmışdır. Ötən ilin dekabr ayına nisbətə isə cari ilin ilk ayında hibrid avtomobillərin idxal dəyəri 1,5 faiz, həcmi isə 9,2 faiz artıb. Bununla bu ilin yanvar ayında dəyəri 4 937,88 min dollar təşkil edən 119 ədəd yalnız elektrik mühərriklə hərəkətə gətirilən nəqliyyat vasitələri (elektromobillər) idxal olunub ki, bu da 2022-ci ilin eyni ayının göstəricilərindən müvafiq olaraq 9,8 dəfə və 9,1 dəfə çoxdur. 2022-ci ilin dekabr ayına nisbətə isə bu ilin yanvarında elektromobillərin idxal dəyəri 48 faiz, həcmi isə 54,5 faiz artıb. Hibrid və elektrik avtomobillərlə bağlı güzəştlər Azərbaycanda ekoloji vəziyyətin yaxşılaşmasına səbəb olacaq. Növbəti illərdə hibrid avtomobillərin gömrük rüsumlarından azad edilməsi gözlənilir.

Nəqliyyat vasitələri qarşısında qoyulan sərt ekoloji tələblərə riayət etmək və yüksək qənaətliliyə nail olmaq üçün bir sıra ölkələrdə hibrid güc qurğularına böyük diqqət yetirilir. Belə güc qurğusuna malik nəqliyyat vasitələrinə hibridomobillər deyilir. Hibrid güc qurğuları bir-birindən asılı olmayan bir neçə enerji mənbəyindən və ən azı 2 mühərrikdən ibarət olur. Bu mühərriklərdən biri istilik mühərriki də ola bilər. Son vaxtlar 2-taktlı mühərriklərə maraq yenidən artmaqdadır. Buna səbəb belə mühərriklərin litr gücünün və burucu moment müntəzəmliyinin 4-taktlı mühərriklərə nisbətən yüksək olmasıdır. Bir-birindən asılı olmayan iki ədəd 2-taktlı mühərrikdən istifadə olunduqda şəhər şəraitində yanacaq sərfini və zərərli maddə tullantılarının miqdarını xeyli azaltmaq mümkün olur. Bu onunla əlaqədardır ki, nəqliyyat vasitəsinin şəhər daxilində hərəkəti zamanı mühərrik qurğusunun tam güclə işləməsi tələb olunmur.

ƏDƏBİYYAT

1. Златин П.А. -Электромобили и гибридные автомобили./ П.А.Златин, В.А.Кеменов,И.П.ЛКсеновир -М.:Агроконсалт , 2004 -416 с.
2. Илатов А.А. Электромобили и автомобили с КЭУ/ А.А.Илатов, А.А.Эйдинов, - М.:ФГУП “НАМИ” 2004 -328
3. Карпухин К.Е. Принципы и алгоритмы управления автомобилем с гибридной силовой установкой:...дис...канд.техн.наук/К.Е.Карпухин. М.:МАМИ, 2008-123с.
4. Раков В.А. Оценка технического состояния гибридных силовых установок автомобилей / В.А.Раков. II Автотранспортное предприятие. 2012, No 1-С. 46-52.
5. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов по специальности “Автомобили и автомобильное хозяйство” под ред.Е.С.Кузнецова -4у изд.перераб.и доп.-М-Наука.2004 -535с.
6. M.N. Fərzəliyev, F.M.Həsənov “Daxili Yanma mühərriklərinin” ekoloji təhlükəsizliyi (dərslik) Bakı -2007 , Təhsil NPM , 360səh.
7. “Двигатели внутреннего сгорания” Системы поршневых и комбинированных двигателей.Под.общей редакцией. А.С.Орлина , М.Г.Круглова.Москва “машиностроение” 1985. 455 стр.
8. Дьяченко В.Г.Теория двигателей внутреннего сгорания. Учебник -Харков ХМАДУ , 2009 -500с.

ZƏLZƏLƏ ZAMANI QƏZA-XİLASETMƏ İŞLƏRİNİN TƏŞKİLİ VƏ APARILMA TEXNOLOGİYASI VƏ TAKTİKİ ƏSASLARI

Cavid İbrahimov
Elmi rəhbər: Sadıq Abdullayev

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: xson.msc@gmail.com

Xülasə. Məqalədə axtarış-xilasetmə əməliyyatlarının uğurlu olması üçün yaradılacaq qrupların təlimindən və təşkilatından bəhs edilir. Əməliyyatların səmərəli aparılması üçün "İdarəetmə Mərkəzi" qurulmalı və lazımı infrastruktur təmin olunmalıdır. Xilasedicilər hər bir avadanlıqla işləmə bacarığına malik olmalı və təhlükəsizlik tədbirləri görülməlidir.

Açar sözlər. Axtarış, xilasetmə, safety.

Giriş. Axtarış-xilasetmə əməliyyatlarının uğurlu olması üçün həmçinin müvafiq qruplar, dəstələr, manqalar (taqımlar) yaradılmalı və bu komandalarda xidmət edən şəxsi heyətə bilik və bacarıqlarını artırmaq üçün təlimlər keçirilməlidir. Növbəti mərhələdə komandaların təşkilati bacarıq qazanmasına imkan yaradacaq təlim proqramları təşkil olunmalı və hazırlanmış ssenarilər çərçivəsində məşqlər keçirilməlidir.

Axtarış-xilasetmə əməliyyatlarında fəaliyyət göstərəcək qüvvələrin baş vermiş fəlakət zamanında müvəffəq olmaları üçün hadisə zonasında fəaliyyət göstərəcək qüvvələrin (MM qoşunları, XRX xilasediciləri, polisler, Səhiyyə orqanları, beynəlxalq təşkilatlar və s.) işlərini təşkil edəcək "İdarəetmə Mərkəzi" yaradılmalı və lazımı infrastruktur işləri hazır olmalıdır.

Fövqəladə hadisə zamanı "İdarəetmə Mərkəzi" nin toplanma müddəti axtarış və xilasetmə işlərinə birbaşa təsir edir. Mərkəz nə qədər sürətli toplanırsa, qiymətləndirilən ilk məlumatlar çərçivəsində qrup, avadanlıq və təchizat əməliyyat sahələrinə daha sürətli çatdırılır. Belə bir vəziyyətdə, ehtiyac olduğu təqdirdə, milli və beynəlxalq yardım istəkləri də vaxtında edilə bilər.

Qəza-xilasetmə kamandası ən azı iki nəfərdən ibarət olmalıdır. Qrup üzvlərinin hər biri xüsusilə kəsici, deşici, aralayıcı alətlə başda olmaqla qəza xilasetmə alət və avadanlıqlarının hər birində istifadə edə bilməlidir.

Həm axtarış qrupları, həm də xilasetmə qrupları əvvəlcə çalışacaqları ərazinin təhlükəsizliyini təmin etməlidirlər. Dağıntıya daxil olacaq xilasedicilərin hər hansı bir gözlənilməz hadisə nəticəsində qaçaqaları yollar açılır və xilasetmə qruplarının rahat işləmələri təmin edilir. Axtarış qrupları tərəfindən təyin olunan həyat boşluqlarında sağ qalan insanlara çatmaq üçün işlər başlanılır.

Dağıntı sahəsinin təhlükəsizliyinin təmin edilməsi ilk növbədə ərazinin qiymətləndirilməsi tədbirlərinin həyata keçirilməsi ilə təmin edilir.

Xilasetmə əməliyyatları 4 mərhələdə aparılır.

I Mərhələ: Dağıntılar altında qalmayan zərərçəkmişlər təhlükəsiz bölgəyə (əraziyə, sahəyə) göndərilir.

II Mərhələ: Dağıntı altında qalan, ancaq görünən zərərçəkmişlər xilas edilir.

III Mərhələ: Həyatını itirən və eyni zamanda görünən zərərçəkmişlər dağıntılar altından çıxarılır.

IV Mərhələ: Dağıntı altında qalan, lakin yerləri bilinməyən zərərçəkmişlər xilas edilir.

1. Fəlakətdən xilas olanların Təhlükəsiz zonaya göndərilməsi

Dağıntı bölgəsi qiymətləndirilərkən dağıntı altında olmayan və ya sadə əməliyyatlarla qısa müddətdə xilas ola bilən zərərçəkmişlərə üstünlük verilir. Bu cür zərərçəkmişlər dərhal dağıntı bölgəsindən çıxarılır və ilk tibbi yardım dəstəyi ilə sağlamlıq mərkəzlərinə köçürülür. Qurbanın ilkin tibbi yardıma ehtiyacı yoxdursa və özünü yaxşı hiss edirsə, axtarış və xilasetmə qruplarına bina və binadakı insanlar barədə məlumat verə bilər və hətta lazım olduqda onlara kömək edə bilər.

2. Dağıntı altında görünən zərərçəkmişlərin xilas

Vizual axtarışlarda, dağıntıların səth hissələri və bu ərazilərə yaxın görünən fəlakət qurbanları zəruri hallarda ilkin tibbi yardım və inkişaf etmiş tibbi dəstək göstərilərək dərhal xilas edilməlidir. Dağıntılar altında qaldıqları yerdə ilişib qalan zərərçəkmişlərin hadisədən dərhal sonra ətrafdakı insanlar tərəfindən xilas edildiyi bilinir.

3. Həyatını itirən zərərçəkmişlərin dağıntıdan çıxarılması.

Dağıntıdan asanlıqla çıxarılabilmək cəsədlər, vaxt itirmədən hadisə yerindən uzaqlaşdırılmalıdır. Uzunmüddətli əməliyyatlar tələb edəcək olanlar, sağ qalanların axtarış-xilasetmə əməliyyatlarından sonra və ya varsa, ehtiyat qruplar tərəfindən çıxarılmalıdır.

4. Dağıntılarda yerləri bilinməyən zərərçəkmişlərin qurtarılması

Dağıntıların üst və görünən hissələrində heç bir hərəkət edilmədən baxılabilən bütün yaşam boşluqları fiziki olaraq araşdırılır. Daha sonra qəza yerində olduğu bilinməyən fəlakət qurbanlarını xilas etmək üçün səylər göstərilir.

Nəticə

- Dağıntıdakı iş bitdikdən sonra dağıntı beynəlxalq işarələrə uyğun olaraq işarələnir. Bunun səbəbi başqa bir komandanın bu qəzaya gəlməsinin və boş yerə vaxt itirməsinin qarşısını almaqdır. Lakin, işarələmədən əvvəl, dağıntıdan çıxan qrup çox yaxşı bir dinləmə etməlidir və dağıntı altında canlı bir adam və ya kimsə olmadığından əmin olmalıdır.

- Təchizat toplanır və qrup lideri komandalar düşərgəyə qayıtdıqda hesabat vermək üçün idarəetmə mərkəzinə gedir.

ƏDƏBİYYAT

1. Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования. (РМ 62-91-90). Воронежский филиал Гипрокаучука. Воронеж, 1991.

2. СН 369-74 «Указания по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий».

3. СН 245-71 «Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий».

4. ГОСТ 12.0.003-74 «Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».

SU NƏQLİYYATI QƏZALARI ZAMANI QƏZA-XİLASETMƏ İŞLƏRİNİN TƏŞKİLİ

Rəşid Qurbanov
Elmi rəhbər: Sadıq Abdullayev

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: xson.msc@gmail.com

Xülasə. Yer kürəsinin demək olar ki, dördüdə üçü okeanların, dənizlərin, çayların və göllərin suları ilə örtülüdür. Dünya Okeanı sularında yükləri, sərnişinləri daşıyan və xüsusi tapşırıqları yerinə yetirən minlərlə müxtəlif suüstü və sualtı gəmilər hərəkət edir. Su nəqliyyatının əsas növləri maye məhsulların daşınması üçün gəmilər, toplu yüklər, sərnişin və xüsusi gəmilərdir.

Giriş. Müasir su nəqliyyatı modelləri ən son elektron naviqasiya və radar cihazları, dayanıqlığın, yəni gəmilərin su üzərində mövqeyinin etibarlılığının və xarici təsirlərə tab gətirmə qabiliyyətinin saxlanması sistemləri və digər təhlükəsizlik sistemləri ilə təchiz edilmişdir. Buna baxmayaraq, su səthi hələ də fəlakətli təsirlər zamanı insanlar üçün əsas ölüm mənbəyi olaraq qalır. Hər il dünyada 200 mindən çox insanın dənizlərdə və okeanlarda öldüyü təxmin edilir.

Su nəqliyyatında müşahidə edilən fəvqəladə hallara əsasən aşağıdakı səbəblər aid edilir:

§ gəminin yan tərəfi üstə çevrilməsi və ya yuxarı qalxması ilə tarazlığının itirilməsi;

§ gəminin batması;

§ gəmin torpağa oturması;

§ başqa bir gəmi və ya maneə ilə toqquşmalar (mərcan rifləri, sualtı qayalar, neft platformaları, aysberqlər);

§ yanğınlar və partlayışlar;

§ qəzaya uğramış gəmidən yanacaq-sürtkü materiallarının və təhlükəli kimyəvi maddələrin suyun səthinə sızması;

§ naviqasiya, idarəetmə, monitoring və rabitə sistemlərinin nasazlığı;

§ dənizə adam düşməsi.

Hazırda gəmilərin təhlükəsiz hərəkətinin təmin edilməsi və ümumilikdə bu fəaliyyət sahəsində hüquqi və qanuni nizamlanmaların aparılması üçün “Dənizdə gəmilərin toqquşmasının qarşısının alınmasına dair beynəlxalq qaydalar haqqında Konvensiyaya qoşulmaq barədə Azərbaycan Respublikasının Qanunu”, “Ticarət Gəmiçiliyi Qanunu” və s. kimi qanunlar qəbul edilmişdir. Həmçinin “Xilasetmə haqqında” Beynəlxalq Konvensiyaya qoşulmaq barəsində Azərbaycan Respublikasının Qanunu da bu istiqamətdə fəaliyyətin tənzimlənməsini təmin edir.

Bundan əlavə məlum olduğu kimi ölkəmizdə əsas su nəqliyyatı xəttləri Xəzər dənizi vasitəsilə təmin edilir. Belə olduğu halda əsas axtarış-xilasetmə əməliyyatlarının həyata keçirilməsində FHN-nin Kiçikhəcmli Gəmilərə Nəzarət və Sularda Xilasetmə Dövlət Xidməti yaxından iştirak edir.

Xidmət Azərbaycan Respublikasının daxili dəniz və ərazi sularında, çaylarında, su anbarlarında, digər sularlarında kiçikhəcmli gəmilərin təhlükəsiz hərəkətinə dövlət nəzarətini, kiçikhəcmli gəmilərin və onların dayanacağı üçün bazaların, qurğuların, yanılma körpülərinin və su keçidlərinin təhlükəsiz istismarına texniki nəzarəti, çimərliklərdə, su hövzələrində və digər sularlarda, dənizkənarı kütləvi istirahət yerlərində axtarış-xilasetmə tədbirlərini, habelə dalgıç-axtarış işlərini, insanların sularda təhlükəsizliyinin təmin edilməsi sahəsində idarəetməni, əlaqələndirməni və nəzarəti həyata keçirən icra hakimiyyəti orqanıdır.

Axtarış-xilasetmə əməliyyatının aparılmasında iştirak edən bütün qüvvə və vasitələrin birbaşa idarə edilməsi və onların qarşılıqlı fəaliyyətinin təşkili təyin edilmiş əməliyyat rəhbəri tərəfindən həyata keçirilir.

Axtarış-xilasetmə işlərinin aparılması istiqamətində fəaliyyət göstərən qüvvələr müvafiq qaydada müxtəlif dəstək fəaliyyətləri göstərilə bilər. Bu dəstək axtarış qüvvələrinin səmərəli istifadəsi

məqsədlə onların fəaliyyəti üçün əlverişli mühitin yaradılmasına yönəlmiş tədbirlər kompleksidir və aşağıdakıları əhatə edir:

- naviqasiya və hidroqrafik dəstək;
- hidrometeoroloji dəstək;
- logistika dəstəyi.

Beynəlxalq səviyyədə mövcud konvensiyalar və müqavilələr sayəsində gəmilər və hava gəmiləri ilə bağlı yaranan fəlakət barədə müvafiq idarə və xidmətlərin mümkün qədər tez məlumatlandırılması üçün tədbirlər nəzərdə tutulur. Sıqnal müxtəlif radio kanallarından istifadə etməklə həm əllə, həm də avtomatik olaraq ötürülür və dərhal istənilən strukturlara çatır. Bu vəziyyətdə cavab müddəti bir neçə dəqiqədən bir neçə saata qədər dəyişə bilər. Qəza-xilasetmə qrupunun qəza və ya fəlakət yerinə çatması üçün tələb olunan vaxt ərazi və hava şəraitindən asılı olaraq dəyişə bilər.

Nəticə. Xilasedicilərin QXI ərazisinə çatdırılması qayıqlar, botlar, yaxtalar, gəmilər və ya hava ilə həyata keçirilir.

Təbii fəlakət zonasında xilasedicilər dərhal suda olan zərərçəkənlərə xilasedici avadanlıq olmadan yardım göstərməyə başlayır, sonra fərdi xilasetmə vasitələri geyindirilmiş müxtəlif əşyaların köməyi ilə suyun səthində saxlanılır, daha sonra kollektiv xilasedici avadanlıqlarından istifadə edərək zərərçəkmişlərə yardım göstərilir. Zərərçəkmişləri xilasedici qayıqlara və ya helikopterə kəndir və ya torlar vasitəsilə qaldırıla bilər. Bu işin operativ şəkildə aparılması zərurəti yüksək istilik ötürülməsi səbəbindən suyun insan orqanizminə mənfi təsiri ilə bağlıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Graver, Dennis (2004). "Aquatic Rescue and Safety".
2. Stroud, Ken (2017). "Water Rescue: Principles and Practice to NFPA 1006 and 1670: Surface, Swiftwater, Dive, Ice, Surf, and Flood".
3. Ray, Slim (2006). "Swiftwater Rescue: A Manual for the Rescue Professional".
4. International Association of Fire Chiefs (IAFC) (2009). "Fundamentals of Technical Rescue".
5. Barsky, Steven M. (2005). "Dive Rescue Specialist".

YANĞINLA MÜBARİZƏDƏ YENİ TEXNOLOGİYALARIN TƏTBİQİ

İsgəndərov.N.İ., Həmzəyev.O.E., Həbibov.A.F., Ryabçikov.N.N

*Milli Aviasiya Akademiyası
Bakı şəhəri Mərdəkan prospekti 30, AZ1045
E-mail: info@naa.edu.az*

Xülasə. Hər il minlərlə həyatın itirilməsinə, milyonlarla insanın təsirlənməsinə, ekoloji və iqtisadi itkilərə səbəb olan təbii və insan mənşəli fəlakətlər baş verir. Bu fəlakətlərdən biri də yanğındır. Yanğınlar isti və quraqlıq hava səbəbindən, ehtiyatsızlıqdan və qəsdən törədilməklə baş verə bilər. Bu məqalədə yanğın başlandığı anda, hətta, yanğın başlamadan öncə xəbərdarlıq imkanına malik olan yeni sistem təklif olunmuşdur.

Summary. Every year, natural and man-made disasters occur, killing thousands of people, affecting millions of people, and causing environmental and economic losses. One of these disasters is fire. Fires can be caused by hot and dry weather, careless and deliberate. This article proposes a new system that has the ability to warn at the moment of fire, even before the fire starts

Резюме. Каждый год происходят природные и техногенные катастрофы, уносящие жизни тысяч людей, затрагивающие миллионы людей и наносящие экологический и экономический ущерб. Одним из таких бедствий является пожар. Пожары могут быть вызваны жаркой и сухой погодой, неосторожностью и преднамеренностью. В данной статье предложена новая система, имеющая возможность предупреждать в момент возгорания, еще до начала возгорания. Every year, natural and man-made disasters occur, killing thousands of people, affecting millions of people, and causing environmental and economic damage. One such disaster is fire. Fires can be caused by hot and dry weather, carelessness and intentionality. This article proposes a new system that has the ability to warn at the moment of fire, even before the fire starts.

Açar sözlər: Yanğın, təhlükəsizlik, IoT sistemi, yanğın xəbərdarlıq sistemi.

Keywords: Fire, security, IoT system, fire warning system.

Ключевые слова: Пожар, безопасность, система IoT, система предупреждение о пожаре.

Giriş. Yanğını söndürmək üçün istifadə olunan texnologiya və metodların yenilənməsi, müasirləşdirilməsi ilə yanaşı yanğının baş verməsinə ani olaraq xəbər verən, hətta, yanğın təhlükəsi xəbərdarlığını əvvəlcədən proqnozlaşdıran sistemlərə ehtiyac var. Yanğını müəyyən etmək, onunla mübarizə aparmaq üçün peyklər, dronlar və yanğın robotları olsa da, onların müəyyən çatışmazlıqları və istifadə məhdudiyyətləri yanğın əraziyə yayılmadan onu müəyyən etmək üçün vericilərin istifadəsini də zəruri edir. Bu vericiləri bir-birilə əlaqələndirmək və az enerji ilə daha sürətli məlumat əldə etmək üçün İOT (İnternet Of Things- Əşyaların interneti) şəbəkəsi istifadə olunur. [1]

Məsələnin qoyuluşu. Bu texnologiya enerjini günəşdən alır və ərazidə CO₂-nin miqdarının artmasını və mövsüm normalarından yüksək olan temperaturu və ehtiyac olduqda digər parametrləri qeydə alaraq mərkəzə ötürür. Bu vericilər bir-birilə əlaqəli olduğundan böyük güclü naqilsiz ötürücülərə ehtiyac qalmır.

Yay aylarının yaxınlaşması ilə birlikdə meşə yanğınları təhlükəsi də artmaqdadır. Ötən il ərzində ölkəmiz də daxil olmaqla dünya üzrə 250000 meşə yanğını qeydə alınıb və 40 milyon hektara qədər yaşıllıq məhv olmuşdur. Bu səbəbdən meşə yanğınlılarına qarşı daima həll yolları axtarılır. Bunlardan biri də ağıllı kapsuldur. Bu kapsullar da İOT prinsipi ilə işləyir. Bu kapsullar helikopterlərdən meşə ərazisinə atılacaq qədər davamlıdır. Üzərindəki günəş paneli və 10 illik batareya ömrü ilə uzun müddət iş qabiliyyətini saxlayır. Bu kapsullar 40 dərəcədən yuxarı temperatur nəticəsində aktivləşir. [2]

Cihaz tərəfindən ölçülən parametrlər üç filiala bölünür: rütubət, temperatur və tüstü. Bunlar həm iqlim məlumatları, həm də bitki parametrləri ola bilər. Rütubətin 20 faizdən aşağı düşməsi, temperaturun 40 dərəcədən yuxarı qalxması və tüstünün çıxması nəticəsində sensor işə salınaraq siqnalizasiya sisteminə qoşulur. Cihaz ağaclara yerləşdiriləcək sensor və günəş paneli, yerə yerləşdiriləcək və nəmin miqdarını ölçmək üçün FC-28 sensoru və yeri aşkar etmək üçün GSM/GPS kartı daxildir. Cihazın aktiv olduğu ərazi siqnalizasiya sistemini işə salmağa uyğun olan maddələrin səviyyəsini ölçən kimi yanğının yeri və ölçüsü kimi məlumatlar monitorlarda xəbərdarlıq yaradır. Bu səbəbdən yanğın böyüyən, meşələrə və canlılara dönməz ziyan vurana qədər vəziyyətin qarşısı alınır. Cihaz düzgün şəraitdə istifadə edildikdə, yanğın riski əvvəlcədən aşkar edilir və ehtiyat tədbirləri görülür. Bundan əlavə, yanğınlar ilkin mərhələdə aşkar oluna bildiyindən, erkən müdaxilə ilə yanğın böyümədən nəzarət altına alınır.[3]

Sistem təqribən 20 metr radiusda baş verə biləcək yanğıni aşkar etdikdə, 30 dəqiqədən çox olmayan müddətdə hərəkətə keçə bilməsi üçün ən yaxın meşə təsərrüfatı yanğınsöndürmə idarəsini SMS vasitəsilə xəbərdar edir. Bu üsul quşları yuva quracaq yerlə təmin edir.

Əsas hissə. Bu texnologiyalardan biri də quş yuvası olan lakin yanğın xəbərdarlığı verə bilən “Bird house” xəbərdarlıq sistemidir.

Meşə yanğınlarından əziyyət çəkən ölkələrdən biri olan İspaniya meşələrdə ətraf mühitin görüntüsünə zərər yetirməyən tüstü xəbərdarlığı verə bilən, 3G texnologiyalı quş yuvası olan qutuları artıq müəyyən ərazilərdə yerləşdirib. İspaniya meşələrində 210 hektar ərazidə 96 cihaz yerləşdirilib.[4]

Hər quş yuvası elektron hissə və yuva olaraq ayrılmış vəziyyətdədir. Beləcə, yuva quran quşlar tüstü detektoruna və ya GPS-ə zərər verə bilmir.



a)



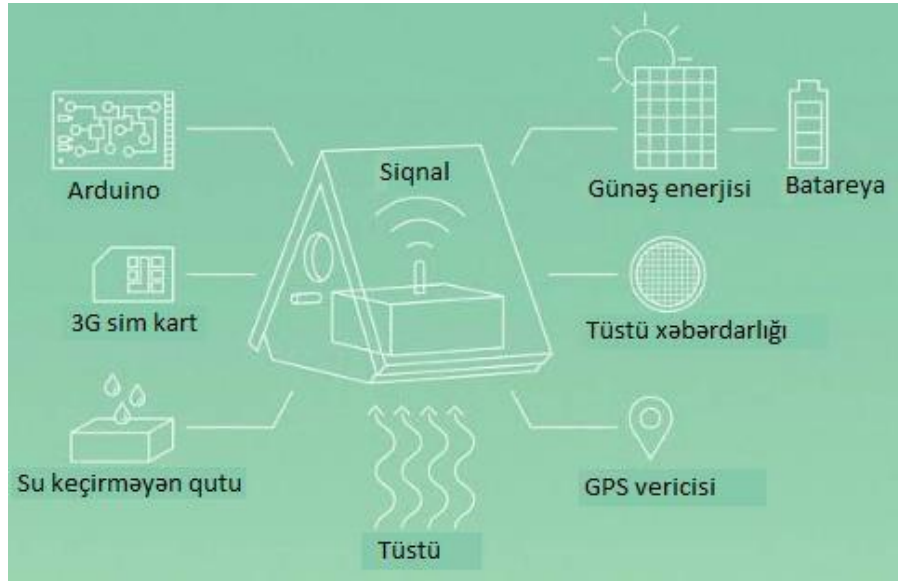
b)

Şəkil 1. 3G texnologiyalı (a) və (b) qutuların meşələrdə yerləşdirilməsi

Dünyada yanğınları əvvəlcədən təyin etmək məqsədilə istifadə edilən vericilərdə daha çox termal kameralar istifadə olunduğu üçün qiyməti çox yüksəkdir. Məsələn İspaniya, ABŞ və Türkiyə kimi ölkələrdə bu tipli vericilər istifadə edilir, lakin qiyməti 900-1700 manat ətrafındadır.

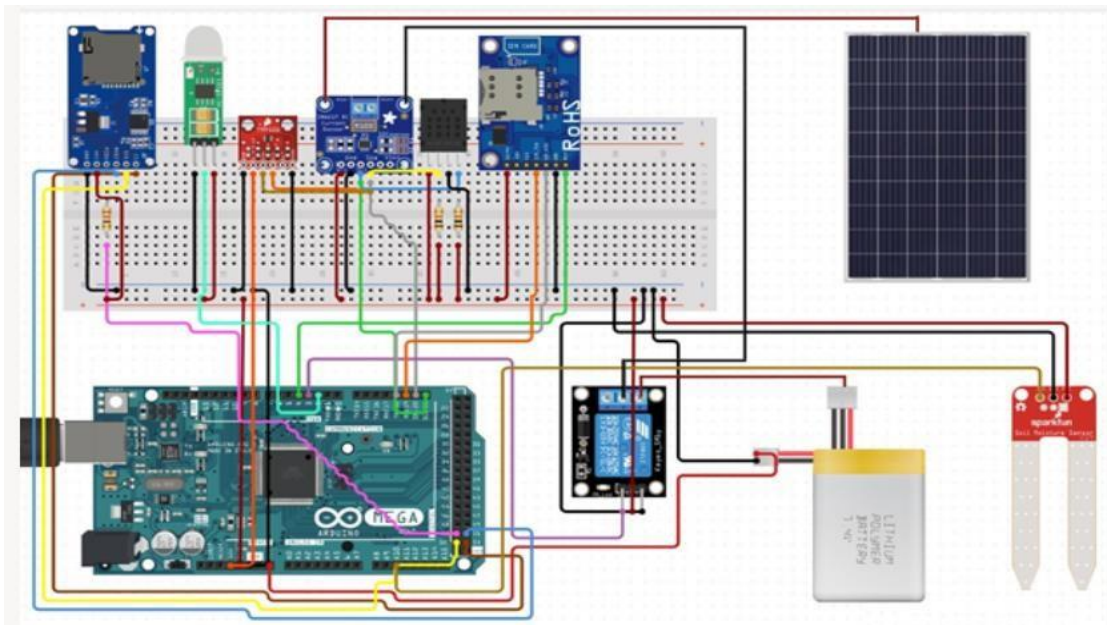
Lakin İOT texnologiyalı vericilərin maddi dəyəri nisbətən aşağıdır. Hazırladığımız cihazda elektron vericilərdən və günəş enerjisindən istifadə etməyi nəzərdə tutduğumuz üçün qiyməti 400-500 manat ətrafında olacaq. [5]

Quş yuvaları üzərindəki GPS texnologiyasından yanğının koordinatına dair tam məlumat 3G vasitəsilə yanğınsöndürmə heyətlərinə göndərilir. Qutular su keçirmir və möhkəmdir, həmçinin, qutuların üzəri günəş paneli ilə örtülüb və sistemin enerjisini tam təmin edə bilər [6]. İOT texnologiyalı qutunun struktur sxemi aşağıdakı kimidir (Şəkil 2).



Şəkil 2 İOT texnologiyalı yanğın xəbərdarlıq sisteminin struktur sxemi

Temperaturun yüksəlməsi və rütubətliyi aşağı olması meşə yanğınlarına səbəb olan önəmli iki faktordur. Yanğın baş verdikdən sonra yanğının necə söndürülə biləcəyi, bunun üçün hansı texnologiyaların istifadə oluna biləcəyi tez-tez müzakirə mövzusunə çevrilir. Lakin yanğın riskinin əvvəlcədən necə təyin ediləcəyinə də diqqət yetirmək lazımdır. Bu səbəbdən İOT texnologiyalı yanğın xəbərdarlıq sistemlərinin, xüsusilə, yanğın təhlükəsi böyük olan ərazilərdən başlanaraq quraşdırılmasına böyük ehtiyac var.[8,9] Təklif etdiyimiz sxem günəş enerjisi ilə qidalanır. Sistemdə temperatur, rütubət və tüstü vericiləri nəzərdə tutulub. Ehtiyac olduqda əlavə vericilər də quraşdırıla bilər. Mikrokontroller kimi Arduino Mega istifadə olunması məqsədəuyğundur. İstifadə olunan batareya günəş enerjisi ilə doldurulur və günəş olmadıqda və ya tutqun havalarda da sistemin işini təmin edir[10] (Şəkil 4).



Şəkil 3. Mikrokontroller əsaslı yanğın xəbərdarlıq sisteminin struktur sxemi

Nəticə. Nəticə olaraq deyə bilərik ki, baş vermiş fəvqəladə hallar böyük zərərlərə və iqtisadi itkilərə səbəb olduğundan, bu təsirlərin azaldılması üçün ehtiyat tədbirlərinin görülməsi vacibdir. Bu səbəbdən fəlakətdən öncə və fəlakətdən sonrakı fəaliyyətlər böyük əhəmiyyət kəsb edir. Yanğının qarşısının alınması yanğınla mübarizədən daha təhlükəsiz, iqtisadi və ekoloji cəhətdən daha səmərəli olduğu üçün yanğın ehtimalı olan ərazilər, həmçinin, yanğının ilkin baş verdiyi ərazilər haqqında vaxtında məlumat verilməsi böyük əhəmiyyətə malik olduğundan, xüsusulə, meşəlik ərazilərdə yanğın xəbərdarlıq sistemlərinin quraşdırılması vacib hesab olunur.[11,12]

ƏDƏBİYYAT

1. Van Wassenhove, L. N. (2006) Humanitarian aid logistics: supply chain management in high gear, *Journal of the Operational Research Society*, 57(5), 475-489. doi:10.1057/palgrave.jors.2602125
2. <https://www.xtrlarge.com/2020/06/24/orman-yanginlari-cozum-sensor-akilli-kapsul/>
3. Galindo, G. ve Batta, R. (2013) Review of recent developments in or/ms research in disaster operations management, *European Journal of Operational Research*, 230(2), 201-211. doi:10.1016/j.ejor.2013.01.039
4. Altay, N. ve Green, W. G. (2006) OR/MS research in disaster operations management, *European Journal of Operational Research*, 175(1), 475-493. doi:10.1016/j.ejor.2005.05.016
5. Natarajarathinam, M., Capar, I. ve Narayanan, A. (2009) Managing supply chains in times of crisis: A review of literature and insights, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39(7), 535-573. doi:10.1108/09600030910996251
6. <http://www.hayalimbiciftlik.com/2in-1-kus-yuvasi-ve-yangin-alarmi/>
7. Camara, D. (2014) Cavalry to the rescue: Drones fleet to help rescuers operations over disasters scenarios, *IEEE Conference on Antenna Measurements & Applications (CAMA)*, 16-19 November, Antibes Juan-les-Pins, France, 1-4. doi:10.1109/CAMA.2014.7003421
8. <http://www.hayalimbiciftlik.com/2in-1-kus-yuvasi-ve-yangin-alarmi/>
9. <https://odinmirage.ru/polezno/poleznie-novosti/385-protivopozharnaya-signalizatsiya-birdhouse-alarm.html>
10. <https://seguros.km77.com/seguros/2016/04/20/generali-lucha-incendios-forestales.html>
11. <http://marsesa.es/?rara-portfolio=bird-house-alarm>
12. <https://www.sektorel.com.tr/haber/tasarladiklari-sensorle-orman-yanginlari-onceden-tespit-edilebilecek-12653>

OBJEKTŁƏRİN YANGIN TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN TƏMİN EDİLMƏSİNDƏ AVTOMATİK YANGIN SÖNDÜRMƏ SİSTEMLƏRİNİN ROLU VƏ ONLARIN SINAQDAN ÇIXARILMA METODOLOGİYASI

Babək Kərimov
Elmi rəhbər: t.ü.f.d. Kazım Kazımov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Həvəs qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: karimzadehbabek@gmail.com

Xülasə. Məqalədə, müxtəlif təyinatlı obyektlərdə və sənaye müəssisələrində yangın təhlükəsizliyinin təmin edilməsində istifadə olunan avtomatik yangınsöndürmə sistemlərinin təyinatı, növləri, iş prinsipi, yangınsöndürmə qabiliyyəti, eləcə də onların sınaq metodologiyası araşdırılmışdır.

Abstract. In the article, the designation, types, working principle, fire extinguishing capacity, as well as their testing methodology of automatic fire extinguishing systems used in ensuring fire safety in various purpose facilities and industrial enterprises are investigated.

Аннотация. В статье исследованы назначение, типы, принцип работы, огнетушащая способность, а также методика их испытаний автоматических систем пожаротушения, применяемых при обеспечении пожарной безопасности на объектах различного назначения и промышленных предприятиях.

Açar sözlər: yangın, təhlükəsizlik, obyekt, yangınsöndürmə, neft-qaz, xammal, toz, sınaq, metod

Keywords: fire, safety, object, fire fighting, oil and gas, raw materials, dust, test, method

Ключевые слова: пожар, безопасность, объект, пожаротушение, нефть и газ, сырье, пыль, испытание, метод.

Giriş. Obyektlərin yangın təhlükəsizliyi mütləq şəkildə insanları və əmlakı təhlükəli yangın amillərinin təsirindən qorumaq və (və ya) nəticələrini məhdudlaşdırmaq məqsədi daşıyan yangından mühafizə sistemləri ilə təmin edilir, o cümlədən, kosmik planlaşdırma həlləri, avtomatik proqramlar, yangınsöndürmə qurğuları, kollektiv mühafizə sistemləri və ilkin yangınsöndürmə vasitələri vasitəsilə həyata keçirilir. Neft-qaz sənayesi obyektlərində yangın təhlükəsizliyinin təmin edilməsi ümumi təhlükəsizliyin tərkib hissələrindən biridir. Neft və qaz emalı obyektləri (tərkibində çən parkları, təmizləyici qurğular, kompressor stansiyaları), əmtəə və xammal anbarları (TCB) və neft məhsulları və qazı daşıyan və saxlayan avtomobil yanacaq doldurma məntəqələri (yanacaq doldurma məntəqələri) məcburi yangından mühafizəyə tabedir.

Hər obyekt avtomatik yangınsöndürmə qurğuları ilə qorunmur. Bu hallarda müxtəlif növ binaların və ya ərazilərin mühafizəsi əsasən yangınsöndürənlərlə həyata keçirilir. Buna görə də, onlar etibarlı və effektiv olmalıdırlar, çünki inkişafının ilkin mərhələlərində yangının söndürülməsi maddi ziyanı əhəmiyyətli dərəcədə azaldır və ciddi mənfi nəticələrin yaranma ehtimalını azaldır. Normativ sənədlər yangınsöndürmə vasitələrinin xüsusi bir növünü deyil (yanacaq doldurma məntəqələrinin təchiz edilməli olduğu doldurulmuş yangınsöndürmə agentindən asılı olaraq), yalnız yanacaq paylayıcılarının və nəqliyyat vasitələrinin sayından asılı olaraq onların sayını və dizaynını (daşınan və ya mobil) müəyyən edir. Sənayedə ən effektiv və ən çox yayılmış yangınsöndürmə sistemlərindən biri də tozla avtomatik yangınsöndürmə sistemləridir. Rusiya federasiyasında bu növ yangın söndürmə sistemləri sertifikatlaşdırılmış növlərin ümumi sayının 50% -dən çoxunu təşkil edir. Geniş istifadəsinə baxmayaraq, tozla avtomatik yangınsöndürmə sistemlərinin əhəmiyyətli çatışmazlıqlarından biri istifadə edildikdən sonra ətrafda çox miqdarda tozun qalmasıdır. Bunun ən əsas səbəblərindən biri yangınsöndürmə vasitəsinin daşınması və buraxılması sistemindəki dizayn qüsurlarıdır.

Bundan əlavə, yangınsöndürənlərin yangınsöndürmə qabiliyyətini qiymətləndirərkən, üç modeldən yalnız ikisi yangının söndürülməsində müsbət nəticə verir. Beləliklə, ilkin olaraq üç

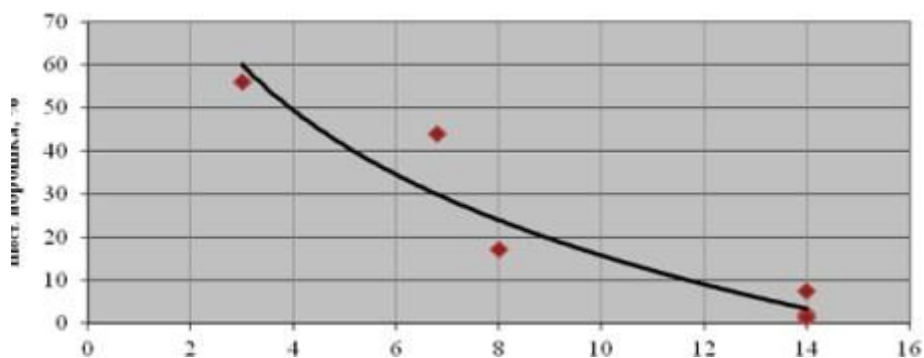
yanğınsöndürəndən birinin effektiv işləməməsi ehtimalı var. Yanğınsöndürmə qabiliyyətini təyin etmək üçün standart metodun , o cümlədən sınaq operatorunun əldə edilən nəticələrə mümkün subyektiv təsiri səbəbindən onların təkmilləşdirilməsi zərurətinin yarandığını qəbul etmək lazımdır. Ümumilikdə götürdükdə, bu, təkcə dizaynın deyil, həm də toz yanğınsöndürənlər üçün sınaq metodunun təkmilləşdirilməsinin vacibliyini göstərir.

Yanğınsöndürənlərin çoxsaylı sınaqları zamanı əldə edilmiş təcrübə, bilik və bacarıqlar bu sahədə tədqiqatların davam etdirilməsinin məqsəduyğunluğunu göstərmişdir. Araşdırmalar zamanı toz yanğınsöndürənlərin, o cümlədən ən perspektivlilərinin (məsaməli konteynerlə) xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi üsullarının işlənilib hazırlanması, yanğınsöndürmə vasitəsinin saxlanma şəraiti; universal model yanğın mənbəyi əsasında toz yanğınsöndürənlər üçün yanğın sınağı üsullarının işlənilib hazırlanması, qiymətləndirmə nəticələrinin etibarlılığını və dayanıqlığını, istifadənin daha asanlıqını təmin etmək və subyektivliyinin təsirini azaltmaq; toz yanğınsöndürmə vasitələrinin yanğın sınaqları baxımından effektivliyinin qiymətləndirilməsi metodologiyasının təkmilləşdirilməsi vacibliyi aşkar olunmuşdur

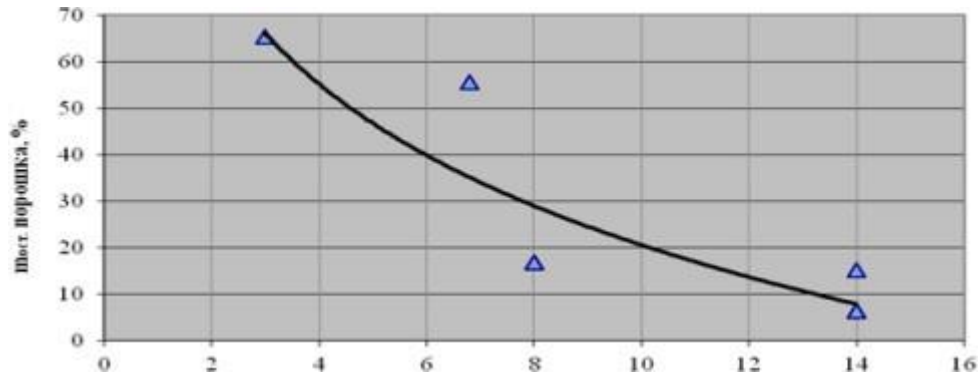
Yanğınsöndürmə qabiliyyətini müəyyən etmək üçün sınaq keçirərkən, son nəticəyə təsir edən xüsusiyyətlərdən biri onları aparan şəxslərin sınağa subyektiv yanaşmasıdır. Model yanğınları söndürmək üçün mövcud fəaliyyət ardıcılığı ilə vahid yanaşmaya nail olmaq mümkün deyil. Məhz, sınaqları aparan şəxsin hərəkətlərinin vahidliyi, ardıcılığı və düzgünlüyü yanğınsöndürənlərin yanğınsöndürmə qabiliyyətinin qiymətləndirilməsinin obyektivliyinə əhəmiyyətli təsir göstərə bilər. Buna görə də, yanğınsöndürənlərin sınaq stendinin modelindən istifadə edərək yanğınsöndürənlərin effektivliyinin qiymətləndirilməsi metodologiyası təkmilləşdirilməlidir. Belə bir stendin dizaynı, toz yanğınsöndürmə vasitələrinin xüsusiyyətlərinin onu söndürməklə müəyyən edilmiş tələblərə uyğunluğunu qiymətləndirmək üçün nəzərdə tutulmuş tək model yanğının həyata keçirilməsini təmin etməlidir.

Bu yanaşma mövcud metoddan daha üstündür, çünki o, yanğınsöndürənlərin sınaqdan keçirilməsi tələblərinə tam cavab verir.

Sınaq metodologiyası xarakterik ölçülər, birləşdirilmiş qabların tutumu və sayı, onların birləşdirici boru kəmərlərinin diametrləri və yerdəyişmə effektivinə nail olmaq üçün sərf olunan qazın miqdarı arasındakı əlaqənin qiymətləndirilməsini əhatə edir. Bu məqsədlə sınaqlar zamanı yanğınsöndürən tozun hissəciklərinin qabdan sıxışdırılması prosesinə təsir edən amillər aradan qaldırılmışdır. Yanğınsöndürən gövdədəki toz qalıqlarının nisbi dəyərinin (ən çoxu) bağlama və işə salma cihazını birləşdirən borunun (d_1) diametrindən dəyişməsi şəkillərdə təqdim olunur. 1, 2.



Şəkil 1 – Bir-birindən təcrid olunmuş qablar olan yanğınsöndürəndə toz qalıqlarının miqdarının dəyişməsi



Şəkil 2 – Koaksial qabları olan yanğınsöndürəndə toz qalıqlarının miqdarının dəyişməsi

Bu proses analitik ifadələrlə belə təsvir edilə bilər: $m_{\text{istirahət}} = -36,93 \ln(d - 1) + 100,68$ (1) bir-birindən təcrid olunmuş qablar üçün (korrelyasiya əmsalı $R^2 = 0,91$ ilə); $m_{\text{istirahət}} = -37,81 \ln(d - 1) + 107,56$ (2) koaksial damarlar üçün (korrelyasiya əmsalı $R^2 = 0,78$ ilə).

Bu dizaynın OP üçün bütün öyrənilmiş dizayn variantları standartın icazə verdiyi 15%-dən az toz qalığını təmin edir. Onların ən yaxşısı toz qalıqlarının 1-2% -ə qədər azaldılmasını, digər variantlar isə 7,5% -dən çox olmamasını (0,8 MPa təzyiqdə) təmin edir. Təcrübələr nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, bir-birindən təcrid olunmuş ayrı-ayrı qabları olan OP variantı yanğınsöndürənlər qalıqların minimum dəyərlərinə, ən az miqdarda istifadə olunmuş yanğınsöndürən toz vasitəsi qalıqları cəhətdən ən səmərəli variant hesab olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Подиновский, В.В. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач [Текст] / В.В. Подиновский, В.Д. Ногин. – М.: Наука, 1982. – 256 с.
2. Жамбю, М. Иерархический кластер-анализ и соответствия [Текст] / М. Жамбю. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 342 с.
3. Price, K.V. Genetic Annealing [Text] / K.V. Price // Dr. Dobb's Journal. – 1994. – Oct. – Vol. 19. – № 11. – P. 117.
4. Эбелинг, В. Физика процессов эволюции [Текст] / В. Эбелинг, А. Энгель, Р. Файстель. – М.: Эдиторал УРСС, 2001. – 328 с.
5. Гилмор, Р. Прикладная теория катастроф: в 2-х томах [Текст] / Р. Гилмор. – М.: Мир, 1984.
6. Гуц, А.К. и др. Математические модели социальных систем: учеб. пособие в 2-х томах [Текст] / А.К. Гуц, В.В. Коробицын. – Омск: ОмГУ, 2000.
7. Specht, D. Probabilistic Neural Networks [Text] / D. Specht // Neural Networks. – 1990. –

YANĞINSÖNDÜRMƏDƏ ALTERNATİV METOD KİMİ CO₂ KÖPÜK ƏMƏLƏ GƏTİRƏN MATERIALLARIN ÖYRƏNİLMƏSİ: MEŞƏ YANĞINLARI ÜÇÜN FORESTBERG LAYİHƏSİ

Məhəbbət Aslanov

Bakı Ali Neft Məktəbi

Xocalı Prospekti 30, Bakı, Azərbaycan

E-mail: mahabbat.aslanov.std@bhos.edu.az

Açar sözlər: karbon qazı, üzvi turşular, meşə yanğınları

Giriş. Müasir dünyada sərbəst yanğın ətraf mühitin ən mühüm və çox səs gətirən problemlərindən biridir, çünki yanğın daha tez nəzarətdən çıxmaq üçün mənsubiyyətə malikdir. Yanğın şiddətləndirən üç əsas komponent var: yanacaq, istilik və oksigen. Onlardan birini yanğın mühitindən çıxarmaq sonda alovun qəzəbini boğacaq və bununla da onu söndürəcək. Konkret olaraq tikinti materiallarında, tikililərdə və meşələrdə yanğının yayılması cəmiyyətin və ətraf mühitin əsas narahatçılığıdır. Meşə yanğınları digər yanğın hadisələrinə nisbətən daha problemlidir, çünki bu halda yanğının əhatə dairəsi böyükdür. Meşədə yanğının yaxından müşahidəsi göstərir ki, yanan yanacağın radiasiya istiliyi temperaturun özünü saxlayan ekzotermik reaksiyaları dəstəkləyəcək qədər yüksəltmək üçün kifayətdir. Yanan piroliz məhsulları konsentrə olur və yanmayan yanacağa yayılır, beləliklə, yeni yanacağın alışıması başlayır və yanğın daha çox yayılır [1].

Köpük tipli yanğınsöndürmə vasitələrinə dair mövcud metodologiyalar 2 əsas qrupa bölünür: kimyəvi köpüklər və mexaniki köpüklər. Kimyəvi köpüklər, soda-turşulu yanğınsöndürmə sistemləri kimi yığıldıqları sistemlərdir və iki kimyəvi məhlul, əsasən, köpük stabilizatoru ilə natrium bikarbonat və alüminium sulfat, köpük istehsal etmək üçün kimyəvi reaksiyaya məruz qalır. Köpük əmələ gəlməsi kimyəvi reaksiya nəticəsində yanmayan qazın əmələ gəlməsi və yığılan təzyiq nəticəsində agenti xaric edir və məhlulu köpük formasına gətirir. Daha sonra köpük alovlu yanacağın səthini örtmək üçün buraxılır və nəticədə onu söndürür. Bu metodun problemi filmin əmələ gəlməməsidir və bu, köpüyün yanacaq üzərində hərəkətini məhdudlaşdırır, baxmayaraq ki, köpüyün sabitliyi diqqətəlayiqdir. Mexanik köpüklər, məhlulu genişləndirmək və qabarcıqlar yaratmaq üçün təzyiqli yanmayan qazın vurulduğu köpük məhlulları adlanır. Mexanik köpüklərin əksəriyyətində halogenləşdirilmiş məhlullar istifadə olunur, çünki halogenləşdirilmiş kimyəvi maddələr alovun boğulmasında əladır, lakin onların bir çox yanğınsöndürmə tətbiqlərində istifadəsini qadağan edən bəzi ekoloji problemlər var [2].

Kimyəvi köpüklərdən istifadə olunması köhnəlmiş method kimi qalıbdır və yanğın söndürmək üçün yeni növ kimyəvi maddələrin tapılması üçün çox tədqiqat aparılmamış və bu sahədə araşdırmalar yarımçıq qalmışdır. Bununla belə, bu tədqiqatın məqsədi yanğınsöndürmə üsullarında istifadə ediləcək potensial köpük agenti ola biləcək daha çox materialı araşdırmaqdır və bu methodun layihələndirilməsidir.

Məsələnin qoyuluşu. Meşə yanğınlarının əksəriyyətinin səbəbləri naməlum olaraq qaldığından, diqqət mərkəzində olan yer, onlara səbəb olandan çox, baş verən yanğınlarla mübarizə üsullarına dəyişdirilməlidir. Bütün dünyada problemin həllediciliyinə baxmayaraq, mövcud texnikanın meşə yanğınlarının təsirini minimuma endirmək, hətta qarşısını almaq üçün kifayət etdiyini söyləmək hələ də çətinidir. Son meşə yanğınları sübut etdi ki, mövcud həll yolları bəla başa gəlir və səmərəsiz qalır və əksər hallarda profilaktik tədbir kimi tətbiq oluna bilməz. Su və ya yanğına qarşı maddələrin daşınması üçün vertolyotlardan istifadə kimi ənənəvi üsullar çox səmərəsizdir, çünki yerləşdirilmiş materialın çoxu qeyri-dəqiqlik və ya küləkli hava şəraiti səbəbindən boş yerə sərf olunur. Məsələn, 10.000 litrdən çox yanğın gecikdirici hər gün bir neçə dəfə DC-10 tərəfindən atıla

bilər. Bununla belə, meşə yanğını ətrafında tüstü və külək səbəbiylə bu mayenin çoxu çox yüksəkdən atılır, burada ya ağacların çətirlərində qalır, ya da duman halına gəlir və yanğının yerə yayılmasına az təsir edir [3]. Gecikdirici əslində hədəfinə çatdıqda belə yanğını söndürmür; sadəcə onu yavaşlatır. Onlardan müəyyən dərəcədə səmərəli istifadə olunduqda belə, texniki xidmət və ya yanğınsöndürmə təyyarələrinin olması da əhəmiyyətsiz deyil və buna görə də inkişaf etməkdə olan ölkələr əksər hallarda meşə yanğınları ilə mübarizə aparmaq üçün resursların çatışmazlığından əziyyət çəkirlər. Digər bir problem də odur ki, çaylara atıldıqda, ən çox istifadə edilən kimyəvi yanğın gecikdirici “Phos-Chek”-in balıqlar üçün təhlükəli olduğu sübut edilmişdir. Gecikdirici suya toxunduqda, balıqları tez öldürə bilən yüksək konsentrasiyalı ammoniyak şleyfi əmələ gəlir [4].

Layihəyənin təşkili yanğın söndürmək üzərə daha təsir bağımlı və yenilikçi dizaynı ilə digər yanğın söndürmək metodlarından tamamilə fərqlənir. Bu layihədə istifadə olunan maddələrdə yanğın söndürməkdə istifadə olunmur, hansıki daha effektiv və innovativ kimyəvi yolun araşdırılıb təşkil olunması həyata keçirilibdir.

Əsas hissə. Köpük əmələ gətirən kimyəvi maddələrin effektivliyin ölçülməsi üçün metodika bir neçə testlərin təşkili həyata keçirilmişdir. Lazimi maddələr seçilmiş və reaksiya nəticəsində əmələ gələn köpüyün həcmi ölçülmüş və klasifikasiyası tərtib olunmuşdur. Tədqiqat aparılan maddələrə limon turşusu, sirkə turşusu əsas turşu agent kimi seçilmişdir. Karbonlaşdırma agent kimi isə natrium bikarbonat istifadə olunmuşdur. Bu turşuların duruluğundan asılı olaraq köpüyün əmələ gəlməsində tərisliyi müşahidə edilir. Turşunun tərkibində olan karboksil qrupunun sayından asılı olaraq onun effektivliyi ölçülə bilər hansiki bu qruplar turşuluq dərəcəsinə təsir edir. Bu baxımdan sitrik turşusu, 25 °C-də 3,128, 4,761 və 6,396 sıfır ion gücünə ekstrapolyasiya edilmiş pKa dəyərləri olan tribazik turşudur. Bu qiymət sirkə turşusu üçün isə 4.76 təşkil edir [5]. Köpüyün əmələ gəlməsində rol oynayan başqa faktor isə səthi aktiv maddələrdir ki onlar köpüyün dahada güclü olmasına və yayılmasına kömək edirlər. Bu səbəbdən maye sabun və “CMC saqqızı” istifadə olunub onların köpüyün strukturunda təsiri araşdırılmışdır.

Köpük əmələ gətirən kimyəvi maddələr böyük effektivliyinə görə meşələrdə yanğını söndürmək üçün səmərəli istifadə edilə bilər. Həmin kimyəvi maddələr yanğın zamanı sistemi avtomatik partladan və cihazın başlıqlarından köpüyü ətrafa buraxan cihazda yığılacaq. Bu layihənin cəmiyyətə faydası, meşələrin təhlükəsini və onun yaşayış yerlərinin həyatını yüngülləşdirməklə ətraf mühiti qorumaq üçün meşə yanğınları probleminin ümumi müdrik həllini qurmaq və bununla da iqlim dəyişikliyinə daha davamlı inkişaf nəzarəti üçün təbiəti qorumaqdır.

Layihə əsasən iki komponentdən ibarətdir: yanğınsöndürən kimi istifadə olunacaq məhlul və yanğını söndürmək üçün nəzərdə tutulmuş çən. Məhlulun effektivliyi aparılan eksperimentlərə əsasən laboratoriya şəraitində təsdiqlənmişdir. Qurulmuş çən isə yanğın aşkarlandıqda kimyəvi maddənin avtomatik yerləşdirilməsi funksiyalarını ehtiva edir. Cihaz əsas olaraq 5 hissədən ibarətdir; xarici çən, baş səpələyici, daxili təziq çəni, 8 güşəli klapan və klapanı saxlayan gərilməş naqıl fitil. Cihazın işləmə prinsipi 2 cür təşkil oluna bilər; zərbə nəticəsində mexaniki olaraq cihazın daxili klapanların açılması və ya cihaza gərilməş mexanizmlə fitil yerləşdirilərək fitilin yanması nəticəsində klapanın açılması və cihazın avtomatik işə düşməyi. Aşağıda cihazın 3D modeli təşkil olunmuşdur.



Şəkil 2: Cihazın 3D model təsviri

Burada klapanın yuxarı hissəsində turşu məhlulu və aşağı hissədə isə natrium bikarbonat tozu yerləşdiriləcəkdir. Bu kombinasiya effektiv sahənin artırılması və məhlul ilə tozun daha yaxşı qarışmasını təmin edəcəkdir.

Cihazdan atılan köpüyün həcmi və təzyiqini daha da artırmaq üçün prototipin aşağı hissəsində təzyiq çəni quraşdırılacaq köpük həcmi təzyiq tankından orijinal həcmdən 25 dəfəyə qədər artacaqdır. Hazırlanmış prototipin iş prinsipləri aşağıdakı kimidir:

- Birincisi, yanğının aşkarlanması quraşdırılmış qoruyucu vasitəsilə həyata keçirilir.
- Qoruyucu tez yandıqından, klapanlar avtomatik buraxılacaq və turşu məhlulu toz komponentlə qarışdırılacaq.
- Təzyiqi artırmaq üçün təzyiq çəni karbon dioksit qazı buraxacaq ki, bu da çiləyici tipli başlıqlardan yüksək təzyiqdə köpüyü sıçramağa kömək edəcək. Beləliklə, köpük yanğını daha böyük ərazidə söndürəcəkdir.

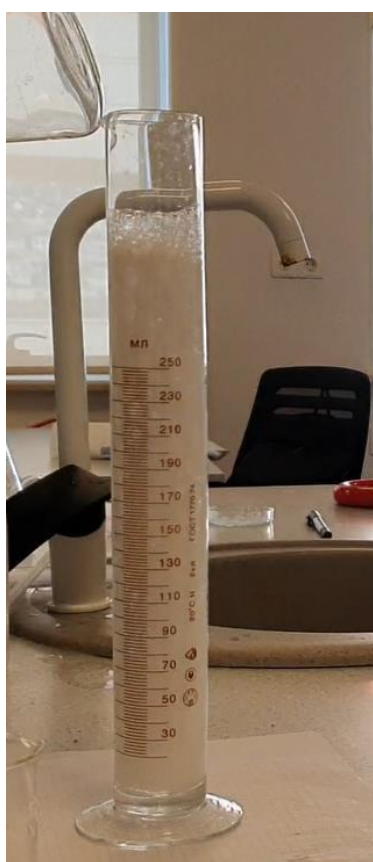
Qeyd etmək lazımdır ki, layihənin yeniliklərindən biri uzun müddət texniki xidmət tələb etmir, bu da komponentlərin qarışdırılana qədər sabit olması ilə əlaqədardır. Sirkə turşusu çörək sodasının üstündə yerləşir ki, daha yüksək qarışdırma sürəti və təmas səthi əldə olunsun. Sirkə turşusunun saxlanması təmin etmək üçün dizaynda klapanlar mühüm rol oynayır. Vanalar sərbəst fırlanan səkkiz qanadla dizayn edilmişdir və turşunun tam qorunması və mümkün sızmaların qarşısını almaq üçün klapanların kənarları rezinlə bərkidilir.

Nəticə. Laboratoriyada aparılan araşdırmalar nəticəsində aşağıda verilmiş cədvələ əsasən əmələ gələn karbon dioksit köpüyün həcmi hesablanıb analiz edilmişdir. Hər 2 turşunun effektivliyi təstiqlənərək özlərinə məxsus üstünlükləri aşkar olunmuşdur. Həmçinin istifadə olunan səthi aktiv maddələrin köpük yaranmasında və onların strukturunda təsirləridə araşdırılmışdır. Hər bir test üçün 1 mL həcmində maye sabun işlənmişdir.

Cədvəl 1: Laboratoriya test nəticələri

Test №	Turşu	Miqdar	Soda miqdarı	Köpük həcmi
1	Acetic	25 mL 6% məhlul	2 qr	290 mL
2	Acetic	25 mL 6% məhlul + 25 mL su	2 qr	425 mL
3	Acetic	37 mL 6% məhlul	2.53 qr + 25 mL su	510 mL
4	Citric	2.97 qr + 15 mL su	2.6 qr + 25 mL su	470 mL
5	Citric	3 qr + 15 mL su + CMC saqqızı	2.59 qr + 25 mL su	425 mL

Eksperimentlərdən aydın olurki dahada durulaşdırılmış turşu məhlulu soda ilə daha rahat reaksiyaya girərək çoxlu köpük yaradır. Limon turşusu daha az başlanğıc həcmi ilə köpüyün çox yaranmasına əlverişli olur. Lakin sirkə turşusunun reaksiya sürəti limon turşusundan daha çox olduğu laboratoriyada aşkar olunmuşdur. Aşağıda bunun üçün təsvirlər verilmişdir.



Şəkil 3: Köpük 25 mL turşu və 25 mL turşu + 25 mL su olanda (№ 1, 2)



Şəkil 4: Limon və Sirkə turşusu testləri (№ 3, 4, 5)

Bundan əlavə sitrik turşusu ilə natrium bikarbonatdan istifadə edərək aşağıda verilmiş kiçik həcmli yanğın testləri ilə yanğın söndürən köpüyün performansı ölçülmüşdür.



Şəkil 5: böyük sahəli yanğın testi



Şəkil 6: Qızgın yanğın testi

ƏDƏBİYYAT

- [1] H. W. Emmons. Fundamental Problems of the Free Burning Fire. Tenth Symposium on Combustion, pp. 951-964, 1965.
- [2] J. Graig Voelkert. A brief guide to fire chemistry and exthinguishment theory for fire equipment service technicians. Fire and Fire Extinguishment, 2015.
- [3] M. Plucinski, "Evaluation of the effectiveness of the 10 tanker air carrier DC-10 air tanker," Bushfire Cooperative Research Centre, pp. 10-14, 2010.
- [4] T. & T. K. & W. M. Bell, "Effects of the fire retardant Phos-Chek on vegetation in eastern Australian heathlands," International Journal of Wildland Fire - INT J WILDLAND FIRE, pp. 14-17, 2005.
- [5] Goldberg, Robert N.; Kishore, Nand; Lennen, Rebecca M. (2002). "Thermodynamic Quantities for the Ionization Reactions of Buffers". J. Phys. Chem. Ref. Data. 31 (1): 231–370.

ŞƏHƏR VƏ KƏND YAŞAYIŞ MƏNTƏQƏLƏRİNDƏ YANGINDAN MÜHAFİZƏ QARNİZONLARININ LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİNİN METODİKİ PRİNSİPLƏRİ

Elgün Atakişiyev
Elmi rəhbər: t.ü.f.d. Kazım Kazımov

*Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası,
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: elgun.atakishi@mail.ru*

Xülasə. Bu məqalədə Şəhər və kənd yaşayış məntəqələrində yangından mühafizə qarnizonlarının layihələndirilməsinin metodiki prinsipləri araşdırılır.

Abstract. This article examines the methodological principles of designing fire protection garrisons in urban and rural settlements.

Аннотация. В данной статье рассматриваются методические принципы проектирования гарнизонов пожарной охраны в городских и сельских поселениях..

Açar sözlər: yangından mühafizə qarnizonları, layihələndirmə

Key words: fire protection garrisons, design

Ключевые слова: пожарная охрана гарнизонов, проектирование

Giriş. Yaşayış məntəqəsini yangından qorumaq üçün lazımi sayda operativ yangınsöndürmə hissələrinin (yangınsöndürmə bölmələrinin) əsaslandırılması, habelə bu bölmələrin prioritet xidmət sahəsinin (xidmət radiusunun) müəyyən edilməsi yangınsöndürmə idarəsinin ən aktual vəzifələrindəndir. artıq 30 ildən artıqdır ki, dünyanın müxtəlif ölkələrindən alimlər və mütəxəssislər tərəfindən axtarılır.

Ölkəmizdə və xaricdə aparılan tədqiqatların nəticələri yaşayış məntəqələrində yangından mühafizə qarnizonlarının resurslarının əsaslandırılması metodologiyasının işlənilib hazırlanmasında mühüm addım atmağa imkan verdi və tələb olunan yangın təhlükəsizliyini tənzimləyən normativ sənədlərin əsasını təşkil etdi. yaşayış məntəqəsinin əhalisindən və ərazisindən asılı olaraq yangından mühafizə ehtiyatları.

Eyni zamanda, təhlil müəyyən etməyə imkan verdi ki, yangınsöndürmə bölmələrinin tələb olunan sayının və yerlərinin əsaslandırılması probleminin həlli üçün hazırda yerli və xarici təcrübədə istifadə olunan nəzəri yanaşmalarda bu problemin həlli metodologiyasının daha da təkmilləşdirilməsinə mane olan əhəmiyyətli çatışmazlıqlar var. problem yaradır və problemin həllinə alternativ yanaşmanın işlənilib hazırlanmasını zəruri edir.

Eyni zamanda, sosial, iqtisadi və ekoloji problemlərin sayı artır. Problemlərdən biri də kəndlərin güzəranının yangından mühafizə olunmasıdır ki, bunu Azərbaycan Respublikasının təmsalında mövcud statistik məlumatlara əsasən növbəti il üçün yangın təhlükəsi proqnozu göstərir. Belə ki, avtoregressiv orta hesabla [2] istifadə edilən proqnoza [1] əsasən, 2010-cu ildə 846 yangın, 13 nəfərin ölümü, yangınlardan gözlənilən zərər 2802707,39 manat təşkil edəcəkdir .

Üstəlik, iqtisadi islahatlarla əlaqədar müəssisələrin strukturunda dəyişikliklər baş verdi ki, bu da aqrar sektora təsir etdi. Son zamanlar iri təsərrüfatlar parçalanaraq şəxsi təsərrüfatlar formalaşdırılıb. Yangınsöndürmə bölmələri iri təsərrüfatların balansında idi və təsərrüfat strukturunda dəyişikliklərlə əlaqədar kənd yerlərində köhnə yangından mühafizə sistemi məhv edilib. Buna görə də, hazırda müasir bir kəndin yangın təhlükəsizliyi sisteminin rəşional parametrlərinin müəyyən edilməsi məsələləri aktualdır, bunlardan əsaslarından biri yangınsöndürmə məntəqələrinin (FD) iqtisadi cəhətdən əsaslandırılmış sayı və onların rəşional yerləşdiyi yerdir.

Məsələnin qoyuluşu: Şəhər və kənd yaşayış məntəqələrində yangından mühafizə qarnizonlarının layihələndirilməsinin əsas prinsipləri

Əsas hissə: İşin məqsədi elmi əsaslı həndəsi metodun işlənilib hazırlanması və tətbiqi ilə mümkün yanğın mənbəyinə səyahət vaxtını azaltmaqdır. yaşayış məntəqələrində yanğınsöndürmə məntəqələrinin yerləşdirilməsinin modelləşdirilməsi .

Bu məqsədə çatmaq üçün aşağıdakı vəzifələri həll etmək lazımdır :

- kənd yaşayış məntəqələrinin yanğından mühafizə parametrlərini əsaslandırmaq üçün mövcud yanaşmaları təhlil etmək;

- kənd yerlərinin inzibati ərazi dairəsinin məskunlaşdığı ərazilərdə PD-nin optimal sayını və yerləşdirilməsi koordinatlarını müəyyən etmək üçün riyazi model yaratmaq;

- kənd yerlərinin inzibati rayonunun məskunlaşdığı ərazilərdə PD-lərin rəasional sayının axtarışı və onların rəasional yerləşdirilməsinin həndəsi modelləşdirilməsi metodunu işləyib hazırlamaq;

- kənd yerlərində PD-lərin rəasional sayının və yerlərinin axtarışı üçün alqoritmik və proqram metodlarını yaratmaq və onların həyata keçirilməsi üçün tövsiyələr hazırlamaq. üçün yanğınsöndürmə məntəqələrinin rəasional yerləşdirilməsi üçün riyazi modelin qurulması üçün riyazi modelləşdirmə və həndəsi dizayn üsullarından istifadə edilmişdir; yanğınsöndürmə məntəqələrinin yerləşdiyi yerin modelləşdirilməsi üsullarını - həndəsi modelləşdirmə üsullarını işləyib hazırlamaq; yerləşdirmə variantlarını sadalamaq üçün – diskret optimallaşdırma üsulları.

Etibarlı, səmərəli və iqtisadi cəhətdən məqsədəuyğun yanğından mühafizə sistemləri (FP) olmadan şəhərlərin, kənd yaşayış məntəqələrinin və xalq təsərrüfatı obyektlərinin iqtisadi və sosial inkişafı mümkün deyil.

Belə sistemlərin layihələndirilməsi və yaradılması metodologiyası hələ də inkişaf mərhələsindədir. Milli iqtisadiyyatın obyektləri əri nisbətən daha yaxşı vəziyyətdədir, onlar üçün PP sisteminin ayrı- ayrı elementləri və alt sistemləri bir neçə onilliklər ərzində hazırlanmışdır [41, 42], onların yaradılması üçün normalar, qaydalar və standartlar mövcuddur və daim təkmilləşdirilir. 43]. Milli iqtisadiyyatın sektorlarında müxtəlif təyinatlı obyektlər üçün PP sistemlərinin işlənilib hazırlanması üçün sistem yanaşmasından və sistem təhlili metodlarından istifadə edən kompleks tədqiqatlar [44]-də nəzərdən keçirilir.

Şəhərləri və kənd yaşayış məntəqələrini yanğınlardan etibarlı şəkildə qorumaq üçün onlarda effektiv yanğın xidməti təşkil etmək lazımdır ki, bunun üçün onun parametrlərini düzgün əsaslandırmaq lazımdır.

Yanğınsöndürmə xidmətinin təşkilatı dizaynının əsas prinsipi aşağıdakılardır: o lazımdır olmaq hər hansı bir zamanda yaranan hər hansı bir şəkildə təşkil edilmişdir vəziyyət dərhal verilənin təbiətinə uyğun qüvvələr və vasitələr toplusu ilə cavab verin hallar Harada lazımdır iki əsas şərtlər :

yanğınsöndürmə xidmətinin qüvvə və vasitələrinin çağırış yerinə vaxtında gəlməsi (yəni yanğının inkişafının fiziki və kimyəvi qanunları ilə müəyyən edilmiş məqbul vaxt intervallarına uyğun olmalıdır);

şəhərdə yanğından mühafizə xidmətinin qüvvə və vasitələrinin ümumi sayı həddindən artıq olmamalıdır (başqa sözlə, iqtisadi cəhətdən əsaslandırılmalıdır).

Bununla belə, kənd yerləri yuxarıda göstərilən yanaşmaların tətbiqinə imkan verməyən bir sıra xüsusiyyətlərə malikdir. Bu xüsusiyyətlərə aşağıdakılar daxildir:

- 1) bütün regionda yaşayış məntəqələri, bir qayda olaraq, qeyri-bərabər paylanmışdır;
- 2) ayrı- ayrı kənd yaşayış məntəqələrinin sakinlərinin sayı əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir;
- 3) yanğınsöndürmə məntəqələrinin adətən yerləşdiyi rayon mərkəzləri heç də həmişə inzibati rayonun coğrafi mərkəzində yerləşmir;
- 4) mövcud yol şəbəkəsi yaşayış məntəqələrinin rayon mərkəzi ilə birləşdirilməsi istiqamətində inkişaf etdirilmiş, eyni zamanda ayrı-ayrı yaşayış məntəqələri arasında birləşdirici yollar inkişaf etməmişdir.

Fövqəladə hallarda cavab xidmətlərinin (yanğınsöndürmə , polis, təcili yardım, qaz xidməti) məqsədlərinin oxşarlığına və fəaliyyət mühitinin ümumiliyinə

baxmayaraq , onlar bir çox parametrlərdə, xüsusən də cavab tədbirlərinin sürəti və təşkili səviyyəsində fərqlənirlər. əməliyyat bölmələri arasında qarşılıqlı əlaqə. Bu, ən çox yanğınsöndürmə xidmətinə aiddir - burada fəvqəladə hadisələrin nəticələrinin miqyasının cavab tədbirlərinin vaxtından, cavab verənlərin sayından və əməliyyat bölmələrinin bir-birini əvəz etməsindən asılılığı ən nəzərə çarpan şəkildə özünü göstərir. Bu asılılıq obyektivdir və xidmət üçün sorğu axınının xarakteri və cavab müddəti ilə müəyyən edilir. Cavab müddəti yanğın xəbərinin alınmasından bölmələrin yerləşdirilməsinin sonuna qədər olan vaxt intervalı kimi başa düşülür ki, bu da dörd vaxt komponentinin c əmidir: yanğın xəbərinin alınmasından müəyyən bölmələrin göndərilməsi barədə qərar qəbul edən dispetçərə qədər, bölmələr tərəfindən yola düşmə anına qədər tərk etmək əmri, vaxt Yanğın yerinə hərəkətin azalması və döyüş yerləşdirmə vaxtı [59] .

Dünyanın müxtəlif ölkələrində yanğın bölmələrinin gəliş vaxtının standartlaşdırılmasına müxtəlif yanaşmalar mövcuddur [6 3].

yanğınlara qarşı hərəkət vaxtının həm yolun uzunluğundan, həm də onların hərəkət sürətindən asılılığı [6 4 - 6 6] işində tədqiq edilmişdir.

üçün marşrutun uzunluğu bir sıra amillərdən asılıdır. Əsas olanlar yanğın bölmələrinin sayı, onların yerləşdiyi yerlər, xidmət sahələrinin sərhədləridir [6 4,6 6] . Yolun uzunluğuna təsir edən ən əhəmiyyətli amil yanğınsöndürmə məntəqələrinin sıxlığıdır [6 , 3 , 67]. Yanğınsöndürmə məntəqələrinin sıxlığına və yanğınsöndürən maşınların orta gediş müddətinə dair tələblər [63]-də verilmişdir.

Yanğınsöndürmə bölmələrinin reaksiya müddətini azaltmaq üçün başqa bir istiqamət hərəkətə sərf olunan minimum vaxtı təmin edən optimal marşrutların müəyyən edilməsidir [6 8]. Bu istiqamət hazırda iri şəhərlər [71] səviyyəsində olan yanğınsöndürən maşınların [6 30 km/ ç 9 , 70] sürətinin artırılması vəzifəsi ilə sıx bağlıdır .

Ən qısa yolu, bir qayda olaraq, qarovul rəisi seçir [71]. Ən yaxşı marşrutun müəyyən edilməsi ərazinin əməliyyat-taktiki xüsusiyyətlərinə əsaslanır ki, bura nəqliyyat marşrutlarının xüsusiyyətləri, günün müxtəlif vaxtlarında nəqliyyat axınının intensivliyi, görünmə şəraiti və s. [72] .

Nəticə. Şəhər və qəsəbələrdə və yaşayış məntəqələrində standartların və mövcud yanğından mühafizə sistemlərinin (YYS) təhlili göstərdi ki, bu gün kənd yaşayış məntəqələrində yanğından mühafizə sisteminin optimal parametrlərini əsaslandırmaq üçün heç bir yanaşma mövcud deyil, bunlardan başlıcası yanğınlara sayıdır. stansiyalar və onların yerləşdiyi yerlər.

Yanğınsöndürmə məntəqələrinin rəasional yerləşdirilməsi probleminin həndəsi dizayn problemləri sinfinə aid olduğu üçün (dəstlərin diskret bölünməsi, obyektlərin yerləşdirilməsi) nəzərdən keçirilən tədqiqat sahəsində məsələnin mövcud vəziyyətinin təhlili həyata keçirilirdi.

Nəzərdən keçirilən problemin aktuallığına və mövcud yanaşmaların tənqidi təhlilinə əsaslanaraq məqsəd formalaşdırılır, tədqiqat vəzifələri qoyulur və xarakterik xüsusiyyətləri (məhdudiyyətləri) ilə kənd yerlərində PD-nin yerləşdirilməsinin modelləşdirilməsi problemi formalaşdırılır.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikası Dövlət Yanğından Mühafizə Xidmətinin Xidmət Nizamnaməsi. . 25.03.03. əmr 115.
3. Azərbaycan Respublikası Dövlət Yanğından Mühafizə Xidmətinin Döyüş Nizamnaməsi. 22.07.2002. əmr 278.
4. Azərbaycan Respublikası Dövlət Yanğından Mühafizə Xidmətinin şəxsi heyətinin hazırlıq proqramı. 04.10.2002. əmr 369.
5. Yanğın Təhlükəsizliyi sistemində Xidmət və Döyüş hazırlığı.İ İsmayılov BAKI 2004

YANĞIN TƏHLÜKƏSİNİN TƏHLİLİ VƏ İSTEHSAL OBYEKTİNİN YANĞINDAN MÜHAFİZƏSİNİ YAXŞILAŞDIRMAQ ÜÇÜN TƏDBİRLƏRİN HAZIRLANMASI

Cəbrayıl Hüseynli
Elmi rəhbər: t.ü.f.d. Kazım Kazımov

*Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: Cebrayil2000@mail.ru*

Xülasə. Arzuolunmaz hadisələrin tezliyini müəyyən etmək üçün aşağıdakılardan istifadə etmək lazımdır: –texniki sistemin etibarlılığı və onun qəza dərəcəsi haqqında statistik məlumatlar; –məntiqi təhlil üsulları (“uğursuzluq ağacları”, “hadisə ağacları”), “insan – maşın – mühit” sistemində qəzaların simulyasiya modelləri; –bu sahədə mütəxəssislərin rəyi nəzərə alınmaqla ekspert qiymətləndirmələri [5]. 4. Riskin azaldılması üçün tövsiyələrin hazırlanması.

Açar sözlər. Risk, obyekt, qurğu, yanğın

Giriş Müasir dünyada elm və texnikanın inkişafı texnosferin yaranmasına səbəb olmuşdur. İnsanlar yeni texnologiyalardan istifadə edərək həyatlarını sadələşdirirlər, lakin texnosferdə baş verən prosesləri daim idarə etmək mümkün deyil. Nəticədə insanlar üçün böyük təhlükə yaradan yanğınlar baş verir.

Son 5 ildə sənaye müəssisələrində 16 527 yanğın hadisəsi baş verib. Yanğının istehsal sahələrinin əhəmiyyətli hissəsinə keçməsi böyük maddi ziyanə və insan tələfatına səbəb olur. Əsas səbəblər elektrik avadanlıqlarının və elektrik cihazlarının istismarı qaydalarının pozulması, istehsalat avadanlığının nasazlığı, istehsal prosesinin pozulması, elektrik və qaz qaynaq işlərinin aparılması zamanı yanğın təhlükəsizliyi qaydalarının pozulması, əməyin mühafizəsi tələblərinin pozulması, habelə insan amili [1]. Sənaye müəssisələrində insan təhlükəsizliyinin səviyyəsini qiymətləndirmək üçün risk anlayışından istifadə olunur. Çernobıl qəzasının nəticələri risk nəzəriyyəsi və problemləri üzrə tədqiqatların intensiv inkişafının başlanğıcı oldu. V.A kimi rus alimləri risk nəzəriyyəsinə öyrənmişlər. Akimov, A.A. Bykov, N.N. Brushlinsky, Yu.L. Vorobyov, 11 V.A. Vladimirov, I.A. Bolodyan, Yu.M. Qluxovenko, D.M. Qordienko, Yu.I. Deşevix, S.V. Sokolov, Yu.N. Şebeko [2].

Risk nəzəriyyəsi və problemlərinin inkişafı ilə tənzimləyici və qanunvericilik sənədləri yaradılır. Müəssisələrdə təhlükəsizliyi təmin etmək və yanğın təhlükəsizliyi pozuntularını əsaslandırmaq üçün yanğın riskinin qiymətləndirilməsi aparılmalıdır.

Bu məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı vəzifələr müəyyən edilmişdir: 1. Yaşayış yerlərində yanğın təhlükəli vəziyyətlərin baş verməsi və inkişafının mümkün səbəblərini, baş vermə yerlərini və insanların həyatı və sağlamlığı üçün təhlükə yaradan yanğın amillərini müəyyən etmək. 2. Texnoloji avadanlıqların mövcud standartların və qaydaların tələblərinə uyğunluğunu yoxlamaq. 3. Yanğın riskinin əsas hesablanmış dəyərlərini müəyyənəndirir. 4. Hesablamalarda alınan fərdi riskin nəticələrinin fərdi məqbul risklə müqayisəli qiymətləndirilməsini aparın. 5. İstehsalat obyektinin texnoloji prosesinin yanğın təhlükəsizliyini təmin etmək üçün tədbirlər planı və tövsiyələr hazırlamaq.

İnsan və onun ətraf mühiti haqqında biliklərin hazırkı inkişafı mərhələsində risk anlayışı hər hansı bir sistemi və insan təhlükəsizliyi səviyyəsini qiymətləndirmək üçün getdikcə daha çox istifadə olunur. Son onilliklərdə mürəkkəb texniki, iqtisadi və sosial sistemlərin təhlükəsizliyinin bir çox aspektlərini qiymətləndirmək və təhlil etmək, habelə insanların yanğınlardan, fəlakətlərdən və digər fəvqəladə hallardan qorunması sahəsində risk nəzəriyyəsi intensiv şəkildə inkişaf etdirilmişdir [2]. Ölkəmizdə risk problemlərinin araşdırılması 1986-cı il aprel 26-da baş vermiş Çernobıl qəzasından sonra ölkədə “mütləq təhlükəsizlik” ideologiyasının qeyri-mümkün olduğunu göstərən zaman intensiv inkişaf etmişdir. Hazırda bu proses praktiki icra sahəsinə keçib - təhlükəsizlik sahəsində yeni qanunvericilik və normativ-metodiki sənədlər yaradılır [3–4].

Risk anlayışı və onun daha ümumi tərifləri arzuolunmaz hadisənin baş vermə ehtimalı və ya ehtimalı ilə sıx bağlıdır: Bununla belə, risk təkcə zərər və ya ziyan vurma ehtimalını xarakterizə edə bilməz, həm də həyata keçirilməsinə inam dərəcəsini xarakterizə edə bilər, yəni. deyə bilərik ki, risk təhlükənin kəmiyyət ölçüsüdür [4]. Ehtimal olunan (ehtiraslı) hadisələr zamanı risk iki müstəqil komponentlə xarakterizə olunur: konkret təhlükəli amilin təsirindən dəymiş zərərin miqdarı və sözügedən faktorun baş vermə ehtimalı.

Cəmiyyətimizin inkişafında risk, yanğın təhlükəsizliyi səviyyəsinin təmin edilməsi və yanğın təhlükəsi səviyyəsi kimi anlayışlar getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edir. Yanğın təhlükəsi səviyyəsi dedikdə insanların həyatı və ya sağlamlığı üçün təhlükə yaradan, yanğın nəticəsində maddi ziyan vuran vəziyyət başa düşülür. İnsan təhlükəsizliyinin səviyyəsi 0,999, yanğın təhlükəsi səviyyəsi isə ildə milyonda birdən çox olmamalıdır [10]. Mühafizə obyektləri üçün əsas yanğın riskləri ilk növbədə adam başına düşən yanğınların sayıdır (R1), yəni. il ərzində hər bir insanın yanğınlara qarşılaşma ehtimalı. Risk R2 yanğında ölmə ehtimalıdır. Risk R3 ildə yanğınlar nəticəsində ölənlərin sayı və insanların ölüm ehtimalıdır [9]. Yanğın riskləri üç növə bölünür: –fərdi, burada bir nəfərin ölüm ehtimalı qiymətləndirilir; –sosial, bir qrup insanın ölümünə səbəb ola biləcək təhlükə dərəcəsi təhlil edilir; –məqbul, maddi itkilərlə əlaqədardır [10].

zərərverici yanğın amillərinin insanlara təsirinin hesablanması və onların baş vermə tezliyini və nəticələrini azaltmaq üçün görülən tədbirlər əsasında aparılır. İctimai obyektin yanğın təhlükəsizliyi sistemi yanğın riskinin icazə verilən maksimum dəyərdən artıq olmamasını təmin etməlidir. Fərdi yanğın riskinin dəyəri milyonda bir hissədən çox olmamalıdır (risk üçün fərdi risk göstəricisi adətən səmərəlilik meyarı kimi istifadə olunur (Cədvəl 1.1). Bu məqsədlər üçün məqbul riskin kəmiyyət dəyərləri, əhəmiyyətsiz risk, və qəbul edilməz risk müəyyən edilmişdir.

Texnoloji və yanğın riskinin təhlilinin əsas xüsusiyyətlərindən biri texnoloji proseslərdə baş verən nasazlıqlar nəticəsində yarana biləcək mənfi nəticələrin öyrənilməsidir. Buna misal olaraq texniki sistemlərin nasazlığı və ya texniki xidmət personalı tərəfindən edilən səhv ola bilər. Bu vəziyyətdə zərərli maddələrin sızması və ya təhlükəli qazların atılması, həmçinin təmizlənməmiş tullantı sularının axıdılması nəticəsində istehsal və onun normal işləməsi zamanı təbii mühitə və insanlara mənfi təsirləri də nəzərdən keçirə bilərik.

Riskin təhlili həll olunan vəzifələrin xüsusiyyətlərindən və konkret təhlil metodologiyasından asılı olmayan bir sıra ümumi müddəalara malikdir: – işləyən personal, əhali və təbii mühitin mühafizəsi üçün məqbul risk səviyyəsinin müəyyən edilməsi; – riskin məqbul səviyyəsinin müəyyən edilməsi məlumatın kifayət qədər yoxlanılmadığı bir vaxtda baş verir, xüsusən də söhbət yeni avadanlıq və texnoloji texnologiyalardan gedirsə; – təhlil zamanı alınan nəticələrdə uyğunsuzluqlara səbəb ola biləcək ehtimal məsələlərini həll etmək lazımdır; – risk təhlili çox kriteriyalı problemlərin həlli prosesi kimi nəzərdən keçirilməlidir ki, bu da öz növbəsində nəticələrdə maraqlı olan tərəflər arasında kompromis formasında yarana bilər [9].

Risk təhlili təhlükələri müəyyən etmək, əmlaka, müəyyən əhaliyə, fərdlərə və ya ətraf mühitə qarşı riski qiymətləndirmək üçün lazım olan məlumatların sistemli istifadəsidir. Əksər hallarda risk təhlili bir neçə mərhələdə baş verir: 1. İşin planlaşdırılması və təşkili. Bu mərhələdə zəruridir: –təhlili məcbur edən problemləri və səbəbləri göstərmək; –təhlil edilən sistemi müəyyənləşdirmək və onun tam təsvirini yerinə yetirmək; –təhlili aparmaq üçün lazım olan komandanı seçmək;

–sistemin təhlükəsizliyi haqqında məlumat mənbələrini müəyyən etmək; – risk təhlilinin hədlərini müəyyən edən ilkin məlumatları formalaşdırmaq; –məqbul risk meyarlarını və risk təhlilinin məqsədlərini aydın şəkildə müəyyən etmək.

2. Təhlükənin müəyyən edilməsi. Bu mərhələdə əsas vəzifələrdən biri obyekt haqqında məlumat, müayinənin nəticələri, eləcə də sistemə xas olan bütün təhlükələrin aydın təsviridir. Bu, təhlilin ən kritik mərhələsidir və belə təsnif edilir, çünki bu mərhələdə müəyyən edilməmiş təhlükələr gözdən itir və daha sonra nəzərə alınmır. 3. Riskin qiymətləndirilməsi. Yanğın riskinin qiymətləndirilməsi bir və ya bir neçə dözümlülük həddi ilə yanğın ssenarilərini, onların baş vermə ehtimallarını və nəticələrini nəzərə alaraq yanğın riskinin təhlili və hesablanması prosesidir. Riskin

qiymətləndirilməsi təhlükələri azaltmaq üçün tövsiyələr və tədbirləri daha da inkişaf etdirmək üçün qəbul edilməz risk səviyyəsinə malik təhlükələri müəyyən etmək üçün lazımdır. Bu zaman məqbul risk meyarları və riskin qiymətləndirilməsinin nəticələri həm keyfiyyət, həm də kəmiyyət baxımından ifadə edilə bilər [5]. Ən təhlükəli hadisələri müəyyən etmək üçün keyfiyyət metodlarından istifadə edilir. Keyfiyyət təhlili mümkün zərərin təsvirini, onun dəyərini və riski azaltmaq və ya qarşısını almaq üçün tədbirləri əhatə edir. Keyfiyyətli metodlar əsasən müxtəlif risk növlərinin mövcudluğunun, onları müəyyən edən amillərin, səbəblərin və mümkün nəticələrin məntiqi təhlilini aparmağa yönəlmişdir [6].

Arzuolunmaz hadisələrin tezliyini müəyyən etmək üçün aşağıdakılardan istifadə etmək lazımdır: –texniki sistemin etibarlılığı və onun qəza dərəcəsi haqqında statistik məlumatlar; –məntiqi təhlil üsulları (“uğursuzluq ağacları”, “hadisə ağacları”), “insan – maşın – mühit” sistemində qəzaların simulyasiya modelləri; –bu sahədə mütəxəssislərin rəyi nəzərə alınmaqla ekspert qiymətləndirmələri [5]. 4. Riskin azaldılması üçün tövsiyələrin hazırlanması.

Obyektin yanğın təhlükəsinin təhlili Obyektin yanğın təhlükəsini təhlil edərkən müəyyən etmək lazımdır: –fərdi risk R; sosial risk S. Fərdi risk $R = 1 \cdot 10^{-6}$ il-1 və ya sosial risk $S > 1 \cdot 10^{-5}$ il-1 [4] olduqda texnoloji qurğu yanğın təhlükəsi hesab edilir və onun istismarı qəbul edilməzdir. >Obyektin yanğın təhlükəsinin təhlili aşağıdakı ardıcılıqla həyata keçirilir: –mümkün qəzaların ssenariləri hazırlanır və təhlil edilir (əsas, layihə və maksimum daxil olmaqla); 23 –qəzaların inkişafının məntiqi sxemlərini işləyib hazırlamaq və təhlil etmək; –fərdi və sosial risklərin dəyərlərini hesablayın və onları standart dəyərlərlə müqayisə edin. $1 \cdot 10^{-6}$ il-1 $\geq R \geq 1 \cdot 10^{-8}$ il-1 və $1 \cdot 10^{-5}$ il-1 $\geq S \geq 1 \cdot 10^{-7}$ il-1 riskləri azaltmaq və qəbul edilmiş təhlükəsizliyi əsaslandırmaq üçün bütün mümkün və kifayət qədər tədbirləri görmək istehsalın yanğın təhlükəsizliyi seçimi [5].

Risqləri azaltmağa yönəlmiş tədbirlər hazırlamaq üçün prosesin partlayış və yanğın təhlükəsi amilləri müəyyən edilir (texnoloji prosesin partlayış və yanğın təhlükəsi təhlili aparılır). Risqləri müəyyən etmək üçün zəruri məlumatlar olmadıqda, texnoloji proseslərin yanğın təhlükəsinin digər meyarlarından (parametrlərindən) istifadə etməyə icazə verilir. Bu cür parametrlərə, xüsusən də daxildir: –bir otaqda qaz və ya buxar-hava qarışığının yanması zamanı yaranan artıq təzyiq; –qazların və buxarların alovun yayılmasının aşağı konsentrasiya həddi ilə məhdudlaşdırılan zonaların ölçüləri; –LPG, yanan maye və ya qaz mayesinin dağılması nəticəsində yaranan istilik radiasiyası; –qəza zamanı yanan buxarların və qazların buludlarının paylanma zonalarının ölçüləri; –“yanğın” topunun istilik radiasiyası; –qaz və ya buxar-hava qarışıqlarının açıq məkanda yanması zamanı təzyiq dalgalarının parametrləri və bir sıra digər meyarlar.

Şöbə Yanğın Təhlükəsinin Təhlili

Obyekt sənaye binasıdır. Tikinti sahəsi 980 m², emprenye və qurutma şöbəsi isə 76,5 m²-dir. Binanın tərkibinə hopdurma və qurutma şöbəsi üçün ölçüləri olan otaqlar daxildir: uzunluğu 17 m və eni 4,5 m. Partlayış və yanğın təhlükəsi baxımından A. Binanın tikintisi zamanı bütün əsas tikinti konstruksiyaları yanğına davamlıdır. Emalatxana binası yanğına davamlılığın II dərəcəsinə malikdir, çünki: Təməl zolaqlı betondur. Divarlar kərpicdir. Arakəsmələr kərpicdir. Tavan metal trusslar üzərində fənərdir, trusslar metal sütunlara sabitlənmişdir. Dam örtüyü - birləşdirilmiş örtük, lövhələrdən hazırlanmış qoruyucu döşəmə, dörd qat dam örtüyü. Döşəmə betondur. Daxili bəzək: - divarlar suvaq və ağardılıb. Daxili su təchizatı: 51 mm diametrli daxili yanğınsöndürmə su təchizatı şəbəkəsində ümumi sərfiyyatı 22,5 l/s olan 2 yanğın hidrantı quraşdırılmışdır. İldə bir dəfə su itkisi yoxlanılır və şlanqlar yenidən yeni yamaca yuvarlanır. İki yanğın hidrantı yanğın şlanqı və iki yanğınsöndürən ilə təchiz edilmişdir, onlardan biri hopdurma və qurutma şöbəsinin girişində, ikincisi isə emalatxananın girişində yerləşir. Xarici: Sex binası xarici yanğınsöndürmə su təchizatı ilə təchiz olunmayıb. Zavodun ərazisində həcmi 15 ton olan yanğınsöndürmə suyu çəni var. ITM siqnalizasiya sistemi yaxşı vəziyyətdədir.

Havalandırma təchizatı və egzozdur, tüstü çıxaran qurğular yoxdur. İşıqlandırma və enerji təchizatı, gərginlik 220–380 partlayışa davamlı dizaynda hazırlanmışdır. Emprenye və qurutma

şöbəsinin avadanlıqlarını yandırmaq və söndürmək üçün açıq qurğular binalardan kənarda yerləşir. İstilik təchizatı. İstilik - su, mərkəzi. Sex binası ilkin yanğınsöndürmə vasitələri - karbon qazı və toz yanğınsöndürənlərlə təchiz edilmişdir. Karbon qazlı yanğınsöndürənlərin yoxlanılması ildə bir dəfə, yanğınsöndürənlərin isə hər üç aydan bir xarici müayinəsi aparılır. Hər iş yerində iki karbon qazlı yanğınsöndürən var. Sexdə ümumilikdə 16 yanğınsöndürən quraşdırılıb, onlardan: 11-i OU5 tiplidir; OP-4 tipli 5 ədəd. Yanğınsöndürmə vasitələrinin doldurulma müddəti müşahidə edilir. Yanğınsöndürənlər işlək vəziyyətdədir. Siqaret çəkən yer var: küçədə emalatxana binasının yanındakı qapıda. Silmək üçün bezlər və məişət tullantıları qapaqları bağlanmayan xüsusi, müəyyən edilmiş qablarda saxlanılır. Sexin darvazasında konteyner quraşdırılıb. Üçölçülü özünü işıqlandıran yanğın təhlükəsizliyi nişanları yaxşı vəziyyətdədir. Yanğın zamanı insanların təxliyyəsinin sxematik planları işlənilib hazırlanmış və görkəmli yerlərdə asılmışdır. Binadan əsas qaçış yolları qəza çıxışlarıdır. Sexdə iki qəza çıxışı var

Binanın yanğın təhlükəsi, yanğının baş verməsi və inkişafı üçün şəraitin (yanan mühit, alovlanma mənbələri və oksidləşdirici - oksigen) olması ilə əlaqədardır. Şöbə otağında əsas yanar mühit tez alışan mayelər, tez alışan mayelər və tez alışan mayelərdir. 33 Emprenye və qurutma şöbəsində elektrik maşınlarının sarğılarının hopdurulması üçün hopdurma vannaları var, hopdurulmuş məhsulları hamamda yerləşən lakda batırmaqla həyata keçirilir; Həcmi 200 litr olan ML-92 lakının və 40 litr həcmli ksilenin müvəqqəti saxlanması da istifadə olunur. Sexdə yanğın yükü tikinti və bitirmə materialları, mebel, kompüterlər, çoxlu kağız yığılması, köhnə taxta pəncərələr, köhnə elektrik avadanlıqları, tez alışan maye və qazların gündəlik tələbatından artıq saxlanması şəklində təqdim olunur. Mümkün alovlanma mənbələri ola bilər: –yanan siqaret, yanan kibrit və s. şəklində açıq atəş; –qaynaq və metal emalı zamanı yaranan qığılcımlar; –elektrik cihazlarının və aparatlarının fəvqəladə istismarının istilik təzahürləri; –elektrik istilik cihazlarından istilik; –atmosfer və statik elektrik boşalmaları. Yanğın zamanı insanların həyatı və sağlamlığı üçün təhlükə təhlükəli yanğın faktorları və onların ikinci dərəcəli təzahürləri: –alov və qığılcımlar; –yüksək temperatur; –tüstü, zəhərli yanma məhsulları və termal parçalanma; –oksigen konsentrasiyasının –azalması; qırıntılar, məhv edilmiş şüşələrin hissələri; –konstruksiyaların və cihazların keçirici hissələrinə yüksək gərginliyin ötürülməsi nəticəsində yaranan elektrik cərəyanı.

Nəticələr: Qurutma və emprenye şöbəsinin yanğın təhlükəsi təhlilinin nəticələrinə əsasən, emalatxananın binasında sahəsi 76,5 m² olan yanğın təhlükəli otaq müəyyən edilmişdir. İnsanların binalardan evakuasiya müddəti 1,96 dəqiqədən 4,83 dəqiqəyə qədərdir. Hesablama nəticələri göstərdi ki, hopdurma və qurutma şöbəsi üçün yanğın təhlükəli vəziyyətlərin tezliyi 0,459 10⁻³, atelye üçün - 5,892 ·10⁻³ təşkil edir. İnsanların binalardan təxliyyəsi üçün vaxt 1,96 dəqiqədən 2 dəqiqəyə qədərdir

Müəssisədə yanğın təhlükəsizliyinin təmin edilməsi tədbirləri, yanğın təhlükəsizliyinə təsir edən bütün amillər tam nəzərə alınır və nəzərə alınır.

Emprenye və qurutma şöbəsi üçün tədbirlər: –yanar konstruksiyaların səthini yanğına davamlı birləşmə ilə müalicə edin; –lisenziyalı təşkilat tərəfindən daxili yanğın hidrantlarına texniki xidmət göstərilməsi və istismar sınaqlarının aparılması; –qəza çıxışlarını asan açılan qıfıllarla təchiz etmək və onları qəza işıqlandırma şəbəkəsindən işıqlandırılan panellər və istiqamət nişanları ilə qeyd etmək; 35. –lakların, boyaların, həlledicilərin və digər mayələrin binadan ayrı, insanların olmadığı odadavamlı anbar otaqlarında saxlanmasını təşkil etmək; –yanğın xəbərdarlığı sxemini hazırlamaq; –ilkin yanğınsöndürmə vasitələrini doldurmaq; –bələdiyyə nəqliyyat müəssisələrinin binalarının yanğın zamanı insanlar üçün təcili xəbərdarlıq sistemi ilə təchiz edilməsi; –hopdurma və qurutma şöbəsində tezalışan mayelər və qazlar üçün saxlama standartlarını işləyib hazırlamaq.

Nəticə. Emprenye və qurutma şöbəsinin yanğın təhlükəsini təhlil edərkən əsas alovlanma mənbələri müəyyən edilmişdir. Yanğın riskinin əsas dəyərlərini hesablamaq üçün tədqiqat nəticəsində yanğının inkişafı üçün mümkün bir ssenari proqnozlaşdırıldı. Aparılan hesablamalar əsasında müəyyən edilib ki, bu yanğın ssenarisi üçün təxliyyə yolları görmə qabiliyyətinin itirilməsi səbəbindən bağlanacaq. Evakuasiya yollarının bağlanma müddəti 2,05 dəqiqə olub. Emprenye və

qurutma şöbəsi və atelye üçün təxmin edilən evakuasiya müddəti 1,96 ilə 2 dəqiqə arasında dəyişir, bu, evakuasiya yollarının bağlanma vaxtından çox deyil, buna görə də işçi heyətin təhlükəsizliyi təmin edilir və 0,999 təşkil edir. Yanğın riski hesablanarkən fərdi məqbul risklə fərdi risk nəticələrinin müqayisəli qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Fərdi yanğın riskini minimuma endirmək üçün tədbirlər təklif edilmişdir. Emprenye və qurutma şöbəsində işçilərin iş şəraitini yaxşılaşdırmaq üçün işıqlandırma səviyyəsini standart dəyərə çatdırmaq üçün əlavə lampalar quraşdırmaq lazımdır; Səs-küyün işçilərə mənfi təsirini azaltmaq üçün səs-küy izolyasiya edən dəbilqələr vermək və istifadə etmək lazımdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Статистика: официальный сайт МЧС [Электронный ресурс] / Россия, 2016. Режим доступа: www.mchs.gov.ru/stats/. Дата обращения: 15.05.2018 г.
2. Брушлинский Н.Н. Снова о рисках и управлении безопасностью систем // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – Вып. 4. – М.: ВИНТИ, 2002. – С. 230–234.
3. ГОСТ Р 51897-2011 Менеджмент риска. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 2011. – 120 с. 5. Ковалевич О.М. Понятие «риск» и его производные / О. М. Ковалевич. – М.: ВИНТИ, 2001. – 98 с.
4. Акимов В.А. Основы анализа и управления рисков в природной и техногенной сферах / В.А. Акимов, В.В. Лесных, Н.Н. Радев. – М.: Деловой экспресс, 2005. – 352 с.
5. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон РФ от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ // СПС Гарант, 2016. Режим доступа: <http://base.garant.ru/12161584/>. Дата обращения: 15.05.2018 г.
6. Экономические механизмы управления рисками чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] / Россия, 2016. Режим доступа: <http://www.obzh.ru/eco/1-1.html>. Дата обращения: 15.05.2018 г.
7. Брушлинский Н.Н. Пожарные риски / Н.Н. Брушлинский, Ю.Н. Шебенко – М.: ВНИИПО, 2007. – 370 с. 10. Брушлинский Н.Н. Основы теории пожарных рисков и её приложения \ Н.Н. Брушлинский, С.В. Соколов, Е.А. Клепко. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2011. – 82 с.

TEXNOLOJİ BORU KƏMƏRİNİN İSTİSMARI ZAMANI YANĞIN RİSKLƏRİNİN TƏHLİLİ

Rahid Mansurov

*Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: rahid.mansurov34@gmail.com*

Xülasə. Təzyiq altında işləyən normal möhürlənmiş çənlərdən sızmalar davamlı olsa da baş verir, lakin adətən real yanğın təhlükəsi yaratmır, çünki kiçik qaz və ya buxar axınları çox vaxt çənin səthinə yayılır və hava mübadiləsi olduqda, dərhal dağılır və boşalma yerindən çıxarılır. Zərərli maddələrin icazə verilən maksimum konsentrasiyası əsasında tədarük və işlənmiş ventilyasiya hesablanarkən belə itkilərin böyüklüyü nəzərə alınır.

Açar sözlər. Boru, kəmə, təzyiq, yanğın.

Giriş. Avadanlıqların sıradan çıxması və ya qeyri-qənaətbəxş işləməsi nəticəsində, həmçinin flanşbirləşmələrinin möhürlənməməsi nəticəsində qaz axınları şəklində atmosfərə buraxılan emissiyalar QOST 17.2.1.04-77-yə uyğun olaraq qaçaq emissiya adlanır. Fasiləsiz rejimdə işləyən neft-kimya zavodları aşağıdakı emissiyaları buraxmaq qabiliyyətinə malikdir:

- flanş birləşmələrinin natamam gerdirilməsi nəticəsində qaz sızması;
- bağlama və nəzarət klapanlarından qaz sızması;
- texnoloji cihazların təmizlənməsi zamanı emissiyalar;
- daşınan möhürlərdən qazların sızması.

Qaçaq emissiyalarla bağlı fəvqəladə və ya tənzimlənməyən vəziyyətlər baş verdikdə, sızma və ya sıçrayış nöqtəsində qaz sızmasının miqdarını hesablayan müxtəlif üsullardan istifadə olunur. Atmosferə maddələrin qaçılmaz buraxılması ilə bağlı planlaşdırılmış işlər zamanı müxtəlif neft-kimya müəssisələrinin öz standart itkiləri var.

Əsas hissə. “Neft-qaz avadanlığının qeyri-mütəşəkkil mənbələrindən ətraf mühitə zərərli maddələrin atılmasının hesablanması metodu”na əsasən neft-kimya istehsalında qazların xaricə çıxmasına səbəb olan əsas amillər: [1]

- bərkidilmiş möhürlər,
- bağlama və tənzimləyici klapanlar, üfürmələr.
- texnoloji drenajlar,
- doldurma və saxlama
- hərəkət edən birləşmələrin möhürləri.

Bu metodologiyaya görə, sabit birləşmələr vasitəsilə sızmaları nəzərdən keçirərkən aşağıdakı amillər nəzərə alınır:

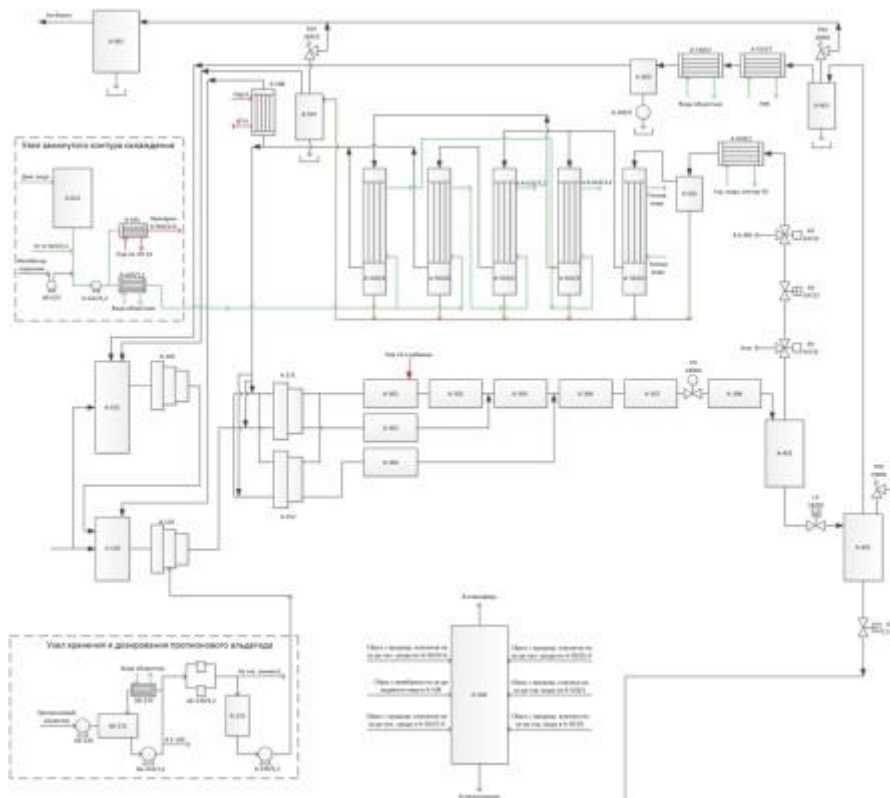
- zərərli maddələrin tərkibi
- flanşlı birləşmələrdən sızma miqdarı (hazırlanan şirkət məlumatlarına əsasən)
- sabit möhürlərin sayı

Neft-kimya istehsalında fasiləsiz baş verən inteqral texnoloji prosesləri nəzərdən keçirin. Belə proseslərdən biri prosesin təmizlənməsidir. Zərərli maddələrin mümkün emissiyalarını hesablamaq üçün bu amilləri nəzərə almaq lazımdır:

- nümunə götürənin ümumi miqdarı,
- nümunə götürmə üçün nəzərdə tutulan maddələrin sıxlığı,
- iş rejimi, vəziyyəti və vaxtını nəzərə alan əmsal,
- təmizləmə tezliyi .

Bu işdə, etilən qazı ilə çoxlu flanşlı birləşmələri olan bir kompressor qurğusu olan xüsusi bir obyekti nəzərdən keçiririk.

Polietilen istehsalı sahəsi polietilenin istehsalı, asiklik karbohidrogenlərin rektifikasiyası, geri qaytarılan etilenin sıxılması və təmizlənməsi üçün nəzərdə tutulub. Etilen polimerləşdirmə qurğusu (emalatxana 408) xam polietilen qranulatın istehsalı üçün nəzərdə tutulmuşdur ki, bu da karbon qara əsaslı polietilenin istehsalı və əlavə emalı zavoduna göndərilir, bldg. Bitirmə üçün 428. Etilen polimerləşdirmə zavoduna Polymir-75 tipli iki texnoloji xətt daxildir. "A" xətti polietilen və ya Sevilen - etilenin vinil asetatla sopolimeri, "B" xətti polietilen istehsalı üçün nəzərdə tutulub. Yüksək sıxlıqlı polietilen, sərbəst radikal mexanizmdən istifadə edərək boru reaktorlarında yüksək təzyiq altında etilenin polimerləşməsi ilə istehsal olunur. Yüksək təzyiqli polietilen GOST 16337-77 "Yüksək təzyiqli polietilen. Texniki spesifikasiyalar" bir partiya daxilində eyni həndəsi formalı qranullar şəklində, ölçüsü istənilən istiqamətdə 2 - 5 mm olmalıdır. Etilen polimerləşdirmə qurğusunun (408) texnoloji avadanlığı şərti olaraq 16 texnoloji bloka bölünür. Texnoloji blokların tərkibi, eləcə də blokların hüdudlarında quraşdırılmış bağlama və bağlama cihazlarının siyahısı Cədvəl 1-də verilmişdir. Təhlükəli maddələrin dövriyyəsi olan əsas texnoloji avadanlığın qısa xüsusiyyətləri. Cədvəl 2. Texnoloji blokların hüdudları maddi mühitin həm birbaşa, həm də tərs axını üçün boru kəmərlərində və avadanlıqlarda quraşdırılmış uzaqdan idarə olunan (elektrik ötürücülü klapanlar) və əl ilə bağlama klapanlarıdır. "A" xətlərinin blok-sxemləri Etilen polimerləşmə qurğuları Şəkil 1-də göstərilmişdir.



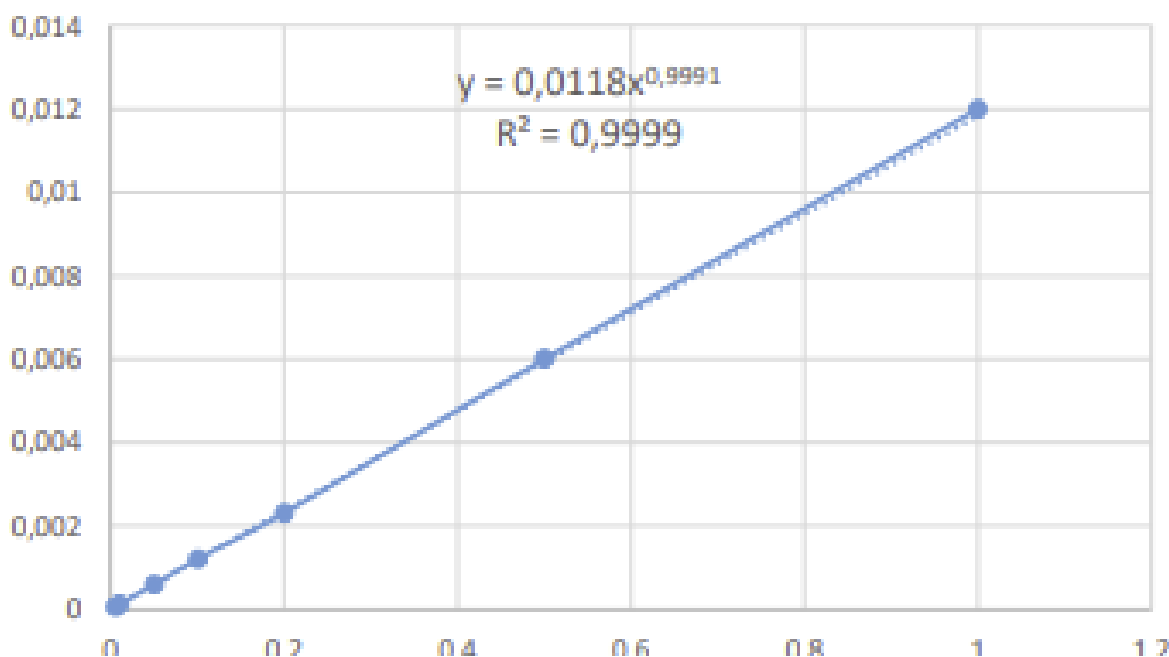
Şəkil 1. Etilen polimerləşmə qurğuları

Obyektlərdə qəzaların baş verməsi və inkişafı üçün mümkün ssenarilər, habelə qəza mənbələri (yerləri) Polietilen İstehsalat Sahəsinin Etilen Polimerləşdirmə Zavodunda (emalatxana 408) baş verə biləcək hadisələrin fəvqəladə hallar kimi təsnifatını sadələşdirmək üçün, onların təsnifatının bu və ya digər növünə aşağıdakılar aiddir: a) partlayıcı və yanğın təhlükəli yanan maddənin buraxılması və ya xaric olması; b) reaksiya mühitinin partlaması; c) nəticəsində insan tələfatı, avadanlıqların tamamilə və ya qismən sıradan çıxması ilə nəticələnən hadisələr. Fəvqəladə halların baş verməsi və inkişafının mümkün ssenariləri müəyyən edilərkən fəvqəladə halların inkişafının aşağıdakı mümkün mərhələləri

əlavə olaraq nəzərə alınır: - texnoloji avadanlığın məhv edilməsi Etilen polimerləşdirmə qurğuları (emalatxana 408) Polietilen istehsalı sahələri və təhlükəli maddənin buraxılması; - yanacaq-hava qarışığının partlayıcı və yanğın təhlükəli buludunun əmələ gəlməsi; - alovlanma mənbəyi olduqda yanacaq-hava qarışığının dağılması və ya partlaması baş verir; - insanların yaralanması, qonşu avadanlıqların məhv edilməsi; - qəzanın sonu. Yuxarıda göstərilən mərhələlərin hər biri buraxılan təhlükəli maddənin ümumi kütləsinə töhfə verir.

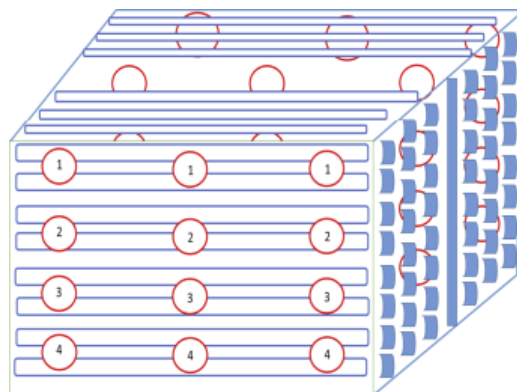
Təzyiq altında işləyən normal möhürlənmiş çənlərdən sızmalar davamlı olsa da baş verir, lakin adətən real yanğın təhlükəsi yaratmır, çünki kiçik qaz və ya buxar axınları çox vaxt çənin səthinə yayılır və hava mübadiləsi olduqda, dərhal dağılır və boşalma yerindən çıxarılır. Zərərli maddələrin icazə verilən maksimum konsentrasiyası əsasında tədarük və işlənmiş ventilyasiya hesablanarkən belə itkilərin böyüklüyü nəzərə alınır. Daimi birləşmələrin normal sızdırmazlığı qaynaq, lehimləmə, məşəldə yandırma, həmçinin yapışdırıcı və sementləşdirici birləşmələrdən istifadə etməklə əldə edilir. Sökülə bilən birləşmələrin möhkəmliyi ən çox asanlıqla deformasiya olunan conta materiallarından istifadə etməklə əldə edilir: (polivinilxlorid, flüoroplastik və s.), mis və s. Conta materiallarının seçimi iş temperaturu, təzyiq, maddələrin xüsusiyyətləri, və yanğın temperaturlarına qarşı müqavimət. [4]

Şəkil 6, 1 s-də buraxılan qazların həcmnin sızma kanalının sahəsindən hesablanmış asılılığını göstərir.



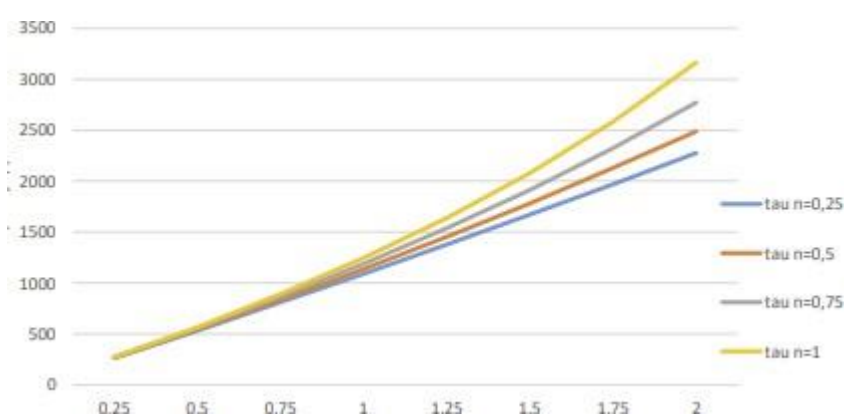
Şəkil 2. 1 s-də buraxılan qazların həcmnin sızma kanalının sahəsindən asılılığı

Hesablamalar göstərdi ki, nəzərdən keçirilən obyektə çıxan yanar maddələrin miqdarı təhlükəli həcmələrə çatı bilər və sızma kanalının sahəsinin ölçüsündən dəqiqədə ayrılan qazların həcmnin qurulmuş asılılığı onun kritik dəyərini təyin etməyə imkan verdi. $y = 0,0118x^{0,9991}$ $R^2 = 0,9999$ 0 0,002 0,004 0,006 0,008 0,01 0,012 0,014 0 0,2 0,4 0,6 0,8 1, buraxılan qazın həcmi 1,2 kq, buraxılan qazın həcmi, həcmi 2 sm³ materiallar lazımdır soyuducu qurğunun əməliyyat fəaliyyətini simulyasiya etmək.



Şəkil 3. Simulyasiya edilmiş həcmdə hava sürətinin ölçülməsi sxemi: 1-4 ölçmə nöqtəsi

Zəmanətli hava mübadiləsi ilə qəza zamanı buraxılan buxarların və ya qazların bir hissəsi davamlı olaraq istehsal otağından xaricə çıxarılacaq, nəticədə konsentrasiyanın təhlükəli həddə artması bir qədər yavaşlayacaqdır. Otaqdakı hava mübadiləsi sürətini n ilə 1/saat ilə işarələsək, otağa daxil olan və ya xaric edilən havanın miqdarı bərabər olacaq:



$$a = \frac{nV}{3600}, \text{ m}^3/\text{c},$$

Hava mübadiləsinin tezliyini nəzərə alaraq müəyyən həcmdə yanan buxarların və qazların konsentrasiyasının artması vaxtı

Bu ifadədən istifadə edərək, hava mübadiləsi dərəcəsi nəzərə alınmaqla müəyyən həcmdə yanar buxarların və qazların konsentrasiyasının artması vaxtı üçün əyrilər qurulmuşdur (şəkil 9). Şəkil 9-u təhlil edərək qeyd etmək olar ki, partlayışın və yanğının qarşısının alınmasının real imkanını təmin etmək üçün avadanlıq və boru kəmərlərinin qəzası zamanı çıxan tez alışan maddələrin miqdarını azaltmaq lazımdır. Hazırlanmış model, 3000 s təşkil edən hava mübadiləsi tezliyini nəzərə alaraq, müəyyən həcmdə yanan buxarların və qazların konsentrasiyasının maksimum artım müddətini göstərdi və həmçinin təhlükəli qaz konsentrasiyalarının toplandığı yerləri müəyyən etməyə imkan verir. texnoloji avadanlıqlar üzərində.

İstismar qaydalarına əməl olunarsa, prosesin texnoloji avadanlıqların içərisində partlayış ehtimalı yoxdur. Avadanlıqların və boru kəmərlərinin təzyiqsizləşməsinin qarşısını almaq üçün layihə aşağıdakıları təmin edir: •avadanlıq və boru kəmərlərinin tələb olunan etibarlılıq göstəriciləri təhlükəsizlik həddi ilə əldə edilir və korroziyanın artması nəzərə alınmaqla müvafiq material dizaynından istifadə etməklə korroziyaya davamlılığın təmin edilməsi, xarici atmosfərə korroziyaya davamlılığın təmin edilməsi. təsirlər, avadanlıqların, boru kəmərlərinin, metalın xarici səthi Avadanlıqlara qulluq sahələri antikorroziya örtüklə örtülmüşdür; •avadanlığın eroziyadan mühafizəsi mühitin optimal hərəkət sürətlərinin seçilməsi, boru kəmərlərinin tələb olunan en kəsiyinin seçilməsi

ilə həyata keçirilir; boru kəmərlərinin təxmin edilən istismar müddəti rədd edilmiş boru divarının qalınlığına çatana qədər müəyyən edilir ; korroziya-eroziya aşınmasının faktiki sürətinin müəyyən edilməsi və boru kəmərlərinin istismar müddətinin dəqiqləşdirilməsi audit yoxlamalarının nəticələrinə əsasən həyata keçirilir

Obyektdə dövriyyədə olan maddələrin təhlükəli xassələri ilə bağlı bir neçə növ qəza mümkündür: qaz (toz) yanacaq-hava buludlarının partlaması, yanğın baş verməsi, “atəş topları”, dağılma yanğınları, alovların yanması, partlayıcı buludun əmələ gəlməsi və bütün əraziyə yayılması. müəssisənin ərazisi. Bundan əlavə, üzvi peroksidlər üçün bir anbarın ərazisində yanğın baş verərsə, bu məhsulların saxlanması üçün qabların qızdırılması, sonra peroksid birləşmələrinin partlayıcı parçalanması mümkündür. Etilen buludunun sürüşməsi zamanı əmələ gələn partlayıcı zona buraxılan məhsulun kütləsindən, eləcə də atmosferin vəziyyətindən asılı olaraq buraxılış nöqtəsindən 59 metrədən 800 metrə qədər uzana bilər . Partlayıcı buludların yayılma diapazonu təkcə istehsal hüduhdlarından kənara deyil, həm də müəssisənin hüduhdlarından kənara şimal küləyinin istiqaməti ilə 200 m-ə qədər məsafəyə qədər uzanır. Buludun ölçüsü kifayət qədər böyükdür ki, o, otağın və ya binanın təchizatı ventilyasiya sistemi tərəfindən havanın qəbulu nöqtəsində “udulsun” . Ən böyük təhlükə qaz-hava buludlarının və “atəş toplarının” partlamasıdır.

Nəticə. Tədqiqat obyektinin ətraf mühitə təsiri təhlil edilmiş və texnoloji prosesin qısa təsviri verilmişdir. Elan edilmiş obyektdə dövr edən təhlükəli maddələr haqqında məlumat verilir. Avadanlıqların təzyiqsizləşməsinin qarşısını almağa və təhlükəli maddələrin fəvqəladə buraxılmasının qarşısını almağa yönəlmiş həllər təsvir edilmişdir. Mümkün qəzaların miqyası və nəticələri, təhlükəsizlik tədbirləri haqqında qısa məlumat verilib. Qəza zamanı məlumatlandırma üsulları və əhəlinin zəruri hərəkətləri haqqında məlumat verilir

Görülən işlərin nəticəsi olaraq aşağıdakı nəticələr tərtib edilə bilər: Hesablamalar göstərdi ki, sözügedən obyektə çıxan yanar maddələrin miqdarı təhlükəli həcmələrə çata bilər və bir dəqiqədə ayrılan qazların həcmindən qurulmuş asılılıq. sızma kanalının sahəsinin ölçüsü onun kritik qiymətini təyin etməyə imkan verdi. Aparılan tədqiqatlar atmosfer havasının sözügedən obyekt vasitəsilə süzülmə sürətində təhlükəli azalma olduğunu göstərdi. Hazırlanmış model, 3000 s təşkil edən hava mübadiləsi tezliyini nəzərə alaraq müəyyən həcmdə yanan buxarların və qazların konsentrasiyasının maksimum artım müddətini göstərdi və həmçinin təhlükəli qaz konsentrasiyalarının olduğu yerləri müəyyən etməyə imkan verir. texnoloji avadanlıqlarda toplanır. Hava sürətinin təhlükə səviyyəsinə təsirinin təhlili göstərdi ki, 2,5 m/s-dən çox hava sürətində təhlükəli konsentrasiyalar yaranmır. Eyni zamanda, havanın sürəti 1-2,5 m/s olduqda potensial təhlükənin artması zonaları yaranır, 1 m/s-dən az sürətlə isə bu sahələr partlayıcı olur. Təhlil edilən obyektin həcmində ayrılan yanar maddənin konsentrasiyasının havanın hərəkət sürətindən asılılığı əldə edilmişdir. Texnoloji boru kəmərinin istismarı zamanı yanğın risklərinin təhlili üçün hazırlanmış struktur və metodoloji sxem hava şəraiti ilə birbaşa əlaqəli olan potensial təhlükələri müəyyən etməyə imkan verir.

ƏDƏBİYYAT

- 1.Методические указания по расчету валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии. (РД 17-89). М.; Миннефтехимпром, 1990.
- 2.Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. Л.: Гидрометеиздат, 1986.
- 3.ГОСТ 12.1.044-2018 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
- 4.Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования. (РМ 62-91-90). Воронежский филиал Гипрокаучука. Воронеж, 1991.

5. Защита атмосферы от промышленных загрязнений. / Справочник в 2-х частях. Под редакцией С. Калверта и Г.М. Инглунда. Часть 2. М.: Металлургия, 1988.5. ГОСТ 12.1.007—76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

6. СН 369-74 «Указания по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий».

7. СН 245-71 «Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий».

8. ГОСТ 12.0.003-74 «Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».

VENTİLASYON, ASPIRASIYA VƏ YERLİ ÇIXARMA SİSTEMLƏRİNİN YANĞIN VƏ PARTLAMA TƏHLÜKƏSİ, YERLİ ÇIXARIŞ SƏNAYE BİNALARININ VƏ HAVA KANALLARINDA ÇATMALARIN FORMASI ŞƏRTLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ.

Ziya İmanov

Elmi rəhbər: t.ü.f.d. Kazım Kazımov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası

Bakı şəhəri, Həvəs qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8

E-mail: ziyaimanov680@gmail.com

Xülasə. Maddələrin və materialların öz-özünə yanma tendensiyası, ilk növbədə, onların fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri ilə müəyyən edilir, lakin kortəbii yanma prosesinin inkişafı üçün, oksidləşmə zamanı ayrılan materialda istiliyin yığılma ehtimalı və termal və ya termo-oksidləşdirici məhv zamanı məhdud oksigenə çıxış şəraiti mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Yerli egzozların hava kanallarında tez-tez avadanlığın iş rejimi qurulur, bunun altında yanmanın baş verməsi və yayılması şərtləri eyni vaxtda həyata keçirilir:

- yanar material və ya qaz,buxar,toz-hava qarışığı olduqda;
- kifayət qədər miqdarda atmosfer oksigeninin və ya digər oksidləşdirici maddənin olması;
- ətraf mühitin temperaturu yanan materialın (maddənin) özünü qızdırması temperaturundan artıqdır.

Son 30-40 ilin statistik məlumatları göstərir ki, yerli egzoz və aspirasiya qurğularının hava kanalları da daxil olmaqla, kortəbii yanma nəticəsində yaranan yanğınlar çox tez-tez baş verir və insan və maddi itkilərlə müşayiət olunur. Bu, Federal Qanunun [1] və digər sənədlərin [2] tələblərinə riayət etmək üçün bina və tikililərdə yerli suqəbuledici xətlərdə yanğınların və partlayışların qarşısını almaq üçün tədbirlərin işlənilib hazırlanmasına yönəlmiş tədqiqatların aparılması ehtiyacını nəzərdə tutur.

Açar sözlər: partlayış,material,yanğın,reaksiya,alov,ventilyasiya,maddə.

Giriş. İnkişaf və istismar mərhələsində yerli egzoz cihazlarının hava kanallarının yanğın təhlükəsizliyini təmin etməyə yönəlmiş metodların işlənilib hazırlanması məsələsi aktuallaşır, həlli aşağıdakı məlumatlar olduqda mümkündür [3]:

- yanan çöküntüləri təşkil edən maddələrin və materialların yanğın təhlükəsi haqqında məlumatlar ;
- avadanlıqların və hava kanallarının iş şəraitini və rejimini xarakterizə edən parametrlər;
- çöküntülərin özbaşına yanması reaksiyasının kinetik, eləcə də termofiziki xüsusiyyətləri;
- alışqan çöküntülərin alışmasına və partlayıcı qaz, buxar, toz-hava qarışıqlarının əmələ gəlməsinə və çöküntülərin yayılmasına səbəb olan çöküntü qatının qalınlığının artmasının və temperaturun artmasının maksimum dinamikasının təmin edildiyi şərtlər. yerli emiş xətləri boyunca alov;
- hava kanallarında mövcud olan maddələrin qarşılıqlı təması nəticəsində özbaşına yanma ehtimalı.

Məsələnin qoyuluşu. İş yerli sorma sistemlərinin avadanlıq və kommunikasiyalarında çöküntülərin əmələ gəlməsi zamanı maye, dispers və məsaməli materialların öz-özünə qızması və özbaşına yanması ilə bağlı məlum anlayışların genişləndirilməsinə və dərinləşdirilməsinə yönəlib.

Tədqiqat mövzusunun inkişaf dərəcəsi. Yanan çöküntülərin əmələ gəldiyi texnoloji avadanlıqların yanğından mühafizəsi sahəsində tədqiqatlar bir çox alim və mütəxəssis tərəfindən aparılmışdır, onların arasında A.P. Petrova, A.Ya. Korolçenko , I.A. Korolçenko , A.N. Baratova, V.İ. Gorshkova, L.P. Voqman , Ya.S. Kiseleva, K.S. Koltsov və başqaları. Bununla birlikdə, bu alimlərin işi ilk növbədə maddələrin və materialların, o cümlədən müxtəlif avadanlıqların istilik kortəbii yanmasının səbəblərini öyrənməyə yönəldilmişdir, lakin yerli sistemlərin hava kanalları kimi

bu cür avadanlıqların yanğın təhlükəsinin öyrənilməsinə heç bir aidiyyəti yoxdur.

Əmziki.İstilik öz-özünə yanma proseslərinin və şərtlərinin öyrənilməsinə, ventilyasiya sistemlərinin və xüsusən də yerli egzoz sistemlərinin yanğından mühafizəsinin təmin edilməsi məsələlərinə həsr olunmuş xeyli sayda nəşrlərə baxmayaraq, vəziyyət xaricdə bu istiqamətdə aparılan tədqiqatlarla oxşardır. sənaye binalarının və tikililərinin problemi həll edilməmişdir. Eyni zamanda, dizayn və istismar zamanı xüsusi tələblərə tabe olan bu havalandırma avadanlığı sistemləridir [4].

Əsas hissə. Yanan çöküntüləri olan avadanlıqların yanğından mühafizəsi sahəsində geniş çaplı nəşrlər və tədqiqatlardan A.P.-nin işlərini vurğulamaq lazımdır. Petrov [5], yanar çöküntülərin əmələ gəlməsi mexanizminin və onların öz-özünə yanması şərtlərinin tədqiqatlarının nəticələrini, çöküntülərin yığılmasının qarşısını almaq üçün tədbirləri və texnoloji avadanlıqların çöküntülərdən yanğından təhlükəsiz təmizlənməsi üsullarını əks etdirir. Lakin tədqiqat obyektı tez alışan mayelərin püskürtülməsi və buxarlanması üçün nəzərdə tutulmuş texnoloji avadanlıq olduğundan, bu işlərdə hava kanalı sistemlərinin və yerli sorma sistemləri üçün avadanlıqların xüsusiyyətləri tam nəzərə alınmır. İndiyədək layihələrin işlənilib hazırlanması zamanı, habelə sənaye binalarında quraşdırılmış yerli emiş avadanlığından istifadə zamanı yanğın təhlükəsizliyi tələblərini tənzimləyən standart və tövsiyələr mövcud deyil. İstisna, ventilyasiya sistemləri və kondisioner avadanlığı üçün işlənilib hazırlanmış, [4]-də olan və alışan çöküntülərin əmələ gəlməsini nəzərə alan ümumi tələblərdir.

Tədqiqatın obyektı hesablama və eksperimental üsullardan istifadə etməklə, istilik öz-özünə yanma şərtlərinin və maddələrin uyğunluğunun, müxtəlif konstruktiv və texnoloji amillərin yerli egzoz və ventilyasiya sistemlərində həm maye, həm də bərk çöküntülərin yanğın təhlükəsinə təsirini öyrənmək idi. sənaye bina və tikililərinin sistemləri; yerli sorma sistemlərinin yanğın təhlükəsinin qiymətləndirilməsi üçün hesablama üsullarının tətbiqi (hava kanallarında hava asma çöküntüləri halında ilk dəfə), habelə onlarda yanğınların qarşısını almaq üçün tədbirlərin işlənilib hazırlanması,(aeroqel şəklində) alışan maddələr və kommunikasiya sistemlərində, o cümlədən yerli sorma sistemlərində çöküntülər şəklində olan materiallar; kimyəvi cəhətdən təmizdir üzvi maddələr və mineral turşular və hidrogen peroksid (maddələrin uyğunluğunun (uyğunsuzluğunun) eksperimentalTədqiqatında).

Sənaye bina və tikililərinin yanğın və partlayış təhlükəsi dərəcəsi istehsal texnologiyası zamanı dövriyyədə olan yanar komponentlərin konsentrasiyası, onların fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri, həmçinin istifadə olunan avadanlıqların növləri və modifikasiyaları ilə müəyyən edilir [1, 2].

İstehsalat binalarında fəvqəladə hallar baş verdikdə, sistemin təzyiqsizləşdirilməsi və yanan qazların və materialların sızması nöqtəsinin yaxınlığında birinci mərhələdə partlayıcı maddələrin təhlükəli konsentrasiyası yaranır. Sonradan partlayıcı atmosfer otağın bütün həcmi doldurur [6, 7].

Partlayıcı atmosferin sızma sahəsini lokallaşdırmaq və yanğın və partlayışların baş verməsinin qarşısını almaq üçün ümumi təchizatı və işlənməmiş ventilyasiya sistemi və fəvqəladə hallarda işə salınan avadanlıqla paralel olaraq, zərərli maddələrin tutulması üçün cihazlardan istifadə olunur.

yanğın və partlayıcı mühitlərin əmələ gəldiyi yerlərdə quraşdırılır [8].Ümumi mübadilə sisteminin ventilyasiya kanallarından ayrıca layihələndirilir və quraşdırılır . Bu texniki qərar aşağıdakı aspektlər əsasında qəbul edilir.

Bir ventilyasiya xətti ilə otaqdan çıxarılan bir sıra maddələr və materiallar kimyəvi xassələrinə görə uyğun gəlmir və qarışdırıldıqda partlayıcı atmosfer yarada bilər. Müəyyən bir kateqoriya maddələr ventilyasiya kanallarının və ventilyasiya avadanlıqlarının daxili divarlarında çökmə və ya kondensasiya qabiliyyətini əldə edir . Bu, öz-özünə alovlanma bilən alışqan çöküntülərin meydana gəlməsi ilə nəticələnir. Qızdırıldıqda su buxarına, yanan və yanan mayelərə çevrilən maye qarışıqları da yaratmaq mümkündür.

Maddələrin və materialların özbaşına yanması prosesi yanmanın baş verməsi üçün xarici təsir tələb etmir. Özbaşına yanmanın səbəbi nisbətən aşağı ətraf mühit temperaturu şəraitində baş verən heterojen oksidləşmə reaksiyasıdır [9]. Termal və termo-oksidləşdirici məhv nəticəsində meydana gələn oksidləşmə istiləşməyə səbəb olur. Müəyyən bir vəziyyətdə, yanan məhsulların oksidləşdirici reaksiyası nəticəsində sərbəst buraxılan istilik enerjisi istiliyin çıxarılması təmin edildikdən daha

sürətli buraxıldıqda şərtlər yarana bilər. Materialın davamlı istiləşməsi və müəyyən bir dərəcədə xarici təsir olmadan alovlanması və alovlu yanması var. Məhsulun alovlanmasının səbəbi kimyəvi reaksiya zamanı ayrılan ümumi istilikdir.

Yuxarıda göstərilənlərə əsaslanaraq belə nəticəyə gəlirik ki, yerli emiş sistemlərində yanğın riski bir sıra amillərdən asılıdır [5]:

- binaların ventilyasiyasını təmin edən avadanlığın iş rejimi;
- termik və termooksidləşdirici məhv və kondensasiya nəticəsində yaranan çöküntülərin yanğın təhlükəsi parametrləri;
- çöküntülərin özbaşına yanması prosesinin termofiziki və kinetik xüsusiyyətlərini;
- kritik parametrlər (çöküntü qatının qalınlığı, çöküntü təbəqəsinin maksimum qalınlığına çatmaq üçün induksiya müddəti, temperatur ventilyasiya saqqalarında çöküntülərin kortəbii yanması mümkündür, həmçinin qaz və toz-hava qarışıqlarının partlayıcı və yanğın təhlükəli konsentrasiyalarının əmələ gəlməsi, alovlanma zamanı hava kanalları içərisində alovun sürətlə yayılması ehtimalı var).

Maddələrin və materialların kortəbii yanması nəticəsində yanğınlar anbarlarda, kənd təsərrüfatı, kimya, ağac emalı və digər istehsal müəssisələrində baş verir ki, burada xüsusi fəaliyyətlər nəticəsində yanğın təhlükəli çöküntülər əmələ gələ bilər və tez alışan məhsulların təhlükəli konsentrasiyası yarana bilər. Maşınqayırma və digər sənaye sahələrində baş verən yanğınların səbəbləri haqqında ən dolğun və məxfi məlumatlar elmi əsərlərdə verilmişdir [5, 8, 27].

Statistik məlumatlara görə, nisbətən qısa müddət ərzində (1986 - 1991) tikinti sahələrində 2 mindən çox yanğın qeydə alınıb ki, bu da ümumi yanğınların təxminən 30% -ni təşkil edir. Eyni zamanda, sabit artım tendensiyası müşahidə olunur.

Eyni dövrdə avtomobil və traktor istehsalı müəssisələrində rəngləmə avadanlıqlarında baş verən yanğınların monitorinqi də sabit illik artımı təsdiqləyib. Eyni zamanda, yanğınların 28,8%-i boya və lak komponentlərinin çöküntülərinin özbaşına yanması nəticəsində baş vermişdir [8]. Əksər fəvqəladə hallarda yanğın və partlayışlar istehsal avadanlıqlarında baş verir (yanğın və partlayışların ümumi sayının təxminən 85%-i [28]). 1971-1991-ci illərdə taxıl xammalının emalı üçün nəzərdə tutulmuş obyektlərdə xüsusi anbarlarda, siloslarda və başqa bölmələrdə. 197-dən çox partlayış qeydə alınıb. Onların 25%-nin özbaşına yanma nəticəsində əmələ gəlməsi xarakterikdir [7, 29]. Eyni müddət ərzində taxıl bitkilərinin saxlanması və emalı üçün nəzərdə tutulmuş obyektlərdə 2878 yanğın hadisəsi qeydə alınıb. Eyni zamanda, onların əhəmiyyətli bir hissəsi bitki mənşəli qida xammalının kortəbii yanması nəticəsində yaranmışdır [7,9].

İşləyən işçilər və ətraf mühit üçün ən təhlükəli nəticə bir çox aspektlərdən asılı olan tozlu hava mühitinin partlaması ilə müşayiət olunan fəvqəladə haldır. Qeyd etmək lazımdır ki, partlayışlar həm tutma qurğularının quraşdırıldığı otaqda, həm də taxıl və qarışıq yeməyin saxlanması üçün nəzərdə tutulmuş silolar, saxlama qabları və başqaları kimi xüsusi təyinatlı avadanlıqlarda baş verə bilər, yəni. öz-özünə yanmağa həssas olan xammallar. Yetmişinci illərin əvvəllərində Minsk Radio Zavodunda genişmiqyaslı mənfi nəticələrə səbəb olan partlayış, mənşəyinə görə xarakterik hesab olunur. Fəlakətə səbəb abraziv maşınların işləməsi nəticəsində ayrılan zərərli qazların tutulması üçün cihazların ventilyasiya kanallarında toplanan incə tozun kortəbii alışması olub. Partlayışın nəticələri zavodun istehsalat binasının uçması olub, nəticədə onlarla işçi müxtəlif dərəcəli bədən xəsarətləri alıb [8,27].

Nəticə. Sənaye obyektlərində istifadə olunan bütün avadanlıqlardan ən çox yanğın və partlayıcı qurğular qurutma üçün nəzərdə tutulmuş texnoloji qurğular hesab edilir ki, bu da bütün yanğınların 29%-ni təşkil edir [8, 28]. Çörək istehsalı müəssisələrində iki onilliklər üçün cihazlarda xammalın qurudulması, ümumi partlayışların 7% -i meydana gəldi. Yanğınların sayı da bir yarım dəfə artmışdır [8, 29]. Taxılların qurudulması üçün istifadə olunan qurğularda baş verən yanğın və partlayışların əsas səbəbi bitki materiallarının özbaşına yanmasıdır (24%) [8, 28]. Mənbə [31] qurutma cihazlarında baş verən 60 yanğından məlumatları təhlil edir. Onların arasında 10 yanğın hadisəsi, yəni təxminən 23%-i özbaşına yanma nəticəsində baş verib.

Elmi işlərdə [31-38] toz və qaz mühitini aradan qaldırmaq üçün nəzərdə tutulmuş yerli egzoz qurğularında baş verən yanğınların statistikasını təhlil edilir, bunun səbəbi yanan çöküntülərin alovlanması idi. Ən çox yanğın təhlükəsi olan boya sexiylərdə ventilyasiya kanalları, eləcə də avtomobil sənayesi, maşınqayırma, mebel istehsalı və məişət texnikası müəssisələrində rəngləmə işləri üçün nəzərdə tutulmuş avadanlıqlardır.

Tipik bir hal, Moskvadakı Svoboda fabrikində geniş çeşiddə ətirliyin istehsalında ixtisaslaşan emalatxananın [34] yanğındır. 190°C-dən yuxarı temperaturda zərərli qazları çıxarmaq üçün qurğular olan xüsusi təchiz olunmuş şkaflarda diş pastası ilə doldurulması nəzərdə tutulan borulara avtomatik olaraq xüsusi lak tətbiq olunur. Lak diş pastasının metallarla təmasda olmasına mane olur, kənara isə boya qatı çəkilir. İstehsalat işləri zamanı ventilyasiya kanallarında, xüsusilə şaquli kəsiklərdə, eləcə də əyilmə yerlərində boya və lakların termik və termooksidləşdirici məhvini reaksiyası nəticəsində yaranan yanar maddələr toplanır. 240 ° C- dən yuxarı qızdırılan yanan çöküntülər ventilyasiya kanallarında buxar-hava mühitinin alovlanmasına səbəb oldu ki, bu da müəssisədə yanğının sürətlə yayılmasına səbəb oldu.

ƏDƏBİYYAT

1. Глушков, В.В. Моделирование развивающихся систем [Текст] / В.В. Глушков, В.В. Иванов, В.М. Яненко. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983. – 350 с.
2. Николис, Г. Самоорганизация в неравновесных системах / Г. Николис, И. Пригожин: под ред. Ю.А. Чизмажева. – М.: Мир, 1979. – 512 с.
3. Реутов, А.П. Системная модель как отношение обобщенных качеств – упорядоченности, надежности и эффективности: в кн.: Вопросы кибернетики (управление развитием систем) [Текст] / А.П. Реутов, Р.Г. Савченко, Р.М. Сулов: под ред. А.П. Реутова, Р.М. Сулова. – М.: 1979. – С. 5–34.
4. Романовский, Ю.М. Процессы самоорганизации в физике, химии и биологии [Текст] / Ю.М. Романовский. – М.: Знание, 1981. – 48 с.
5. Ganti, T. A theory of Biomedical supersystems and its application to problems of natural and artificial biogenesis [Text] / T. Ganti. – Budapest: Akademiai, 1979. – 136 p. 24. Директива о предотвращении тяжелых аварий (Севезо III). Директива 2012/18/ЕС Европейского Парламента и Совета от 4 июля 2012 г. о контроле крупных аварий, связанных с опасными веществами.

İSTEHSAL OBYEKTŁƏRİN YANGINDAN TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN ARTIRILMASI TƏDBİRLƏRİNİN ARAŞDIRILMASI

Zəka Mansurov

Elmi rəhbər: t.ü.f.d. Kazım Kazımov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası

Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8

E-mail: mansurov348@gmail.com

Xülasə. Yangın təhlükəsizliyi ekspertizası bütövlükdə müəssisənin yangın təhlükəsizliyinin və təhlükəsiz istismarının təmin edilməsində mühüm rol oynayır. Obyektlərin yangın təhlükəsizliyini qiymətləndirmək üçün isə obyektin təhlükəsizliyinin texniki auditi prosedurundan istifadə olunur.

Açar sözlər. Avadanlıq, tüstü, çən, yangın

Giriş. Dövlət obyektlərində yangın baş verdikdə, əhəlinin ölüm və xəsarət alması riski əhəmiyyətli dərəcədə artır. Çox vaxt qurbanların sayı, təəssüf ki, bir nəfərlə məhdudlaşmır. Yangınların qarşısının alınması istiqamətində aparılan qabaqlayıcı işlərə baxmayaraq, istehsalat obyektlərində yangınlar baş verir.

Müəssisələrdə yangınlar baş verdikdə, ən çox ehtimal olunan yangın amilləri bunlardır: yanar materialların dağılması, tez alışan materialların saxlanması və istismarı qaydalarının pozulması. Bu maddələr yandıqda çoxlu miqdarda tüstü və digər zərərli yanma məhsulları ayrılır. Bu amillər fəvqəladə xilasetmə işlərini xeyli çətinləşdirir. Bundan əlavə, yangınlar baş verdikdə, tez alışan və partlayıcı materiallar olan çənlərin və konteynerlərin zədələnmə ehtimalı yüksəkdir. Yangın zamanı daha az təhlükəli olan texnoloji qurğular və enerjili avadanlıqlardır.

Əsas hissə. Nəticələri minimuma endirməklə yanaşı, yangınların tez bir zamanda aradan qaldırılması üçün əsas amillər bunlardır:

- enerji verilmiş avadanlıqların və texnoloji qurğuların tez bir zamanda enerjisizləşdirilməsi;
- texnoloji avadanlıqların hidravlik sistemlərini yağla təchiz edən avadanlığın operativ şəkildə dayandırılması;
- yangınsöndürmə avadanlığının sabit işləməsinin təmin edilməsi;- yangını söndürmək üçün ən uyğun maddələrdən (su, köpük, qum və s.) istifadə etmək;
- binaların yükdaşıyan konstruksiyalarının söndürülməsinin təmin edilməsi;
- çənlərin və partlayıcı maddələr olan qabların soyudulması üçün maddələrdən istifadə; xüsusi qazlardan istifadə etməklə yüksək konsentrasiyalı oksigenin zərərsizləşdirilməsinin və aradan qaldırılmasının təmin edilməsi.

Yangınların qarşısının alınmasına yönəlmiş qabaqlayıcı işlərə baxmayaraq, onlar hələ də baş verir. Və belə obyektlərdə yangınları uğurla söndürmək üçün söndürmə taktikasını təkmilləşdirmək lazımdır.

Qeyd edək ki, bu gün Rusiya Federasiyasının vətəndaşların və hüquqi şəxslərin hüquq və vəzifələrini tənzimləyən yeni qanunvericiliyinin tətbiqi ilə məcburi norma və tələblərə əməl olunması üçün məsuliyyət artır.

Tədqiqatın məqsədi sənaye obyektlərinə münasibətdə hərtərəfli yangın təhlükəsizliyinin təşkilinin xüsusiyyətlərini öyrənmək və təhlil etməkdir.

Material və tədqiqat üsulları

Material və tədqiqat metodları: iş ümumi elmi metodun fundamental klassik və müasir nəzəri prinsiplərinə əsaslanır.

Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi

Hal-hazırda istismar obyektlərinə dair tələblər və obyektlərin yangın təhlükəsizliyini təmin etmək üçün riayət edilməli olan məcburi standartlarla bağlı geniş normativ və qanunvericilik bazası

mövcuddur. Son illər tənzimləyici və qanunvericilik bazasında heç bir əsaslı dəyişiklik baş verməyib. Əsas qanunvericilik sənədləri 2008 və 2012-ci illərdə qəbul edilmişdir [1; 2].

Yanğından mühafizə sistemləri üçün əsas texniki tələblər SP 4.13130.2013 [3]-də təsvir edilmişdir.

Müasir yanğın təhlükəsizliyi sistemlərinin əsas təsnifatına aşağıdakı alt sistemlər daxildir:

- həyəcən siqnalları və bildirişlər;
- evakuasiya;
- güveç.

Bir qayda olaraq, hər hansı müasir yanğın təhlükəsizliyi sisteminə aşağıdakı vasitələr daxildir:

- xaricdən gətirilən yanğınsöndürmə avadanlığı əsasında yanğınsöndürmə vasitələri;
- avtomatik rejimdə işləyən müasir yanğın siqnalizasiyası və yanğınsöndürmə qurğuları;
- tikinti yanğınlarının qarşısının alınması;
- tüstüdən qorunma;
- texnoloji avadanlıqların yanğınsöndürən cihazları;
- insanların evakuasiyası sistemləri;
- qaçış yollarının mühafizəsi sistemləri [4].

Qeyd etmək lazımdır ki, hazırda sənaye binalarının layihələndirilməsi zamanı yanğın riskini azaltmaq, yanma məhsullarından təhlükəli maddələrin buraxılmasını azaltmaq və yanma riskini artırmaq üçün tikinti və sonrakı bitirmə işlərində istifadə olunan materiallara xüsusi diqqət yetirilir. birbaşa yanğın nəticəsində sağ qalan insanlar [5].

Bir qayda olaraq, sənaye binaları üçün kosmik planlaşdırma həlləri fəvqəladə hallar zamanı insanların sərbəst təxliyəsi üçün şərait yaratmağa yönəldilmişdir. Verilmiş şəraitdə yanğının baş vermə ehtimalını qiymətləndirmək üçün yanğın risklərinin dinamikasını öyrənmək lazımdır.

Müasir Rusiya üçün istehsal proseslərində yüksək səviyyədə yanğın təhlükəsizliyini təmin etmək çox aktual bir vəzifədir. Bu, çətin xarici siyasət vəziyyətinə görə baş verən istehsal sektorunun restrukturizasiyası, eləcə də idxalı əvəzləmə ilə bağlıdır. Rusiya Federasiyasında müasir dövrün bu cür dəyişiklikləri tez-tez istehsal müəssisələrində artan yanğın və partlayış təhlükələri ilə əlaqələndirilir. Əvvəlkilərdən fərqli olan texnoloji strukturun inkişafının indiki mərhələsində açıq-aşkar humanitar yönüm var. Aydındır ki, müasir yerli sənaye müəssisələrinin yanğın təhlükəsini azaltmaq üçün müəyyən bir idarəetmə sistemini, yəni yanğın təhlükəsinin idarə edilməsini yaratmaq lazımdır. Bu idarəetmə növü bütün istehsalın idarə edilməsinin ayrılmaz və tərkib hissəsidir. Bu cür idarəetmənin yanğınsöndürmə xidmətləri ilə sıx əməkdaşlıqda sənaye müəssisələrinin top menecerləri tərəfindən təşkil edilməsi zəruridir.

Yanğın təhlükəsizliyinin hərtərəfli qiymətləndirilməsinin bir neçə əsas mərhələsi var:

1. Layihə sənədlərinin təhlili.

Bu mərhələdəki fəaliyyətləri həyata keçirərkən mütəxəssislər tədqiqat obyektini üçün dizayn və digər sənədlərin hərtərəfli təhlilini aparır, həmçinin tikinti materiallarının bütün yanğın təhlükəsizliyi standartlarına və qaydalarına uyğunluğunu yoxlayırlar.

2. Binanın layihə sənədlərinə uyğunluğunun yoxlanılması.

Bu mərhələdəki fəaliyyətləri həyata keçirərkən mütəxəssislər dizayn həllərinin praktikada tətbiq olunanlara uyğunluğunu izləyirlər. Həmçinin bu mərhələdə yanğına səbəb ola biləcək əsas potensial təhlükələr müəyyən edilir.

3. Alınan məlumatların sistemləşdirilməsi və onların əsasında hesabat sənədləri toplusunun tərtib edilməsi.

Tədqiqatın və yoxlamaların nəticələri alındıqdan sonra bu nəticələr müvafiq aktda qeyd edilir. Bu aktın əsas bölməsi sənaye binalarının və qurğularının istismarı üçün tələblərin və qaydaların pozulmasının əsas uyğunsuzluqlarını və faktlarını sadalayan bənddir.

4. Yanğın riskinin hərtərəfli qiymətləndirilməsinin aparılması.

Yanğın zamanı şəxsi heyətin təxliyəsi üçün tədbirlər proqramını tərtib etmək üçün ən təhlükəli fəvqəladə vəziyyət ssenarilərini təhlil etmək lazımdır. Əsas meyar odur ki, yanğın baş verən zaman

binada olan bütün personal qaçış yollarını dəqiq bilməli və lazım gəldikdə onlardan istifadə edə bilməlidir.

5. Təvsiyə və göstərişlər toplusunun formalaşdırılması.

Yanğın riskini azaltmaq lazımdırsa və bir sıra yanğın təhlükəsizliyi pozuntuları varsa, yanğın riskini azaltmağa və müəyyən edilmiş təhlükəsizlik pozuntularını aradan qaldırmağa yönəlmiş təvsiyələrin siyahısı tərtib edilir.

Bütün bu tədbirlər, əlbəttə ki, müəssisənin yanğın təhlükəsizliyini təmin etməyə yönəldilmişdir və təşkilatın müxtəlif növ mümkün hadisələrdən qorunmasını tam təmin etməlidir.

Yanğınların uğurla söndürülməsi üçün söndürmə taktikasının təkmilləşdirilməsi də son dərəcə vacibdir, çünki sənaye obyektində yanğının söndürülməsi zamanı aşağıdakı təhlükələr baş verir [8]:

- möhkəmliyin itirilməsi nəticəsində konstruksiyaların dağılma təhlükəsi;
- personal üçün təhlükə;
- sıx tüstü.

Nəticədə, ən sıx yanma paylanması yollarını düzgün müəyyən etmək çox vacibdir. Əsas istiqamət müəyyən edildikdən sonra insanların xilas edilməsi və yanğının söndürülməsi, habelə bitişik binaların, döşəmələrin və damların mühafizəsi üçün əsas qüvvə və vasitələr ora yönəldilməlidir [9].

Yanğın təhlükələrinin təhlili zamanı ixtisaslaşmış informasiya sistemlərindən də geniş istifadə olunur [10].

Müasir informasiya sistemlərinin çoxlu sayda danılmaz üstünlükləri arasında aşağıdakılar xüsusilə mühüm və əhəmiyyətlidir:

- təkcə məqsəd və vəzifələrə görə deyil, həm də funksiyalar toplusuna görə fərqlənən yanğından mühafizə sistemlərinin müxtəlif informasiya modulları ilə əməkdaşlığı təmin etmək imkanı. Müasir informasiya sistemlərinin bu üstünlüyünün parlaq nümunəsi insanların evakuasiya sistemlərinin, yanğın siqnalizasiya sistemlərinin və evakuasiya marşrutlarının mühafizəsi sistemlərinin birgə istismarının mümkünlüyüdür;

- müasir informasiya sistemlərindən istifadə etməklə informasiyanın qarşılıqlı əlaqəsi və məlumat mübadiləsi üçün bir çox prosedurlar xeyli sadələşdirilmişdir;

- sənaye təşkilatlarının işçiləri və işçiləri ilə işləmək üçün yanğınsöndürmə prosesinin idarə edilməsi üçün ən rəşional sxemlərin optimallaşdırılması və qurulması.

Bu gün, ölçüsündən və istehsal fəaliyyətindən asılı olmayaraq, tamamilə bütün təşkilatlar və sənaye müəssisələri yanğından mühafizəni təşkil edərkən müasir informasiya sistemləri və texnologiyalarından istifadə etməlidirlər. Onların köməyi ilə bütün qarşılıqlı əlaqə proseslərinin yüksək dərəcədə optimallığı və rasionallaşdırılması təmin edilir. Bu, daha çox sənaye sektorunda fəaliyyət göstərən müəssisələrə aiddir.

İşlənə bilən və effektiv avtomatlaşdırılmış informasiya sistemi yaratmaq üçün bu sahədə təcrübəli, ixtisaslı mütəxəssisləri cəlb etməklə həyat dövrünün yuxarıda göstərilən bütün mərhələlərini başa çatdırmaq lazımdır [11].

Sənaye müəssisələrində yanğınsöndürmə vasitələrinin effektivliyinin qiymətləndirilməsi məsələsinə toxunmaq.

Müasir sənaye müəssisələrində yanğınları effektiv şəkildə söndürmək üçün “A” tipli çəlləklərdən istifadə edərkən maksimum effekt əldə etmək olar. Yanğın zamanı portativ yanğın monitorlarından (PLS) istifadə etmək lazımdır. Söndürmənin effektivliyini artırmaq üçün köpükləndiricidən istifadə edin [12; 13].

Yanğın çəlləklərinin tədarükünü təşkil edərkən əsas və alternativ girişlər əsas istiqamətlərdir. Söndürmənin təşkili prosesində, ilk növbədə, müəssisə işçilərinin evakuasiya yollarını qorumaq üçün silahlardan istifadə etmək lazımdır. İstehsalat binalarında yanğınlar baş verdikdə, ən çox yanğına məruz qalan binalara əhəmiyyətli vəsait daxil edilməlidir. Bu vəziyyətdə ehtiyat gövdələri yaxınlıqdakı binaların mühafizəsini təmin etmək üçün yönəldilməlidir.

Yanğınsöndürmə işləri qaz və tüstüdən mühafizə bölmələrinin cəlb edilməsi ilə həyata keçirilir . Aydınlaşdırmaq lazımdır ki, tüstülənmiş otaqlarda yanğınsöndürənləri əvəz etmək üçün ehtiyatların yaradılması məcburidir. Söndürmənin təşkili prosesində tüstüdən təmizləyici qurğulardan istifadə etmək , həmçinin hava təzyiqini təmin etmək lazımdır [14].

Sprinkler (köpük generatoru) növü və növünün seçimi istifadə olunan yanğınsöndürmə vasitəsindən, həmçinin qorunan ərazinin suvarılmasının tələb olunan intensivliyindən asılıdır [15].

İstehsalatda əsas yanğın təhlükəsizliyi tədbirlərini nəzərdən keçirək [16]:

- şirkət işçiləri üçün brifinqlər sisteminin təşkili. Qeyd edək ki, brifinq nominal və formal şəkildə aparılmamalıdır. Bütün təlimatlandırılmış işçilər, nəticədə, yanğın zamanı işin necə təşkil olunacağını başa düşməlidirlər;

- sənaye müəssisəsinin yanğın təhlükəsizliyinin təmin edilməsi problemlərini həll edəcək ixtisaslaşdırılmış xidmətin təşkili;

- struktur bölmə rəhbərlərinin və işçilərin funksional vəzifələrinin bölünməsinin təşkili;

- mövcud normativ tələblərə uyğun olaraq müəssisələrin bütün sahələrinin müxtəlif tələb olunan yanğın siqnalizasiyaları, yanğınsöndürmə sistemləri və digər vasitələrlə təmin edilməsi.

Müəssisə rəhbərliyi insanların əsas zərərverici amillərdən lazımi müdafiəsini təmin edəcək effektiv yanğın təhlükəsizliyi sistemini təmin etməlidir. Mütəşəkkil yanğın təhlükəsizliyi sistemləri yalnız bütün vəzifəli şəxslər normativ sənədlərdə və aktlarda göstərilən bütün tələblərə əməl etdikdə səmərəli fəaliyyət göstərə bilər. Buna görə də istehsalat obyektlərində yanğın təhlükəsizliyinə nəzarəti həyata keçirəcək şəxslərin təyin edilməsi menecerlərin vəzifələrinə daxil edilməsi son dərəcə vacibdir [17].

Yanğın təhlükəsizliyinin təmin edilməsi və texniki istehsal vasitələrinin müvafiq yanğın təhlükəsizliyi vəziyyətinin müəyyən edilməsi üzrə tədbirlərin ciddi şəkildə həyata keçirilməsi həmin müəssisə obyektlərinin rəhbərlərinə həvalə edilir.

Nəticə. Sənaye müəssisələri mürəkkəb texnoloji istehsalat prosesləri apardıqları, xeyli miqdarda yanar qazların, müxtəlif bərk yanan materialların, elektrik təchizatı sistemlərində ağır yüklərin olması səbəbindən yanğın təhlükəsi artır.

İstehsalat obyektlərində baş verən yanğınların əsas səbəbləri:

- texnoloji istehsal rejimlərinin pozulması;
- enerji təchizatı sistemlərinin nasazlıqları;
- təmir işçilərinin aşağı ixtisası;
- təmizləyici materialların alışıması.

Yanan materiallarla işləyən təşkilatlarda yanğın təhlükəsizliyi tədbirlərinə riayət edilməsinə xüsusi diqqət yetirilməlidir.

Bu işdə aşağıdakı vəzifələr qoyulmuşdur: istehsalat obyektlərinin yanğın təhlükəsizliyinin yaxşılaşdırılması tədbirlərini öyrənmək.

Sənaye obyektləri üçün yanğın təhlükəsizliyi tədbirləri və yanğın riskinin qiymətləndirilməsi sahəsində normativ-texniki ədəbiyyatın təhlili aparılmışdır. Normativ baza yaxşı vəziyyətdədir, lazımi məlumatları tez və vaxtında tapmağa imkan verən həm hesablamalara, həm də nəzəri aspektlərə aid vahid sənədlər var.

Qəzaların əksəriyyəti təhlükəsizlik tədbirlərinə əməl edilməməsi səbəbindən baş verir. Odur ki, bütün görülməli işləri ümumiləşdirsək, belə bir nəticəyə gələ bilərik ki, qəza baş versə, həm yaxşı, həm də əlverişsiz nəticə mümkündür ki, bu da kiçik cüzi bir pozuntudan həm obyektin fəaliyyətinin dayandırılmasına, həm də qəzaya səbəb ola bilər. insanların ölümü.

Beləliklə, lap əvvəldən qarşıya qoyulan vəzifələr tam həllini tapmış və məqsədə nail olunmuş hesab etmək olar.

ӘДӘБИҢҢАТ

1. Вахитова Л.Ф., Жданов Р.Р., Михайлова В.А., Аксенов С.Г. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ // Современные наукоемкие технологии. – 2022. – № 10-1. – С. 64-68
2. Методические указания по расчету валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии. (РД 17-89). М.; Миннефтехимпром, 1990.
2. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. Л.: Гидрометеиздат, 1986.
3. ГОСТ 12.1.044-2018 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
4. Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования. (РМ 62-91-90). Воронежский филиал Гипрокаучука. Воронеж, 1991.
5. Защита атмосферы от промышленных загрязнений. / Справочник в 2-х частях. Под редакцией С. Калверта и Г.М. Инглунда. Часть 2. М.: Металлургия, 1988.5. ГОСТ 12.1.007—76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».
6. СН 369-74 «Указания по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий».
7. СН 245-71 «Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий».
8. ГОСТ 12.0.003-74 «Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».

YANĞIN ZAMANI TƏLƏB OLUNAN TƏXLIYƏ ÇIXIŞI VAXTININ UÇOTU - ÜSULLARI VƏ MÜƏYYƏN EDİLMƏSİ QAYDASI

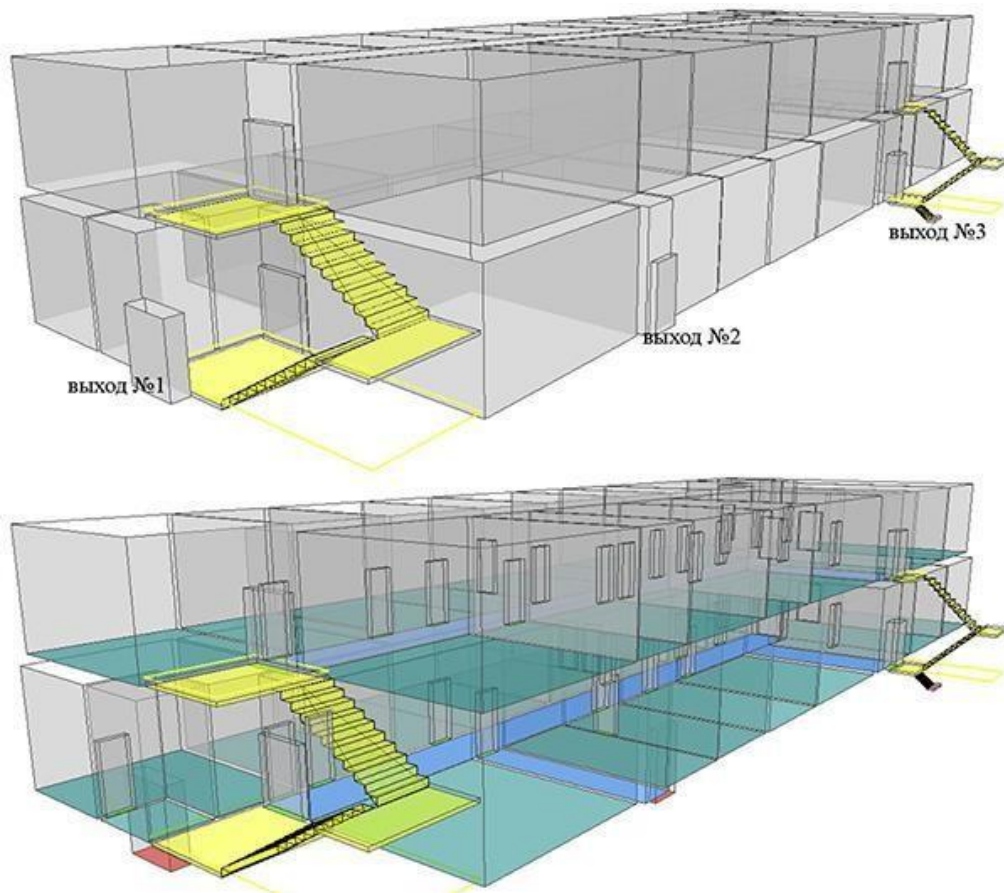
Elçin Abdullayev
Elmi rəhbər: t.ü.f.d. Kazım Kazımov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: aelcin98@mail.ru

Xülasə. Yanğın zamanı insanların binadan təhlükəsiz çıxarılması üçün tələb olunan vaxt müəyyən edilərkən əsas yanğın riskləri nəzərə alınır. Bu mərhələdə dizayn zamanı obyektlərin bir sıra əsas göstəriciləri əsaslandırılır. İnsanların təhlükəli ərazilərdən çıxarılması baxımından təxliyə çıxışı yollarının tərkibi, yeri və ölçüləri, həmçinin əsas və əlavə çıxışların parametrləri müəyyən edilir.

Açar sözlər. Təxliyə çıxışı, model, senari, yanğın

Giriş. Yanğın baş verərsə, insanların bina və tikililərdən çıxarılması təşkil edilir. Yanğın zamanı insanların təxliyəsi üçün minimum vaxtın müəyyən edilməsi, bəziləri qeyri-müəyyən olan bir çox amilləri nəzərə almaq zərurəti ilə əlaqədar mürəkkəb bir işdir. Bu problemi həll etmək üçün Fövqəladə Hallar Nazirliyinin ixtisaslaşmış elmi-tədqiqat institutlarının mütəxəssisləri tərəfindən hazırlanmış xüsusi texnikalardan istifadə olunur.



Yuxarıda göstərilən üsullar ilkin məlumatlar əsasında tələb olunan təxliyə çıxışı vaxtının hesablanması üçün müəyyən proseduru nəzərdə tutur. Bu, binaların ölçüsünü və

planını, qəza çıxışlarının və marşrutların tutumunu nəzərə alır. Yanğınların inkişafı və yayılmasının mümkün ssenariləri, o cümlədən ən təhlükəli sxemlər də nəzərdən keçirilir.

Əsas hissə. Yanğın zamanı insanların təhlükəsiz təxliyəsi üçün tələb olunan vaxtın hesablanması şəxsi heyətin və ziyarətçilərin binadan çıxması üçün tələb olunan maksimum müddətə yönəldilmişdir. Eyni zamanda, təhlükəli və zərərli amillərin (tüstü, yüksək temperatur və strukturların çökməsi) təsiri kritik dəyərlərə çatmamalıdır. İctimai və sənaye binalarının işçilərinin və ziyarətçilərinin təhlükəsizliyini təmin etmək onların sahiblərinin məsuliyyətidir. Yanğın zamanı təxliyənin təxmini vaxtının müəyyən edilməsi məcburidir və onun layihələndirilməsi zamanı həyata keçirilir.

Təxliyə çıxışı tədbirlərinin müddəti müəyyən edilərkən obyektin təyinatı nəzərə alınır. İctimai binalar və sənaye strukturları üçün istifadə olunan üsullar əhəmiyyətli fərqlərə malikdir. İnsanların təxliyəsi üçün tələb olunan vaxtın müəyyən edilməsi, onların ayrılmış yollar üzrə hərəkətini nəzərə alaraq, çıxışlardan ən böyük məsafədə yerləşən yaşayış yerləri üçün tələb olunur. Bu cür hesablamaları həyata keçirmək üçün layihələndirilən bina və onun ölçüləri, habelə yanğın zamanı vəziyyətin inkişafı üçün mümkün ssenarilər haqqında dəqiq məlumat lazımdır. Bu vəziyyətdə ən təhlükəli variantı nəzərdən keçirmək lazımdır.

Ayrı-ayrı binalar və bütövlükdə bina və ya tikililər üçün ziyarətçilərin və işçilərin təxliyə çıxışı müddətini müəyyən etmək üçün bir sıra məlumatlar tələb olunacaq.

Hesablamalar aşağıdakı aralıq dəyərlərdən istifadə etməklə aparılır:

- Yanğın zamanı insanların hərəkəti zamanı axının sıxlığı.
- Təhlükəli əraziləri tərk etmə prosesində personalın hərəkət sürəti.
- Yanğın və tüstü zamanı hər bir təxliyə çıxışı marşrutu üçün tutum.
- Maksimum trafik intensivliyi.
- Təxliyə çıxışı yollarının ümumi uzunluğu, o cümlədən onların üfüqi hissələri (dəhlizlər və otaqlar) və maili hissələr (pilləkənlər).

Binaların həndəsi parametrləri

İnsanların təxliyə çıxışı otağın xətti ölçüləri nəzərə alınmaqla hesablanır.

Bina və tikililərin aşağıdakı xüsusiyyətlərindən istifadə olunur:

- Bir otağın həcmi həndəsidir, bu, yerləşdirmə xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq hündürlüyü, eni və uzunluğunun məhsulu kimi hesablanır.
- Ümumi azaldılmış hündürlük. Onlar həndəsi həcmnin otağın üfüqi müstəviyə proyeksiya sahəsinə nisbəti kimi müəyyən edilir.
- İş yerlərinin hündürlüyü. İşçilərin və ziyarətçilərin yerləşdiyi yerdə və ən aşağı nöqtədə mərtəbə hündürlüklərinin fərqinə əsasən quraşdırılır.

Yanğın risklərinin düzgün hesablanması ən yüksək səviyyədə yerləşən insanların və ya obyektlərin təhlükəli amillərin ən böyük təhlükəsinə məruz qalmasına əsaslanır. Üfüqi mərtəbəsi olan otaqlar üçün risk bütün nöqtələrdə eyni hesab olunur.

Yanğın yayılması modelinin seçilməsi

İşçi heyətin və ziyarətçilərin təhlükəli və zərərli amillərə məruz qalma səviyyəsinin kritik hala gəldiyi dövr bir sıra hallardan asılıdır. Əsas parametrlərdən biri yanğın sahəsidir, bu da öz növbəsində tikinti və bitirmə zamanı istifadə olunan materialların xüsusiyyətləri və xüsusiyyətləri ilə müəyyən edilir.

Yanğın zamanı insanlar üçün ən böyük təhlükə yanan mayelərdir (yanacaqlar, sürtkü yağları, həlledicilər, boyalar, neft məhsulları və s.). Onlar üfüqi və şaquli səthlərə yayıla və digər materialların alışmasına səbəb ola bilər.

Hesablamalar apararkən yanğının yayılmasının aşağıdakı variantları nəzərə alınır:

- dairəvi;
- iki və ya daha çox tərəfdən genişlənən ocaq ilə düzbucaqlı şəkildə;
- əyri alov yayılması cəbhəsi ilə.

İşçilərin və ziyarətçilərin təxliyə çıxışı marşrutları yuxarıda göstərilən amillər nəzərə alınmaqla hesablanır. Nəzərə almaq lazımdır ki, sonuncu variant ən mürəkkəbdir və proqnozlaşdırılması ən çətin olanlar kateqoriyasına aiddir.

Müəyyən bir inkişaf ssenarisi üçün yanğın müddətinin hesablanması

Bu göstərici materialların yanması zamanı buraxılan istilik və otağın sərbəst həcmi nəzərə alınmaqla müəyyən edilir.

Yanğın zamanı insanların təxliyəsi üçün vaxt göstəricilərinin hesablanmasının növbəti mərhələsində təhlükəli amillərin hər biri üçün hesablamalar aparılır:

- Ayrı bir otaq üçün ilkin dəyəri nəzərə alaraq hava istiliyinin artırılması.
- Görünüşün azaldılması yanğın zamanı insanların tam təxliyəsi üçün tələb olunan vaxtı artırır. Göstərici təxliyə çıxışı yollarında yerləşən obyektlərin optik əksətmə əmsalları əsasında müəyyən edilir.
- Materialların yanması üçün oksigen istehlakının xüsusi göstəricisindən istifadə edərək binalarda oksigen konsentrasiyasının azaldılması.
- Otaqda olan zəhərli qazların hər biri üçün ayrıca hesablama aparılır. Söhbət yanan materialların alışıması zamanı buraxılan məhsullardan gedir.

Yanğın risklərinin dəqiq hesablanması və xüsusən də müəyyən bir ssenari üçün müddət xüsusi düsturdan istifadə etməklə həyata keçirilir. Yuxarıdakı hesablamalar nəticəsində əldə edilən məlumatlardan istifadə edir. Kritik vaxt dövrü alovun yayılması nümunələrinin hər biri və yanğın mənbələrinin formalaşması üçün hesablanır.

Binada yanğın üçün ən təhlükəli ssenarinin müəyyən edilməsi

Növbəti mərhələdə, təhlükəli amillər kritik dəyərlərə çatana qədər yanmış materialın miqdarı müəyyən edilir. Hesablamalar nəticəsində əldə edilən bütün göstəricilər bir-biri ilə müqayisə edilir və ziyarətçilər və işçilər üçün ən az təhlükə yaradan ən kiçik göstəricilər xaric edilir. Yanğın zamanı təxliyə çıxışı yollarının parametrlərinin əlavə hesablanması üçün ən qısa kritik müddət göstəricisi istifadə olunur. Vəziyyətin inkişafı üçün bu ssenari ən təhlükəli görünür və insanları müxtəlif məqsədlər üçün yanan bina və tikililərdən çıxarmaq üçün vaxt təyin edərkən ondan çıxış edirlər.

Yanğın zamanı şəxsi heyətin və ziyarətçilərin təxliyəsi üçün tələb olunan vaxtın müəyyən edilməsi

Bu prosesin müddəti bir çox amillərdən asılıdır, onların çoxunu dəqiq hesablamaq mümkün deyil. Binada yanğınlar baş verdikdə insanların təxliyə çıxışı vaxtını nisbətən dəqiq hesablamaq üçün xüsusi təhlükəsizlik əmsalı tətbiq edilir. Şəxsi heyətin və ziyarətçilərin geri çəkilməsi üçün tələb olunan müddət ən təhlükəli yanğın ssenarisinin kritik müddətinin və yuxarıda qeyd olunan düzəlişin məhsulu kimi müəyyən edilir.

Nəticə. Bu məqalədən belə nəticəyə gəlmək olar ki, yanğın zamanı insanların təhlükəsiz təxliyəsi üçün tələb olunan vaxtın hesablanması dəqiq şəkildə aparılmalıdır. Hesablamalar insanların hərəkət zamanı axınının sıxlığı, personalın hərəkət sürəti, maksimum trafik intensivliyi, təxliyə çıxışı yollarının ümumi uzunluğundan istifadə etməklə aparılır. Bu hesablamalar insanların təhlükəsizliyini təmin etmək üçün vacibdir və ən təhlükəli yanğın ssenarisi nəzərə alınaraq həyata keçirilir. Təxliyə müddətinin dəqiq hesablanması üçün təhlükəsizlik əmsalı tətbiq edilərək, insanların təhlükəsiz təxliyəsi təmin olunur. Bu tədbirlər nəticəsində ictimai və sənaye binalarının işçiləri və ziyarətçiləri yanğın zamanı təhlükəsiz şəkildə təxliyə edilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Методические указания по расчету валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии. (РД 17-89). М.; Миннефтехимпром, 1990.

2. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. Л.: Гидрометеиздат, 1986.

3.ГОСТ 12.1.044-2018 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

4.Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования. (РМ 62-91-90). Воронежский филиал Гипрокаучука. Воронеж, 1991.

5.Защита атмосферы от промышленных загрязнений. / Справочник в 2-х частях. Под редакцией С. Калверта и Г.М. Инглунда. Часть 2. М.: Металлургия, 1988.5. ГОСТ 12.1.007—76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

6.СН 369-74 «Указания по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий».

7.СН 245-71 «Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий».

8.ГОСТ 12.0.003-74 «Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».

YANĞINLARIN SÖNDÜRÜLMƏSİNDƏ İSTİFADƏ OLUNAN İLKİN YANĞINSÖNDÜRMƏ VASİTƏLƏRİ

Sezər Məmmədli
Elmi rəhbər: Elçin Məmmədov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Həvəs qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: sezermmmmdl@gmail.com

Xülasə. Yanğınların söndürülməsində istifadə olunan ilkin yanğınsöndürmə vasitələrindən biri də odsöndürən balonlarıdır. Yanğınsöndürən balonlar rahat əldə olunacaq yerlərdə saxlanılmalıdır.

Açar sözlər: Yanğınlar, Odsöndürən balon, Maddələr

Giriş. Yanğın - maddi nemətlərin məhv olması ilə nəticələnən, idarə oluna bilməyən, insan həyatı üçün təhlükəli yanma prosesidir. Yanğında baş verən əsas fiziki-kimyəvi hadisələr yanar maddələrlə hava oksigeni arasında kimyəvi reaksiya getməsi, çoxlu istilik ayrılması və yanma nəticəsində əmələ gələn qazların intensiv mübadiləsidir. Yanğının söndürülməsi üçün odsöndürücü vasitələrdən istifadə edilir.

Yanğınsöndürən balonların müxtəlif növləri vardır ki, onlar potensial alışan maddənin tipinə və şəraitə uyğun olaraq seçilməlidir.

Odsöndürən balonlar qısa müddətli istifadə üçün nəzərdə tutulub. Normalda balaca və yüngül olurlar. Böyük modellər adətən araba üstündə yerləşdirilir və uzun ucluqla təchiz olunurlar. Od söndürmək üçün nəzərdə tutulublar və hər birinin istifadə qaydası mövcuddur.

Odsöndürən balonlardan yanğın sinfinə uyğun olaraq istifadə edilir.

- **Su - A**
- **Quru Kimyəvi Toz - ABCE**
- **Köpük - AB**
- **Karbon dioksidli - ABCE**
- **Yaş (nəm) kimyəvi maddə.**

Yanğının klassifikasiyası / təsnifatı (sinifi) aşağıdakılardır:

A - sinif yanğınlar: Qatı materiallar (Kağız və kağız kimi qatı maddələr, odun, kömür, taxta, parça)

B - sinif yanğınlar: Maye maddələr (Benzin, Benzol, Boya, Etil və digər tez alışan kimyəvi maddələr)

C - sinif yanğınlar: Qazlar (Metan, propan, maye qaz, asetilen və təbii qaz).

E - sinif yanğınlar: Elektrik (Elektrik şəbəkəsində baş vermiş yanğınlar).

Quru Kimyəvi Tozlu (ABC) yanğınsöndürən balonların tərkibi natrium bikarbonatdan ibarətdir. O, havada olan oksigenin yanan maddəyə çatmasına mane olur.

QKT odsöndürənlər istənilən növ yanğınlarda istifadə edilir. Amma bilmək lazımdır ki, QKT odsöndürənlər istifadədən sonra toz qalıqları saxlıyır. Onlar mütləq təmizlənməlidir.

QKT yanğınsöndürən balonlar həm effektivliyinə, həm də qiymətinə görə çox sərfəlidir. Amma nəzərə almaq lazımdır ki, bu cür yanğınsöndürənlər qapalı yerlərdə istifadə edildikdə tənəffüs orqanlarına zərər vurmaq olar.

Köpüklü (AB) yanğınsöndürənlərin tərkibində olan kimyəvi maddələr hava ilə təmasa girdikdə karbonat anhidridi əmələ gəlir ki, o da yanan maddənin üzərini pərdə kimi örtür.

Bundan başqa köpüyün maye hissəsi buxarlanır və istiliyi udaraq yanacağı soyudur. Köpüklü yanğınsöndürən balonlardan elektrik şəbəkəsində olan yanğınlarda istifadə etmək olmaz.

Karbon Dioksidli-CO₂ (BCE) yanğınsöndürən balonların tərkibində karbon anhidridi var. O, istənilən yanğın hadisəsi üçün idealdır və heç bir texnikanı və materialı korlamır.

Karbon anhidridi elektrik keçiriciliyinə təsir etmədiyi üçün ondan elektrik cihazlarında, yüksək gərginlikli elektrik xətlərində olan yanğınlarda istifadə etmək olar.

Balonda olan sıxılmış qaz istifadə zamanı güclü soyudulma effekti yaradır, hissəvi olaraq quru buza çevrilməklə istiliyin çox hissəsini özünə çəkir.

Köpük ilə söndürmənin əsas xüsusiyyəti, onun yanan maddə ilə atmosfer arasında örtük xətti yaratmaqdan ibarətdir. Hərərət yüksək olduqda, köpüyün dağılma prosesi daha tez baş verir.

Köpük almaq üçün aşağıdakı cihaz və aparatlardan istifadə olunur:

- 1) köpük lülələri HKL-4 və EHKL-8;
- 2) orta artımlı köpük generatorları OKQ-200, OKQ-600, OKQ-2000;
- 3) köpük qarışdırıcılar KQ-I, KQ-2;
- 4) köpüksüzən qurğular.

Hava-mexaniki köpük alıb və yanğın mənbəyinə istiqamətləndirmək üçün, hava-köpük lülələrindən (HKL) istifadə olunur. Hava-mexaniki lülələr ilə, aşağı (10 qədər) və orta (200 qədər) artımlı hava-mexaniki köpüyü almaq mümkündür.

Hava köpük lüləsinin iş prinsipi aşağıdakı kimidir: köpükəmələgətirən (KƏG) maye, lülənin daxilində olan dəyiyindən keçərək, lülənin konus hissəsində vakum əmələ gətirir. Onun nəticəsində lülənin üzərində yerləşən səkkiz dəşikdən lüləyə hava daxil olur. Lüləyə daxil olan hava, intensiv olaraq KƏG məhlul ilə qarışır və çıxışda hava-mexaniki köpük şırnağını yaradır.

Ejektorlu hava köpük lüləsinin (EHKL) iş prinsipi, hava köpük lüləsinin iş prinsipindən onunla fərqlənir ki, lülənin qəbul hissəsinə kəg maye yox, su daxil olur və mərkəzi dəşikdən keçərək kamera hissəsində vakum yaradır. Lülənin üzərində yerləşən nipelədən vakum hissəsinə şlanq vasitəsi ilə, hansı isə kənar qabdan, KƏG maye daxil olur. Nəticədə lülənin üzərində yerləşən səkkiz dəşikdən lüləyə hava daxil olur. Lüləyə daxil olan hava, intensiv olaraq KƏG maye ilə qarışır və çıxışda hava-mexaniki köpük şırnağını yaradır.

Həmin lülələr iş vaxtı etibarlıdır.

Lülənin dəyiyi tutularsa, vakum hissəsinə ayrıca hissəciklər düşərsə, yaxud istifadə olunan KƏG maye aşağı keyfiyyətdə olarsa bu zaman aşağı keyfiyyətli köpük alınır. Lazımdır lüləni söküb, təmizləmək, lazım gələrsə KƏG mayeni dəyişmək.

Fikir vermək lazımdır ki, lülənin üst hissəsi əzilməsin, birləşən yerlərin altları saz olsun və işlədikdən sonra lülələr su ilə yuyulsun.

Orta artımlı köpük generatoru ilə köpük almaq üçün, kəg maye və su çənlərdən, köpük qarışdırıcıya verilir. Qarışma nəticəsində 6% məhlul alınır. Həmin məhlul nasos vasitəsi ilə 6 atm təzyiq altında generatora verilir. Verilmiş məhlul generatora daxil olarkən özü ilə havanı sorub tora düşür. Tordan keçərək, kiçik damlacıqlara parçalanır. Sovrulmuş havanın köməyi ilə damlacıqlar qabarcıqlara çevrilir. Qabarcıqlar öz aralarında birləşərək (tordan sonra), kütləvi köpük şırnağını yaradır.

Yanğın texnikasında köpükəmələgətirən sulu məhlul almaq üçün, köpük qarışdırıcılardan istifadə olunur. Onlar şırnaq nasos tipinə aiddirlər.

Duru maye olan rezervuarlarda yanğın baş verdikdə köpük süzən qurğulardan istifadə olunur. Onlar stasionar və daşıyan olurlar.

Nəticə. Bu yanğınsöndürənlər zərər vermədiyi üçün onlardan şəkillərin, kitab, xalçalar və digər dəyərli əşyaların olduğu yerdə əminliklə istifadə etmək olar. Yanğın söndürücüdən xaric olan qaz toksiki deyil, amma boğulma yarada bilər. Buna görə də onlar istifadə olunduğu yerlərdə nəzarət altında olmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. <https://lideryangin.az/13-yanginsondurme-balonlari.html>
2. https://gitrainingacademy.az/az/view/66/30/yanginsondurme_balonlari
3. <https://www.microtech.az/service/13>

ATMOSFERİN İŞLƏNMİŞ QAZLARDAN TƏMİZLƏNMƏSİNDƏ YANMA KATALİZATORLARININ ROLU

Məhəmməd Tağıyev
Elmi rəhbər: Elvira Qurbanova

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8

Aparıcı yanacaq istehsalçıları tərəfindən qəbul edilmiş Ümumdünya Yanacaq Xartiyası avtomobillərə doldurulan yanacağa kifayət qədər sərt tələbləri nəzərdə tutur. Bu, mühərrikin işlənməmiş qazlarında zərərli maddələrin miqdarına dair beynəlxalq standartlara riayət etmək məqsədi daşıyır. Bu tələblərə riayət etmək üçün dizaynerlər getdikcə daha sürətli mühərriklər, nefti emal edənler isə tərkibində doymamış, aromatik, politsiklik karbohidrogenlərin yanacaqda olduqda avadanlıqların aşınmasının artmasına səbəb olan kükürdün miqdarını azaldaraq daha təmiz yanacaqlar hazırlayırlar.

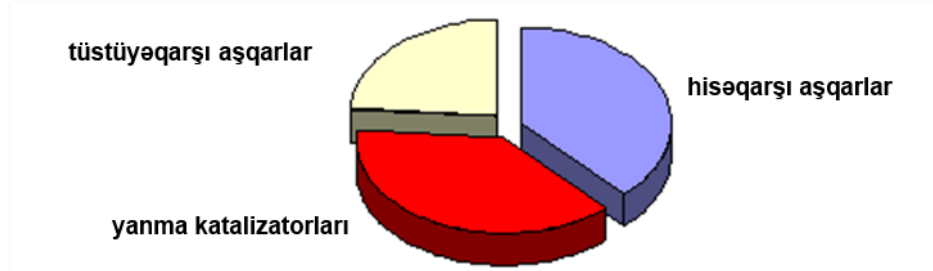
Katalizatorlar — reaksiyanı sürətləndirən, lakin reaksiya zamanı sərf olunmayan kimyəvi maddələrdir.

Onlar kimya sənayesinin demək olar ki, bütün sahələrində istifadə olunur, yəni, bu maddələrin harada tapılmasından asılı olmayaraq, istehsal prosesini sürətləndirən, dəyişdirən, normallaşdıran və s., ümumiyyətlə, istehsal prosesini ucuzlaşdırır.

Onlar həmçinin mühərrikdə yanacağın yanması olan faydalı enerjinin istehsalı prosesini ucuzlaşdırır.

Yanma katalizatorlarına tələbat

Neft emalı prosesində müxtəlif səbəblərdən, o cümlədən texnoloji və iqtisadi səbəblərə görə yanacağa olan ciddi tələblərə həmişə nail olmaq mümkün deyil, buna görə də istehsalçılar son mərhələdə əlavələrdən istifadə edirlər. Bu səbəbdən yanacağın “yanma katalizatorlarına” diqqət artır. Bu, dizel yanacağının yanma modifikatorlarının patentləşdirilməsində aydın şəkildə görünür.



Təqdim olunan yanma modifikatorları arasında ayrıca əlavələr sinfi olan yanma katalizatorları böyük maraq doğurur.

Yanma katalizatorları yanacağın yanma (oksidləşmə) prosesini, yanacağın yanmasının sürətini və təmizliyini dəyişən maddələrdir. Onların saf yanacaqlara daxil edilməsi daha da yaxşı xassələrə malik yeni yanacaqlar əldə etməyə imkan verir.

Yanma katalizatorları daxili yanma mühərrikinin yanma kamerasında baş verən oksidləşmə reaksiyalarının aktivləşmə enerjisini azaltmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Aktivləşdirmə enerjisinin azalmasının nəticəsi kimi dizel yanacağının daha tam oksidləşməsi prosesini həyata keçirməsi mümkünlüyü və daha aşağı temperaturalarda onun yanmasının təmizliyini təmin etmək imkanı yaranır. Yanma kamerasında temperaturun aşağı salınması onun daxilində maksimum təzyiqin azalmasına və

nəticədə mühərrik işinin sərtliyinin azalmasına, həmçinin işlənmiş qazlarla zərərli maddələrin atılmasının azalmasına səbəb olur.

Məlumdur ki, yanacağın alovlanma temperaturu nə qədər yüksək olarsa, onun yanma sürəti bir o qədər aşağı olar; yanma katalizatorları yanacağın yanma sürətini artırmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Eyni şəraitdə, katalizatorun sürətləndirici təsiri katalizlənməmiş yanma prosesi nə qədər yavaş olarsa, bir o qədər çox olar. Nəticədə, katalizatorlar yüksək temperaturda qaynayan yanacaq karbohidrogenlərinin yanmasına ən böyük təsir göstərəcək, yəni, yanacağın tam yanma prosesi baş verəcək.

Yanacağın yandırılması prosesində əsasən 2 sinif katalizatorlarından istifadə olunur:

- 1) metallar, məsələn, Pt və Pd;
- 2) metal oksidləri - Cr_2O_3 , Fe_2O_3 , CuO.

Birinci qrup katalizatorlarla yanma prosesini 150 – 250°C-də, ikinci qrupla isə 300-500°C temperaturda həyata keçirirlər. Katalitik aloysuz yanmanın üstünlükləri – nisbətən aşağı temperatur və yanacaq-hava qarışığında artıq hava olmadan yanacağın miqdarca tam yanması.

Yanma katalizatorları 0,001-0,01% qatılığında istifadə olunur, əsas yanacağın fiziki-kimyəvi xassələrini faktiki olaraq dəyişdirmir, lakin yanma prosesində dəyişiklik etməklə saz mühərriklə işləyərkən yanacağın EURO-2, EURO-3, EURO-4 atılmalar standartlarına cavab verən yeni sinfə keçməsinə təmin edir.

Yanma katalizatorlarına metala nəzərən bir neçə ppb (parts per billion - milyardda bir hissə, məsələn, $\mu\text{g} / \text{kg}$ və ya $1 \times 10^{-7}\%$) işi qatılığında istifadə olunan birinci, ikinci və keçid qruplarının metallarının üzvi birləşmələri daxildir. Yanma katalizatorlarının belə cüzi qatılıqları praktiki olaraq yanma kamerasının və yandırıcıların onlarla çirklənməsinə təsir göstərmir.

Yanma katalizatorları katalitik neytrallaşdırıcının rolunu qismən yerinə yetirə bilər. Məsələn, platin, palladium, renium, rodium birləşmələri benzində daxil edilir ki, onlar yanma kamerasından keçdikdən sonra atılma sisteminin divarlarında metallar şəklində çökür və adi yanma katalizatorları kimi təsir göstərir. Daha ağır yanacaqlarda yaxşı təsir dəmir birləşmələrinin, məsələn, ferrosenin 0,001-0,003% miqdarında daxil edilməsi ilə əldə edilir.

Metalüzvi birləşmələrini ehtiva edən əlavələr 1950-ci ildən istifadə olunur və onlara maraq durmadan artır. Ən çox tanınan aşqarlar ferrosen (disiklopentadienil dəmir) və onun törəmələri, manqan, mis, nikel, litium və digər üzvi metal birləşmələrinin birləşmələri və bəzi hallarda hətta onların oksidləridir. Bu cür əlavələri olan benzinlər, saf benzinlərlə müqayisədə, karbohidrogenlərin, azot oksidlərinin, dəm qazının atılmasında dəyişiklik yaradır, xüsusən də yüksək yürüşü olan avtomobillərdə (60 min km-dən çox), və işlənmiş qazların katalitik neytrallaşdırıcılarının səmərəliliyini yanma kamerasında yanacağın tam yanması hesabına onun yüklənməsini azaldaraq artırır.

Ferrosenin 15 ppm qatılığında tətbiqi (part per million - milyonda bir hissə, məsələn, mq/kg və ya 0,0001%) mühərrikin işinə mənfi təsir göstərmir, lakin benzinin tam yanma katalizatorlarının işinə müsbət təsir göstərir və oktan ədədini artırır. Bundan əlavə, ferrosen də yanacağın yanma prosesinə katalitik təsir göstərir, yanma kamerasında karbon çöküntülərini qismən azaldır və mühərrikin bəzi ekoloji göstəricilərini yaxşılaşdırır, eyni zamanda yanacaq sərfiyyatını bir qədər azaldır.

Yanma katalizatorlarının tərkibində metalüzvi birləşmələrdən istifadə edərkən çöküntülərin mümkün əmələ gəlməsinin qarşısını almaq məqsədi ilə metalın yanma kamerasından və yandırıcıdan çıxarılmasına kömək etmək üçün çıxarıcı-əlavələr geniş istifadə olunur.

Metal birləşmələrin bəzi kompozisiyalarının istifadəsi hər bir əlavənin ayrı-ayrılıqda işini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır, bəzi hallarda sinergetik təsir göstərir.

Son zamanlarda xelat tipli birləşmələrin liqand kimi istifadə olunduğu metal kompleks birləşmələri avtomobil yanacaqlarına zol əlavələri kimi istifadə olunması geniş yayılmışdır. Metal kompleks əlavələrin üstünlüklərindən biri onların çox funksional olmasıdır. Xelat tipli metalüzvi birləşmələrin ketonlar, diketonlar, oksimlər, efirlər və s. kimi həlledicilərdə kompozisiyasından geniş

istifadə olunur. Bu cür əlavələr yanacağın yanması üçün universal çoxfunksiyalı perspektivli katalizatorlardır.

Aşqarın katalitik təsirinə metalın və üzvi radikalın təsiri ilə bağlı uzun müddətdir davam edən mübahisələr nəticəsi olaraq indi ümumi qəbul edilir ki, aşqarın bir hissəsi olan metalın təbiəti həlledici təsir göstərir. Aşqar tərkibində üzvi komponent olan liqandların təsiri əhəmiyyətsizdir:

Cədvəl 1. Müxtəlif əlavələr olduqda etalon yanacaq (60% izo-oktan və 40% n-heptan) üçün oktan ədədinin dəyişməsi (mühərrik metoduna görə DOƏ):

Oktan ədədini artıran aşqarlar	Yanacaqda aşqar metalının qatılığı, qr/kq	DOƏ
Tetraetil qurğuşun $(C_2H_5)_4Pb$	0,15	+5,0
Metil (trietyl) qurğuşun $CH_3Pb(C_2H_5)_3$	0,30	+12,4
Tetraetil germanium $(C_2H_5)_4Ge$	0,30	-1,5
Dəmir pentkarbonil $Fe(CO)_5$	0,15	+4,4
Xrom heksakarbonil $Cr(CO)_6$	0,15	-5,3
Dimanqandekakarbonil $Mn_2(CO)_{10}$	0,15	+7,0
Tsiklopentadienil trikarbonil manqan $C_5H_5Mn(CO)_3$	0,10	+7,5
Metiltsiklopentadienil-trikarbonil manqan $CH_3C_5H_4Mn(CO)_3$	0,10	+7,5
Etiltsiklopentadieniltri-karbonil manqan $C_2H_5C_5H_4Mn(CO)_3$	0,10	+7,5
Ferrosen $(C_5H_5)_2$	0,10	+7,0
Dietilferrosen $(C_2H_5C_5H_5)_2Fe$	0,10	+7,5

Cədvəldən görünür ki, metalüzvi birləşmələrin tərkibinə böyük miqdarda sərbəst radikalların (CH_3^* , $C_2H_5^*$ və b.) daxil olması yanma kamerasında yanacaqların partlamaya davamlılığını çox cüzi dəyişir, metalın əvəz olunması isə təsir effektini keyfiyyətcə əhəmiyyətli dəyişir. Buna görə də, tədqiqatçılar əvvəlcə əsas diqqəti, ilk növbədə, anti- və prodetonasiya xüsusiyyətlərinin daşıyıcıları kimi metalların xüsusiyyətlərinə verdilər. Məlum oldu ki, ən ağır və deməli, ən böyük atomlar həm AD, həm də PD səmərəliliyinə malikdirlər.

Yanma aktivatorlarından istifadə etdikdə bir sıra müsbət əlavə təsirlər yaranır:

- Küyün və vibrasiyanın azalması.
- Yanacaq qənaət.
- Zərərli tullantıların azaldılması.
- Həsin təmizlənməsi.
- Motor yağının istismar müddətinin uzadılması.
- Katalitik neytralizatorların bərpası.

Bütün bu effektlər prosesin spesifikliyindən irəli gəlir, yəni bütün katalizatorlara aiddir. Əlbəttə ki, bu effektlərin müşahidə səviyyəsi tərkibdən, dozirovkadan, başlanğıc yanacaqdan, yanma kamerasının və mühərrikin konstruksiyasından və s.-dən asılı olaraq dəyişir.

Nəticə.

• katalizatorlar mövcuddur və işləyir, baxmayaraq ki, onların faktiki effektivliyi reklam məqsədləri üçün çox vaxt şişirdilir.

- katalizatorlar yanma reaksiyasının başlaması üçün enerji həddini azaldır və onun baş vermə sürətini artırır.

- yanacağın daha tam yanması ilə yanaşı, sərbəst buraxılan enerjinin əsas hissəsi vaxta görə yerini dəyişərək dirsəkli çarxın daha optimal vəziyyətinə tərəf sürüşür, yəni, bir az gec tərəfə. Bu, həm də vibrasiya və səs-küyü azaltmağa imkan verir, çünki porşenə YÖN-də faydalı işə cəlb edilməyən enerji zərbəsi azalır.

- katalizatorların istifadəsi bir sıra əlavə müsbət təsirlər verir, məsələn, səs-küyün və vibrasiyanın azaldılması, yanacağa qənaət, zərərli tullantıların azalması, his çöküntülərin təmizlənməsi, mühərrik yağının ömrünün artırılması və s. Bu, əsasən yanacağın daha tam yanması və yanma reaksiya vaxtının optimallaşdırılması hesabına əldə edilir.

- katalizator əlavələrində əsas aktiv kimyəvi element metaldır.

- metalüzvi birləşmələrə əlavə olaraq, yanacağın digər yanma aktivatorları da var, lakin onlar katalizator deyillər (yəni reaksiya prosesi zamanı istehlak olunur) və buna görə də yanacaqda daha böyük miqdarda tələb olunurlar. Məsələn, spirtlər və ya efirlər (MTBE, ETBE...).

ƏDƏBİYYAT

1. Глазкова А.П. Катализ горения взрывчатых веществ. 1976, 264 стр.

2. Васильев А.А., Аbruков В.С. Влияние катализаторов на скорость горения баллистического твердого топлива в области высоких давлений. Журнал Вестник Технологического Университета, Том 23, №6, 2020.

NEFT EMALI MÜƏSSISƏLƏRİNDƏ QƏZALARIN BAŞ VERMƏ RİSKİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Emil Cəfərli

Elmi rəhbər: Sevinc Məmmədova

*Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Həvəs qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8*

Neft-kimya, neft, neft emalı sənayelərində və neft məhsullarının təchizatı sistemində çənlərdə baş verən yanğınlar haqqında statistik məlumatların təhlili göstərmişdir ki, qeydə alınmış yanğınların təxminən 90%-i neft və (və ya) benzinlə doldurulmuş çənlərdə baş vermişdir.

Neft və neft məhsulları saxlanılan obyektlərdə qeydə alınan bütün alışmaların və yanğınların təxminən 33-35%-i təmizlənən və təmir olunan çənlərdə baş verir. Belə yanğınları və alışmaları üç əsas qrupa bölmək olar: 1) çənlərin təmirdən əvvəl təmizlənməsi zamanı; 2) təmizlənmiş çənlərdə odlu işlər aparılarkən; 3) çənlərin ilkin təmizlənməsi təmin edilmədən onların təmiri və qulluğu üzrə işlər aparılarkən [1].

Riskin təhlili və qiymətləndirilməsi sənaye təhlükəsizliyinin vacib komponentlərindən biridir. Riskin təhlili və qiymətləndirilməsinin məqsədi, bir qayda olaraq, qəzanın səbəblərinin və yerinin müəyyən edilməsi, habelə bu qəzaların əhali və ətraf mühitə dəyə biləcək və vurulmaqda olan zərərin xarakterinə və həcminə mümkün təsirinin qiymətləndirilməsidir.

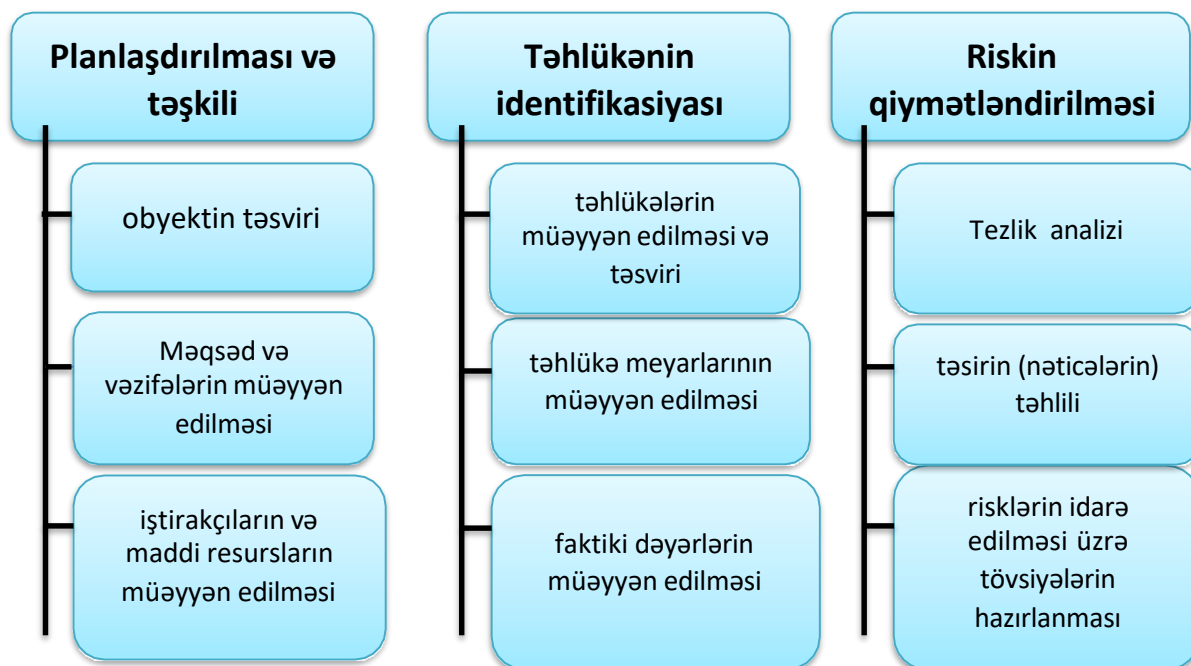
Riskin qiymətləndirilməsi üçün təhlükəli hadisələrin baş vermə tezliyini və onlardan dəyən zərəri müəyyən etmək lazımdır. Bunun üçün fenomenoloji, deterministik və ehtimala bölünən risklərin qiymətləndirilməsi üsullarından istifadə olunur [2].

Fenomenoloji metod müəyyən təbiət qanunlarının həyata keçirilməsi ilə bağlı fəvqəladə proseslərin baş vermə ehtimalının müəyyən edilməsinə əsaslanır. Bu üsul fizikanın, kimyanın və fəlakətlərin mexanikasının fundamental qanunları əsasında həyata keçirilir.

Deterministik metod qəzaların inkişafının ilkin mərhələsindən başlayaraq son vəziyyətinə qədər təhlilini təmin edir. Qəza prosesinin gedişi riyazi hesablamalardan və imitasiya modellərindən istifadə etməklə öyrənilir və proqnozlaşdırılır [3]. Adekvat riyazi modellərin qurulması mürəkkəb və bahalı eksperimental tədqiqatlar tələb edən çətin bir işdir.

Ehtimal metodu mövcud statistik məlumatlar əsasında müəyyən edilir. Statistikanın olmadığı hallarda qəzaların baş vermə riskini qiymətləndirmək üçün teoretik-ehtimal metodlarından istifadə olunur [4].

Riskin təhlilinin strukturu üç hissəyə bölünür:



Riskin təhlilinin sxemi

Risk təhlilinin nəticələri aşağıdakı prosedurlarda istifadə olunur:

- sənaye təhlükəsizliyi bəyannaməsi;
- sənaye təhlükəsizliyi ekspertizası;
- təhlükəsizliyin təmin edilməsi üçün texniki həllərin əsaslandırılması;
- sığorta;
- “xərc – təhlükəsizlik – fayda” meyarlarına uyğun iqtisadi təhlili;
- iqtisadi fəaliyyətin ətraf mühitə təsirinin qiymətləndirilməsi və digər.

Hazırda Azərbaycan Respublikasında təhlükəli istehsalat obyektlərinin istismarı zamanı təhlükəsizlik məsələlərinə böyük diqqət yetirilir. Buna görə də qəza riskinin azaldılması üçün tövsiyələrin hazırlanması bu gün aktual vəzifədir.

Tövsiyələrdə risklərin qiymətləndirilməsinin nəticələrinə bağlı risklərin azaldılmasına dair əsaslandırılmış tədbirlər təqdim edilməlidir. Onların arasında aşağıda qeyd olunanlar prioritet hesab edilir:

1) qəza hallarının baş vermə ehtimalının azaldılmasına yönəldilmiş tədbirlər, o cümlədən:

- hadisənin baş vermə ehtimalının azaldılması üçün tədbirlər;
- hadisənin qəza halına çevrilməsi ehtimalının azaldılmasına yönəldilmiş tədbirlər;

2) qəzanın nəticələrinin şiddətinin azaldılması üçün tədbirlər, bu da öz növbəsində aşağıdakı prioritetlərə malikdir:

- təhlükəli obyektin layihə mərhələsində nəzərdə tutulmuş tədbirlər (məsələn, qapanma klapanlarının seçilməsi);
- qəzadan müdafiə və nəzarət sistemləri ilə bağlı tədbirlər (məsələn, qaz analizatorlarının istifadəsi);
- fəaliyyət göstərən təşkilatın qəzanın nəticələrinin məhdudlaşdırılmasına və aradan qaldırılmasına hazır olması ilə bağlı tədbirlər.

ƏDƏBİYYAT

1. Волков, О.М. Пожарная безопасность резервуаров с нефтепродуктами / О.М. Волков. – М. : Недра, 1984. – 151 с.
2. Алымов, В.Т. Техногенный риск. Анализ и оценка / В.Т. Алымов, Н.П. Тарасова. – М. : Академкнига, 2004. – 118 с.
3. Развитие методических основ оценки риска ЧС в резервуарных парках с использованием методов системного анализа / С.Г. Аксенов [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 2. – 131–136 с.
4. Assessment of accident risk at refinery tank farms of oil refining enterprises in the Republic of Azerbaijan/ F.H. Asadov [et al.] // Global Science and Innovation [Text] : materials of the XI International Scientific Conference, Chicago, May 24th–25th, 2017 // Publishing office Accent Graphics communications. – Chicago. – USA, 2017. –P.248–254.

BİNA VƏ TİKİLİLƏRDƏ, TUNELLƏRDƏ BAŞ VERƏ BİLƏCƏK HADİSƏLƏRİN ARADAN QALDIRILMASININ METOD VƏ ÜSULLARI.

Xanmurad Qafarov

Elmi rəhbər: t.ü.f.d. Kazım Kazımov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası

Bakı şəhəri, Həvəs qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8

E-mail: qafarov.xanmurad@gmail.com

Xülasə. Böyük şəhərlərdə müasir nəqliyyat infrastrukturunun inkişafı çoxlu sayda yol tunellərinin tikintisi zərurətinə səbəb olur. Xüsusilə şəhər daxilində yerləşən nəqliyyat tunellərinin istismarı təcrübəsi yanğınlarla müşayiət olunan qəzaların və yol-nəqliyyat hadisələrinin baş vermə ehtimalının yüksək olduğunu göstərir. Məsələn, Hamburqda Elbanın altında tikilən tuneldə hər ay orta hesabla yanğınlar baş verir.

Şəhər yol tunellərinin artan yanğın təhlükəsi aşağıdakı amillərlə bağlıdır:

- əhəmiyyətli miqdarda yanacaq və yanan materialları olan nəqliyyat vasitələrinin yüksək hərəkət intensivliyi;

- tunel konstruksiyalarında yanğının yüksək inkişaf tempi və tüstü intensivliyi;

- fəvqəladə vəziyyətə cəlb oluna biləcək çoxlu sayda insan;

- yanğınsöndürmə idarəsinin qüvvə və vasitələrinin, o cümlədən təkə yol tunellərində tıxacların yaranması və yanğın baş verən zaman onlara yaxınlaşma ilə bağlı deyil, həm də nəqliyyatın hərəkətinin çətinləşməsi (hətta tıxaclar) ilə əlaqədar olanların mürəkkəbliyi.), xüsusilə böyük şəhərlərdə normal vəziyyətlərdə baş verir;

- yol tunellərində yanğınsöndürmə avadanlığının yerləşdirilməsi ilə bağlı kosmik planlaşdırma məhdudiyyətləri;

- mövcud şəhərsalma şəraitində işlərin aparılması nəticəsində yaranan resurs məhdudiyyətləri (yanğınsöndürmə məqsədləri üçün lazımı miqdarda suyun olması, elektrik şəbəkələrinin güc xüsusiyyətləri);

- yeraltı tikilidən insanların təxliyəsi və xilas edilməsi imkanlarının məhdud olması.

Açar sözlər: yeraltı tikililər, yanğın, xilas etmə, yanma, tunel, bina, tüstü

Giriş. Yol tunellərində fəvqəladə halların (ES) statistikası tunellərin artan risk obyektləri olduğunu göstərir. Fəvqəladə hallar qaz-hava qarışıqlarının atılması və onların tüstüsü səbəbindən evakuasiya yolları boyunca görmə qabiliyyətinin sürətlə itirilməsi ilə müşayiət olunur. Bu, insanların və nəqliyyat vasitələrinin təxliyyəsinin, eləcə də xüsusi təyinatlıların səmərəli işinin qarşısını alır, insanların ölümünə, tunellərin fəaliyyətinin uzun müddət dayanmasına səbəb olur.

Yol tunelləri artan təhlükə daşıyan nəqliyyat obyektləridir. Xüsusilə şəhər daxilində yerləşən avtomobil nəqliyyatı tunellərinin istismarı təcrübəsi yanğınlarla müşayiət olunan qəzaların və yol-nəqliyyat hadisələrinin baş vermə ehtimalının yüksək olduğunu göstərir. Avtomobilin yanması ehtimalı tuneldəki bütün təhlükələrdən ən təhlükəlisi hesab olunur. Statistik araşdırmalara görə, tunellərdə baş verən qəzaların yanğına səbəb olma ehtimalı magistral yollarla müqayisədə 1,4 dəfə çoxdur.

Məsələnin qoyuluşu. Tunelin nəqliyyat zonasında insanların təhlükəsizliyini təmin etmək üçün layihə aktiv (yanğınsöndürmə, tüstü ventilyasiyası) və passiv (evakuasiya fasilələri, bölmələr, strukturların istifadəsi) daxil olan tunelin yanğından mühafizə sistemini (FPS) nəzərdə tutur. yanğından mühafizə) mühafizə vasitələri. Eyni zamanda, çox vaxt, yol nəqliyyat tunellərinin strukturlarının unikallığı və bu cür strukturların dizaynı üçün müvafiq standartların olmaması səbəbindən, müəyyən bir struktura aid olan və nəzərə alınmaqla faktiki olaraq ayrıca tənzimləyici sənəd hazırlamaq lazımdır. onun xüsusiyyətləri (SPZ-nin dizaynı üçün texniki şərtlər (TS)). Təbii ki, spesifikasiyaların əsasını təsdiq edilmiş standartların tələbləri təşkil edir, lakin müəyyən bir strukturun xüsusiyyətlərini nəzərə almaq üçün düzəlişlər, sxemlər, müəyyən bir sistem üçün

tənzimləmə tələblərində dəyişikliklər, habelə orijinal və ya yol tunellərinin yanğından mühafizəsi sahəsində təcrübə nəzərə alınmaqla texniki cəhətdən yeni həllər.

Eyni zamanda, texniki spesifikasiyaların tələbləri, bu həlləri tənzimləmək və onlardan ən optimal dəstini seçmək lazımdırsa, təklif olunan həllərin tətbiqinin effektivliyinin qiymətləndirilməsinə əsaslanmalıdır.

Yol tunellərinin yanğından mühafizəsi, Rusiyanın VNIPO EMERCOM Federal Dövlət Təşkilatı tərəfindən hazırlanmış konsepsiyaya uyğun olaraq, avtomatik yanğın siqnalizasiya sistemi, avtomatik yanğınsöndürmə sistemi, xəbərdarlıq və evakuasiya nəzarətini əhatə edən laylı müdafiə prinsipi əsasında qurulmuşdur. yanğın zamanı sistem, tüstüdən qorunma sistemi (SPDZ), o cümlədən təchizatı və işlənmiş tüstüdən havalandırma sistemləri dəsti, yükdaşıyan və qapalı bina konstruksiyalarının yanğına davamlılığını təmin etmək üçün dizayn həlləri.

Havalandırma sahəsində mütəxəssisləri ən çox maraqlandıran problemlər baxımından bu məqalə, təbii ki, yol tunellərinin tüstüdən qorunması məsələlərini nəzərdən keçirməlidir.

Əsas hissə. Yol tunellərinin kosmik planlaşdırma xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq, tüstüdən mühafizənin məqsədi qeyd-şərtsiz təmin etməkdir:

- yanğın mənbəyinin istilik gücü 100 MVt-a qədər olan tüstüsünün intensivliyi ilə insanların müəyyən edilmiş məkandan təxliyəsi üçün təhlükəsizlik meyarlarına əsasən iki nəqliyyat bölməsindən birinin məkanında yanma məhsullarının yayılmasının məhdudlaşdırılması ;

- həm nəqliyyat bölməsində, həm də kabel manifoldunda yanğın zamanı nasazlıqların və xidmət tunelinin əlaqə həcmələrində evakuasiya marşrutu boyunca yanma məhsullarının yayılmasının qarşısını almaq.

Müəyyən edilmiş göstəricilər toplusu insanları xilas etmək, yanğıni lokallaşdırmaq və söndürmək üçün yanğınsöndürmə bölmələrinin hərəkətləri üçün lazımi şəraitin yaradılması imkanını müəyyən edir.

Bu nəzərdə tutulan məqsəd, tələb olunan texniki xüsusiyyətlərə malik sertifikatlaşdırılmış avadanlıqla təchiz edilmiş və real yanğın təhlükəli vəziyyətlərdən asılı olaraq tələb olunan kombinasiyada və müəyyən edilmiş ardıcılıqla birgə fəaliyyətin dizayn rejimlərini həyata keçirən avtonom təchizat və tüstü ventilyasiya sistemlərindən istifadə etməklə əldə edilir. kimi əsas funksiyalar:

- yanma məhsullarının nəqliyyat bölmələrindən çıxarılması;
- yanğından sonra kabel kollektorundan tüstü və qazların çıxarılması;
- qəza çıxışlarının pilləkən qəfəslərində, xidmət tunelinin həcmələrində, qovşaqlarda və nəqliyyat bölmələrindən qovşaqlara çıxışlarda hava kilidlərində artıq təzyiq yaratmaq üçün kənar havanın verilməsi.

Eyni zamanda, yol tunelləri üçün təhlükəsizlik mühafizəsi sisteminin qurulması konsepsiyasını yaratarkən Rusiyanın VNIPO EMERCOM Federal Dövlət Təşkilatı tərəfindən hazırlanmış yanaşmaların bəzi xüsusiyyətlərini və yaranan mühəndislik problemlərini qeyd etmək lazımdır.

1. Biz hamımız tez-tez “tüstüdən qorunma sistemi” terminindən istifadə edirik və şübhəsiz ki, ondan istifadə edirik. Bununla belə, bu gün heç bir normativ sənəd "bina və tikililər üçün tüstüdən qorunma sisteminin" nə olduğunu müəyyən etmir. Fikrimizcə, kifayət qədər aydın olmayan iki tərif var.

Tüstüdən mühafizə ilə bağlı ilk tərif (GOST 12.1.004-91) bildirir ki, tüstüdən mühafizə sistemi yalnız insanların təhlükəsiz evakuasiyasını və (və ya) insanların kollektiv mühafizəsini və (və ya) maddi sərvətlərin qorunmasını təmin etməlidir.

İkinci tərif (tüstüdən qorunma sistemlərinin əsas komponentinin təchizatı və işlənmiş tüstü ventilyasiya sistemləri olduğunu açıq şəkildə ifadə edir) SNiP 41-01-2003-də verilmişdir və yenidən yanğın zamanı insanların binadan təhlükəsiz evakuasiyası ilə əlaqələndirilir. binalardan birində baş verir.

Əslində, SPDZ bina və tikililərin daxili həcmələrində yanma məhsullarının və istilik parçalanmalarının yayılmasını məhdudlaşdırmaq, qaz axınlarını yenidən bölüşdürmək və əsasən

tüstünün evakuasiya yollarını, təhlükəsizlik zonalarını (yanğına davamlı zonalar) və qəza çıxışlarını bağlamasının qarşısını almaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. yanğının yaranması və inkişafı. Zəruri hallarda yanğından mühafizə sisteminin əlavə funksiyaları kimi aşağıdakılar həyata keçirilir: xüsusi texnikaya xidmət edən personalın fasiləsiz iş rejimində daimi olması, xilasetmə əməliyyatlarının aparılması, qurbanların aşkar edilməsi üçün yanğınsöndürmə idarəsinin döyüş əməliyyatları üçün şərait yaradılması. yüksək temperaturlu tüstü-qaz-hava qarışıqlarının bina konstruksiyalarına və avadanlıqlarına təhlükəli təsirini azaltmaqla ikinci dərəcəli yanğınların baş verməsinin qarşısını almaq üçün yanğının söndürülməsi və yanğının söndürülməsi. İnstitutumuz tərəfindən təklif olunan (hamı tərəfindən qəbul edilən) yol tunellərinin təhlükəsizliyi və təhlükəsizliyi konsepsiyası evakuasiyanı təmin etməklə yanaşı, yanğın və xilasetmə xidmətləri tərəfindən işlərin görülməsini də nəzərə alır.

2. Layihə təcrübəsi (Lefortovo dərin tunelinin SPDZ-nin və Krasnopresnenski prospektinin MKAD-dan Moskvanın Marşal Jukov prospektinə qədər hissəsinin yol tunellərinin tikintisinin ümumi prinsipləri nümunəsi əsasında, 6 nömrəli yol tunelinin layihə işləri. Dzhubga-Soçi avtomobil yolunun Soçi dolama hissəsində) açıq və aydın şəkildə göstərdi ki, tədarük və işlənmiş ümumi mübadilə və yol tunellərinin nəqliyyat zonasının (ən azı) tüstü əleyhinə ventilyasiyası birləşdirilməlidir. Bu, təkcə iqtisadi amillərlə müəyyən edilmir (söhbət korroziyaya davamlı, çarxın diametri 2,5-3,0 m olan və 500-600 000 m³/saat-1 axın sürəti və mövcud təzyiq ilə xarakterizə olunan iş parametrləri olan xüsusi dizaynlı ventilyatorlardan gedir. 4500-5000 Pa), həm də obyektlərin kosmik planlaşdırma xüsusiyyətlərindən irəli gələn məhdudiyyətlər. Bundan əlavə, sabit rejimdə işləyən ümumi havalandırma sistemləri "gözləmə" vəziyyətində olan tüstü havalandırma sistemlərindən əhəmiyyətli dərəcədə daha etibarlıdır.

3. Yol tunelləri üçün ümumi ventilyasiya sistemlərinin müxtəlif sxemləri ilə, əgər onlar tüstü ventilyasiya sistemləri ilə birləşdirilərsə, ən effektiv uzununa-eninə ventilyasiya sxemidir. Digər həllər də nəzəri cəhətdən (!) mümkündür, lakin onların praktiki həyata keçirilməsi (tüstü ventilyasiya sistemləri kimi əməliyyat səmərəliliyi nöqteyi-nəzərindən, xərc-nəticə nisbəti, kanalların marşrutlaşdırma imkanları, avadanlıqların yerləşdirilməsi və s.) görünür, mənim fikrimcə, çox problemlidir.

Bu baxımdan, reaktiv fanatlardan istifadə edərək yol tunellərinin (və digər obyektlərin) tüstüdən ventilyasiyası üçün uzununa sxemin həyata keçirilməsi üçün bütün (dizayn, ekspert, inzibati) səviyyələrdə davam edən cəhdlərə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Bu gün biz belə bir sxemi qəti şəkildə rədd etdik. Reaktiv fanatların "nasos üçün" işləməsi bir neçə səbəbə görə qəbul edilə bilməz:

- reaktivin qırılması və ya pozulması olduqca mümkündür (ən azı bir ventilyatorun sıradan çıxması, yüksək bədən hündürlüyünə malik avtomobilin ventilyatorunun yanında məcburi dayanma);
- sistemdə elementlərin sayının artırılması onun etibarlılığını azaldır;
- avtomatlaşdırma sistemlərinin işləmə müddəti ilə, axının "sürətləndirilməsinin" ətaləti ilə, yanğın zamanı ventilyatorları lazımi iş rejiminə gətirməklə, xüsusən də ventilyatorlar işləyərkən artan ətalət. tərs rejimdə və daha da böyük ətalət - sistemin işinə nəzarətin idarə edilməsi zamanı.

4. Quruluşların və avadanlıqların seçilməsi. Yol tunellərinin kosmik planlaşdırma və texnoloji xüsusiyyətləri tüstüdən təmizləyici kanalların kəsişmə sahəsini, həmçinin istifadə olunan ventilyatorların mümkün olan maksimum güc göstəricilərini və ölçülərini əhəmiyyətli dərəcədə məhdudlaşdırır (bunlar daha böyükdürsə, kəsişmə daha kiçikdir). tüstü çıxarma kanallarının sahəsi). Tüstü egzoz kanallarının kəsişmə sahəsini azaltmaqla, əlavə olaraq, tələb olunan fan təzyiqi 4,500-6,000 Pa-a qədər yüksəlir ki, bu da bir tərəfdən yanğına davamlılığı və tüstü çıxışının gücünü təmin etmək ehtiyacına səbəb olur. kanallar (çox şiddətli istilik təsirləri altında), digər tərəfdən - ventilyatorların axın xüsusiyyətlərinin artmasına səbəb olan sızmaları azaltmaq üçün müəyyən edilmiş təzyiq səviyyələrində tüstü klapanlarının tüstü və qaz keçirmə müqavimətinə artan tələblər.

Eyni zamanda, dizayn səbəbləri ilə tüstü klapanlarının maksimum ölçüləri əhəmiyyətli dərəcədə məhdudlaşır və sistemdə onların ümumi sayı artır. Korroziyaya davamlılıq tələbləri nəzərə

alınmaqla bu cür klapanların hazırlanması "Vozduxotexnika" ASC və Rusiyanın VNIPO EMERCOM Federal Dövlət Müəssisəsinin mütəxəssisləri tərəfindən uğurla həyata keçirilmişdir.

Nəticə. Yol tunellərinin nəqliyyat zonalarından tüstü egzoz kanallarının strukturlarının yanğına davamlılığını təmin etmək (və sınaq zamanı təsdiqləmək) vəzifəsi də çox çətin olur, çünki 3000×5000 mm kəsiyi olan hava kanallarını sınaqdan keçirməyə imkan verən avadanlıqların sınaqdan keçirilməsi çox çətinidir. və ya daha çox yanğına davamlılıq test mərkəzlərində mövcud deyil. Buna görə də belə strukturların yaradılması hesablama və eksperimental metoddan istifadə etməklə FHN və Azərenerji QSC tərəfindən həyata keçirilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Попов, Э.В. Статические и динамические экспертные системы [Текст] / Э.В. Попов, И.Б. Фомин, Е.Б. Кисель и др. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 315 с.
2. Гаек, П. Автоматическое образование гипотез: математические основы общей теории [Текст] / П. Гаек, Т. Гавранек. – М.: Наука, 1984.
3. Нечеткие множества и теория возможностей [Текст]. – М.: Радио и связь, 1986. – 408 с. 16. Specht, D. Probabilistic Neural Networks [Text] / D. Specht // Neural Networks.– 1990.– № 1.
4. Kohonen, T. Self-Organizing Maps [Text] / T. Kohonen. – Springer-Verlag, 1995. 18. Fritzke, B. A growing neural gas network learns topologies [Text] / B.A. Fritzke: G. Tesauro, D.S. Touretsky and T.K. Leen (eds) // Advanced in Neural Information Processing Systems 7, MIT Press, Cambridge MA, 1995.
5. Мушик, Э. Методы принятия технических решений [Текст] / Э. Мушик, П. Мюллер. – М.: Мир, 1990

QƏZA ZONASINDA RADİOAKTİV ÇİRLƏNMƏ VƏ ONDAN MÜHAFİZƏ YOLLARI

Əli Hacıyev

Elmi rəhbər: t.e.d., professor İlqar Dadaşov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası

Bakı şəhəri, Həvəs qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8

Giriş. Radioaktiv çirklənmə nüvə partlayışının digər məhvəddici faktorlarından fərqli olaraq, insanları və ərazini uzun müddət öz təsiri altında saxlayır. Radioaktiv çirklənmənin mühüm xüsusiyyətlərindən biri odur ki, onu nə iyinə nə də dadına görə təyin etmək mümkün deyil. Onu ancaq xüsusi doza ölçən cihazların köməyi ilə təyin etmək olur.

Radioaktiv çirklənmənin əsas mənbəyi – nüvə partlayışının bölünən hissələridir. Nüvə bölünməsi prosesində böyük miqdarda müxtəlif maddələrin mürəkkəb qarışığı əmələ gəlir. Bu qarışıqlar Mendeleyev dövrü sisteminin orta hissəsində yerləşən 35 kimyəvi elementin 200 izotopunu özündə birləşdirir.

Əsas hissə. Radioaktiv çirklənmənin mənbəyini bölünən nüvə hissəcikləri və radioaktiv enerji təşkil edir. Nüvə partlayışı zamanı çoxlu radioaktiv maddələr yaranır və bu maddələr yerə çökərək ərazinin zəhərlənməsinə səbəb olur. Nüvə partlayışı baş verəndən sonrakı anlardan radioaktiv zərrəciklər odlu kürənin tərkibində olur. Odlu kürə buxara və tüstüyə bürünərək hündürə qalxır və bir neçə saniyədən sonra topa buludlara çevrilir. Hündürə qalxan hava axınları yerdən toz- torpağı göyə qaldırır və onları radioaktiv buludla birlikdə aparır. Yuxarı qalxan toz -torpaq radioaktivləşir. İri toz buludlarının bir hissəsi bilavasitə partlayış rayonunda yerə çökür, qalan hissəsi isə buludun tərkibində qalıb hava axınları vasitəsi ilə partlayış mərkəzindən yüzlərlə km. məsafələrə aparılır.

Radioaktiv zəhərlənmənin dərəcəsi ilk növbədə partlayışın gücündən və növündən asılıdır. Bundan əlavə partlayışdan sonra keçən müddətdən, partlayış mərkəzinə qədər olan məsafədən, meteoroloji şəraitdən, küləyin istiqamətindən və yerin relyefindən asılı olur.

Yerin radioaktiv çirklənməsi radiasiya səviyyəsi ilə xarakterizə olunur və R/saatla, Zivert/san. ölçülür. Radiasiya səviyyəsi – insanın həmin ərazidə bir saat qaldığı müddət ərzində aldığı şüalanma dozasını göstərir. Radiasiya səviyyəsi 0,5R/saat və ondan çox olan yerlər zəhərlənmiş ərazilər sayılır.

Yerin radioaktiv zəhərlənməsinin xarakterik xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, radioaktiv maddələrin təbii sürətdə parçalanması nəticəsində radiasiyanın səviyyəsi aşağı düşür. Vaxt 7 dəfə artdıqca radiasiya səviyyəsi 10 dəfə azalır.

Yerüstü nüvə partlayışı zamanı zədələnmə ocağında bu sahənin partlayış məhsulları ilə çirklənməsi nəticəsində xeyli mürəkkəb radiasiya vəziyyəti yarana bilər. Radioaktiv buludun hərəkəti istiqamətindəki sektor ən yüksək dərəcədə çirklənəcəkdir. Bu sahələrdə şüalanma dozasının gücü hətta partlayışdan bir saat sonra bir neçə min Rentgen-saat (R/s) ola bilər. Belə halda mühafizə olunmamış adamlar bir neçə dəqiqə ərzində ölümcül kəmiyyətə çatan dozalarda şüalanmaya məruz qala bilərlər. Ərazinin müəyyən sahəsində radioaktiv çirklənmənin sıxlığı sahə vahidinə tökülən radioaktiv hissəciklərin miqdarından, onların radioaktivliyindən və dispersiya tərkibindən, habelə partlayışdan sonra nə qədər vaxt keçdiyindən asılı olur.

Adamları radioaktiv zəhərlənmədən mühafizə etmək üçün onları ümumi xarici şüalanmadan qorumaq, həm də radioaktiv maddələrin dəri səthinə, burunun, gözlərin selikli qişalarına düşməsinin və hava, ərzaq, su ilə orqanizmə keçməsinin qarşısını almaq lazımdır. Bu məqsədlə radiasiya əleyhinə daldalanacaqlardan, sığınacaqlardan istifadə olunur, fərdi mühafizə vasitələri- əleyhqaz, respirator, tozdan qoruyan parça maska, habelə pambıqlı tənəzf sarğı tənəffüs üzvlərini radioaktiv

zəhərlənmədən etibarlı surətdə qoruyur. Bədənin səthini adi paltarlarla da mühafizə etmək mümkündür.

İnsanların paltarları, ayaqqabıları və bədənin radioaktiv maddələrdən təmizlənməsi sanitariya təmizlənməsi, texnikanın, ərzağın, suyun, habelə müxtəlif səthlərdən radioaktiv maddələrin kənar edilməsi isə dezaktivasiya adlanır. Bunların hamısı xüsusi təmizlik tədbirləri adlanır.

Radioaktiv çirklənmə zonasından çıxdıqdan sonra təcili surətdə dezaktivasiya, yəni, radioaktiv tozu kənar etmək lazımdır. İnsan bədənindən radioaktiv maddələrin kənar edilməsi sanitar təmizlənməsi ilə həyata keçirilir. Dezaktivasiya nüvə istehsalında, radioaktiv izotoplarla iş zamanı təhlükəsizlik qaydalarına riayət edilmədikdə, radioaktiv tullantılar daşınarkən baş verən qəzalardan sonra ətraf mühitin radioaktiv çirklənməsi zamanı həyata keçirilir. Müharibə dövründə dezaktivasiya tədbirləri düşmənin nüvə silahının tətbiqindən sonra nəticələrin aradan qaldırılması zamanı həyata keçirilir. Bundan da əlavə, radioaktiv maddələrlə işləyən heyətin dezaktivasiyası planlı şəkildə daima həyata keçirilir. Radioaktiv yoluxma ilə mübarizədə radioaktiv maddələrin obyektlərin üzərindən kənar edilməsi yeganə yoldur. Bu onunla izah olunur ki, radioaktiv maddələrdə elementlərin radioaktiv bölünməsi baş verir. Bölünmənin sürətini artırmaq və ya azaltmaq mümkün deyil, radioaktiv maddələri mikroorqanizmlər kimi məhv etmək və ya kimyəvi maddələr kimi neytrallaşdırmaq mümkün deyil. Dezaktivasiyanın əsas məqsədi - radioaktiv maddələrlə yoluxma səviyyəsinin maksimal dərəcədə azaldılmasıdır. Bu məqsədə çatmaq üçün fiziki və kimyəvi metodlardan istifadə olunur. Yoluxmuş əşyaların (qurğuların) səthi ilə zəif əlaqədə olan radioaktiv maddələri, məsələn, obyektin üzərinə düşmüş radioaktiv tozu fiziki metod ilə kənar edirlər (tozu su ilə yumaq, parça ilə silmək, çırpmaq və s.). Dezaktivasiyanın fiziki metodları az effektiv olduqda, yəni radioaktiv maddələr yoluxmuş əşyalarla (qurğularla) möhkəm əlaqədə olduqda kimyəvi metodlardan (turşuların, qələvilərin, yuyucu vasitələrin və s. radioaktiv maddələrlə əlaqədə olduqda su ilə rahat təmizlənən digər birləşmələrin tətbiqi) istifadə olunur.

Dezaktivasiyanın həyata keçirilməsinə nəzarət dozimetrik və radiometrik cihazlarla yerinə yetirilir. Dezaktivasiyanı həyata keçirən şəxslər mühafizə vasitələrindən istifadə etməli, paltarın radioaktiv yoluxmasına vaxtaşırı dozimetrik nəzarəti yerinə yetirməli və dezaktivasiyanı keçirdikdən sonra tam sanitar təmizlənməlidir.

Dezaktivasiyanın təşkilinin bir neçə növü vardır: qismən, öz gücü ilə əlaltı vasitələrlə həyata keçirilən və tam (MM qüvvələrinin xüsusi vasitələri ilə).

- Qismən dezaktivasiya zamanı ehtiyatla paltar çıxarmaq (tənəffüs orqanlarının mühafizə vasitələrini çıxarmamaq), arxası küləyə dayanmaq (növbəti fəaliyyət zamanı radioaktiv tozun düşməsindən yayınmaq üçün) və paltar çırpmaq, sonra paltar zivədən, ipdən asmaq, yenidən arxası küləyə dayanmaqla onun üzərindən tozu fırça və ya süpürgə ilə yuxarıdan aşağı istiqamətdə təmizləmək gərkdir. Paltar taxta ilə də çırpmaq olar. Bundan sonra ayaqqabını dezaktivasiya etmək: islaq parça ilə silmək, süpürgə və ya fırça ilə təmizləmək lazımdır (rezin ayaqqabını yumaq da olar).

Əleyqazı aşağıda göstərilən ardıcılıqla dezaktivasiya edirlər: Süzücü-uducu qutunu çantadan çıxarırlar, çanta çırpılır, sabunlu suda, yuyucu vasitədə və ya kimyəvi maddələrə qarşı nəzərdə tutulmuş paketdəki mayələrdə isladılmış pambıq ilə süzücü-uducu qutu, birləşdirici dəstək və üzlük hissənin (şlem maskanın) üst tərəfi silinir. Bundan sonra ələqaz çıxarılır.

Toza qarşı parça maskalar dezaktivasiya zamanı yaxşıca çırpılır, fırçalar ilə təmizlənir, suda yuyulur. Yoluxmuş pambıq tənzip parçalar məhv edilir (yandırılır).

Açıq bədən sahələrinin qismən sanitar təmizlənməsi zamanı ilk öncə əllər, üz və boyun, həmçinin gözlər radioaktiv maddələrlə yoluxmamış su ilə yuyulmalıdır. Burun, ağız, boğaz yaxalanır. Yuyulma zamanı yoluxmuş suyun gözə, ağıza və buruna düşməsinə yol verilməməlidir. Su çatışmamazlığı zamanı bədən hissələri isladılmış tənzip parçalarla (pambıqla) bir neçə dəfə silinir. Silinmə bir istiqamətdə (yuxarıdan aşağıya), hər dəfə pambığı təmiz tərəfinə çevirməklə həyata keçirilməlidir. Qismən dezaktivasiya və sanitar təmizlənmə radioaktiv tozun tam kənar etmədiyinə görə, bu proseslər həyata keçirildikdən sonra mütləq dozimetrik nəzarət yerinə yetirilir. Paltar və

bədənin yoluxmasının normadan çox olması müəyyən edildikdə qismən dezaktivasiya və sanitariya təmizlənmə yenidən təkrar olunur. Lazım olduqda tam dezaktivasiya keçirilir.

Nəticə. Xüsusi təmizlik öz növbəsində əhalinin qismən və tam sanitariya təmizliyinə bölünür.

Qismən sanitariya təmizliyi yaranmış vəziyyətdən asılı olaraq zəhərlənmə ocaqlarında və zəhərlənmə ocaqlarından çıxdıqdan sonra insanların özləri tərəfindən keçirilir. Qismən sanitariya təmizliyi keçirirərkən aşağıdakı ardıcılığa riayət etmək lazımdır:

I. Zəhərlənmə ocaqlarında: 1) dəri səthinin mühavizə vasitələrini, üst paltarı və ayaqqabıları şotka və ya süpürgə ilə təmizləməli; 2) isladılmış dəsmal və ya tampon ilə əlləri (əlcəkləri) və əleyhqazın səthini silməli.

II. Zəhərlənmə ocağından çıxdıqdan sonra: 3) dəri səthinin mühavizə vasitələrini ehtiyatla çıxarmalı (bu zaman əleyhqaz çıxarılmır); 4) arxası küləyə tərəf durub üst paltarı çıxarmalı; 5) çıxarılmış üst paltarı (geyimi) kəndirdən (ipdən) asıb şotka və ya süpürgə ilə radioaktiv tozları süpürməli, əleyhqazın çantasını təmizləməli və üzlük hissəsini isladılmış əski ilə silməli; 6) əleyhqazı çıxarıb əlləri, üzü, gözləri yaş dəsmalla silməli, ağız-burun boşluğunu təmiz su ilə yaxalamalı.

Qismən sanitariya təmizliyindən sonra bədənin zəhərlənmə dərəcəsi təhlükəsiz normadan yəni 50mkr\saat-dan artıq olarsa tam sanitariya təmizlənməsi keçirilir.

Tam sanitariya təmizlənməsi – bədənin hər yerinin radioaktiv və zəhərləyici maddələrdən həmçinin bakterial vasitələrdən təmizlənməsinə deyilir. Tam sanitariya təmizlənməsi hamamlarda, duşxanalarda, təmiz su hövzələrində ya da xüsusi düzəldilmiş səyyar yuyunma məntəqələrində həyata keçirilir və alt paltarları mütləq dəyişdirilir.

ƏDƏBİYYAT

1. Ocaqov H.O. Danyalov Ş.D. Həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyinin nəzəri əsasları. Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti. Bakı – 2008
2. Ocaqov H.O. Fövqəladə hallarda həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi. Mülki müdafiə (mühafizə). Bakı-2010
3. Ocaqov H.O. Fövqəladə halların nəticələrinin aradan qaldırılması. Ali məktəb üçün dərslik. Bakı -2009
4. Ocaqov H.O. Hacımətov Q.N. Fövqəladə halların monitorinqi və proqnozu. Bakı - 2005
5. Ocaqov H.O. Rəhbər heyətin fövqəladə hallarda fəaliyyətə və idarəetməyə hazırlanması. Bakı - 2002

TƏBİƏT ELMLƏRİ VƏ FÖVQƏLADƏ HALLARLA MÜBARİZƏDƏ YENİ TEXNOLOGİYALARIN TƏTBİQİ

Fəridə Daşdəmirova
Elnur Əliyev

Dövlət Gömrük Komitəsinin Akademiyası
feridedasdemirova8@gmail.com
elnuraliyev.mail@gmail.com

Abstract. In recent years, the advancement of technology has revolutionized various aspects of our lives, including emergency response systems and natural sciences. This article explores the intersection of these two domains and elucidates the profound impact of integrating new technologies in the fight against emergency situations. By examining the application of cutting-edge technological solutions, from artificial intelligence to remote sensing, we delve into how these innovations enhance our ability to mitigate risks, respond effectively to crises, and safeguard natural environments. Furthermore, we discuss the pivotal role of interdisciplinary collaboration in addressing safety issues and fostering resilience in the face of complex emergencies.

Açar sözlər. Təbiət elmləri, fəvqəladə hallar, sensor şəbəkələri, uzaqdan algılaşdırma, sənaye 4.0, avtomatlaşdırılmış sistemlər, avtomatlaşdırılmış təhlükəsizlik sistemləri, AI, böyük məlumat analitikası, təhlükəsizlik strategiyaları.

Giriş. Təbiət elmləri sahəsi, insanların təbiətə təsirini anlamaq, qorumaq və fəlakətlərə müdaxilə etmək üçün müasir texnologiyaların tətbiqi ilə sürətli bir dəyişiklik keçirir. Yeni texnologiyaların bu sahədə tətbiqi, fəvqəladə hallarla mübarizədə inkişaf etmiş, effektiv metodların yaranmasına kömək edir. Bu məqalədə, təbiət elmləri və fəvqəladə hallar arasındakı bağlantı və yeni texnologiyaların tətbiqi ilə mübarizənin əhəmiyyəti araşdırılacaq.

Təbiət elmləri sahəsində yeni texnologiyaların tətbiqi, mövcud prosesləri daha dəqiq monitorinq etmək və anlamaq imkanı yaradır. İqlim dəyişikliyi, tufanlar, zəlzələlər kimi təbii fəlakətlərin qarşısını almaq və ya minimalizə etmək üçün, sensor şəbəkələri, uzaqdan algılaşdırma, və sənaye 4.0 texnologiyaları kimi yeniliklər istifadə olunur. Bu texnologiyalar, təbiətin fəaliyyətini daha yaxşı ölçmək, təhlükəli hadisələri öncədən proqnozlaşdırmaq və təhlükəli mühitlərdə fəaliyyət göstərən sensorlar aracılığı ilə təhlükəsizlik tədbirlərini avtomatik olaraq tətbiq etmək imkanını yaradır.

Bununla birlikdə, yeni texnologiyaların tətbiqi təhlükəsizlik prosedurlarının sürətini artırır və insanların həyatını qoruyur. İstifadəsi asan, avtomatlaşdırılmış təhlükəsizlik sistemləri, zəlzələlər və ya yanğınlar kimi fəlakətlərdə insanların həyatını qurtarmaq üçün effektiv bir yoldur. İnsan müdaxiləsini minimuma endirən bu sistemlər, yaralıları axtarmaq, yanğının yayılmasına mane olmaq və ya zəlzələnin nəticələrinin minimalizə edilməsi kimi fəaliyyətləri təşkil etmək üçün effektivdir.

Təbiət elmləri sahəsində yeni texnologiyaların tətbiqi, ayrıca təhlükəsiz planlaşdırma və idarə etmənin də daha effektiv olmasına kömək edir. AI və böyük məlumat analitikası kimi texnologiyalar, insanların və ictimai təşkilatların təhlükəsizlik strategiyalarını dəqiqliklə ölçməyə kömək edir. Bu, zəlzələlər və digər təbii fəlakətlərlə mübarizədə daha sürətli və daha effektiv reaksiya verilməsinə imkan yaradır.

Nəticə olaraq, təbiət elmləri sahəsində yeni texnologiyaların tətbiqi, fəvqəladə hallarla mübarizədə və təhlükəsiz planlaşdırmada ciddi bir rol oynayır. İnsanların təhlükəli mühitlərdə daha güvənli olmalarını təmin etmək və təbiətə verilən ziyanı minimuma endirmək üçün bu texnologiyaların səmərəlilikləri və dəyəri ətraflı şəkildə qiymətləndirilməlidir.

2 Fəvqəladə hallara reaksiyada texnoloji irəliləyişlər

Fövqəladə hallara reaksiyada texnoloji irəliləyişlər, çağımızın dinamik və hər an dəyişən dünyasında müasir bir prioritet kimi qarşıya çıxır. İrəliləyən texnologiyalar, təhlükəsizlik prosedurlarını, müdaxilə strategiyalarını, və ziyanın minimalizə edilməsini təmin etmək məqsədi ilə sürətli və effektiv bir şəkildə idarə etmək üçün əsaslı bir vasitədir. İndi isə gəlin fövqəladə hallara reaksiyada texnoloji irəliləyişlərinin əhəmiyyəti və geniş istifadəsi ətraflı şəkildə təhlil edək.

2.1 Sensor Şəbəkələri və Uzaqdan İzləmə Sistemləri

Sensor şəbəkələri, fəlakətlərin müşahidəsi və təhlükəli zonaların monitorinqi üçün ən effektiv texnologiyalardan biridir. Bu şəbəkələr, təhlükəli hadisələrin müəyyən edilməsi, intensivliyinin ölçülməsi və təhlükəsizlik qruplarına dəqiq məlumatların çatdırılması üçün istifadə olunur. Uzaqdan izləmə sistemləri isə fəlakətlərin mərkəzindən uzaqda olan zonaların təhlükəsizlik vəziyyətinin izlənməsini təmin edir və qısa müddətdə reaksiya planlarının hazırlanmasına kömək edir.

2.2 İntelligent Avtomatlaşdırılmış Sistemlər

Avtomatlaşdırılmış sistemlər, fəlakətlər zamanı insidentlərin minimalizə edilməsi və təhlükəsizlik tədbirlərinin avtomatik şəkildə tətbiq edilməsi üçün əhəmiyyətli bir vasitədir. Bu sistemlər, insan müdaxiləsini minimuma endirir və yanğın, zəlzələ və ya sel kimi fəlakətlər zamanı təhlükəsizliyi təmin etmək üçün effektiv bir yoldur.

2.3 Böyük Məlumat (Big Data) Analitikası

Böyük məlumat analitikası, fəlakətlərin nəticələrinin təhlili və təhlükəsizlik mənbələrindən əldə olunan məlumatların dəqiqliklə analiz edilməsi üçün əsaslı bir texnologiyadır. Bu, təhlükəsizlik qruplarına, müdaxilə prosedurlarını dəyişdirmək və fəlakətlərə daha effektiv reaksiya vermək üçün lazım olan məlumatları təmin edir.

2.4 Sürücüsüz Nəqliyyat və İnternetə Bağlı Cihazlar (IoT)

Sürücüsüz nəqliyyat texnologiyaları, fəlakətlər zamanı təhlükəsizlik prosedurlarının tətbiqi və insidentlərin minimalizə edilməsində əhəmiyyətli bir rol oynayır. IoT cihazları, təhlükəsizlik sensorları və avtomatlaşdırılmış nəqliyyat sistemləri vasitəsilə fəlakətlərə reaksiya verməyə kömək edir.

2.5 Süni İntellekt (AI)

AI, fəlakətlər zamanı təhlükəsizlik planlaşdırma və idarəetmədə dəqiqliyi və sürəti artırır. AI alqoritmləri, fəlakətlərin nəticələrini proqnozlaşdırmaq, təhlükəli zonaları təyin etmək və təhlükəsizlik tədbirlərini avtomatik olaraq tətbiq etmək üçün istifadə olunur. İndi isə təbii fəlakətlər zamanı istifadə olunan bəzi texnologiyalar haqqında danışaq.

Uzaqdan qoşulma sensorları, peyk təsvirləri və radarlar. Bu sensorlar Yer səthində atmosferdə və dənizlərdə baş verə biləcək təbii fəlakətləri əvvəlcədən proqnozlaşdırmağa və ya xəbərdar etməyə kömək edirik əgər təbii fəlakət baş verərsə oradakı zərər və insan itkisi minimuma endirilsin. Zərər çəkmiş ərazilərdə əvvəlcədən təxliyə və s prosesləri üçün həmçinin fəlakətin şiddətini azaltmaq üçün olduqca vacibdir. Bu texnologiyalar vasitəsi ilə fəlakətdən sonrakı zərərin aradan qaldırılması üçün də vacibdir. Beləki, ilk öncə nəyin təmir edilməli olduğunu və ya tikinti zamanı hansı standartlardan istifadə olunmalı olduğunu müəyyənləşdirib ona uyğun tədbir görmək daha məqsədə uyğun olacaqdır.

Zəlzələ aşkarlanması üçün istifadə edilən bəzi IoT sensorları göstərən cədvəl.

IoT-Sensors	Features	Attributes observed for earthquake
Seismic sensors	Ground motion	Motion of the ground due to earthquake
Seismometers, Noise sensors	Seismic noise	Ground shaking noise
Water level sensors	Groundwater levels	The water saturation level of the ground

3 Fövqəladə halların qarşısının alınmasında süni intellektin rolu

Təbiət elmlərində Süni intellekt və maşın öyrənmə Meteoroloji peyklər, seysmoqraflar və sosial media kimi müxtəlif mənbələrdən alınan məlumatları birləşdirərək, qasırğanın yolunu, zəlzələnin intensivliyini və ya meşə yanğınının yayılmasını daha dəqiqliklə proqnozlaşdırmaq üçün proqnozlaşdırıcı modellər öyrədilə bilər.

Dünya, artan nüfuz və məskunlaşma nəticəsində təbii fəlakətlərin təsiri daha da güclənir. Bu dövrdə, dəqiq proqnozlar və erkən xəbərdarlıqlar heç vaxt bu qədər əhəmiyyətli olmamışdır. Fəlakətlərin proqnozlaşdırılması üçün ənənəvi üsullar əlverişli olsa da, sürətlə dəyişən şəraitin mürəkkəbliyini tam olaraq əks etdirməyə qadir deyillər. Bu, AI-nin daxil olmağı vacib edir. Hazırda, təbii fəlakətlərə qarşı mübarizədə, süni intellektin rolu əsas məsuliyyət daşıyır. Dəqiq proqnozlar və erkən xəbərdarlıqlar sayəsində insanlar daha çox vaxt əvvəl tədbirlər götürə bilər və ziyanları minimuma endirə bilərlər. AI, təhlükəli hava şəraitini və digər riskli mühit faktorlarını proqnozlaşdırmaqda ən effektiv və sürətli yoldur.

Təbii fəlakətlərin proqnozlaşdırılmasında AI-nin əsas güclü tərəflərindən biri onun böyük həcmdə məlumatı tez və səmərəli şəkildə emal etmək qabiliyyətidir. Hava peykləri, seysmometrlər və okean sensorları kimi müxtəlif mənbələrdən alınan məlumatları təhlil edərək, süni intellekt alqoritmləri insan müşahidəçilərindən yayına biləcək nümunələri və meylləri müəyyən edə bilər. Bu alqoritmlər real vaxt rejimində məlumatları emal edə bilər və onlara fəlakətlərin inkişafı ilə bağlı ən son məlumatları təqdim etməyə imkan verir. Bu, insanlığın həyatını qorumaq və ziyanları minimuma endirmək üçün kritikdir.

4 Maşın Öyrənməsi və Proqnozlaşdırılan Modelləşdirmə

Təbiət elmlərində Süni intellekt və maşın öyrənmə Meteoroloji peyklər, seysmoqraflar və sosial media kimi müxtəlif mənbələrdən alınan məlumatları birləşdirərək, qasırğanın yolunu, zəlzələnin intensivliyini və ya meşə yanğınının yayılmasını daha dəqiqliklə proqnozlaşdırmaq üçün proqnozlaşdırıcı modellər öyrədilə bilər.

Proqnoz və cavab tədbirləri ilə yanaşı, süni intellekt həm də fəlakətə meyilli bölgələrdə icmaların uzunmüddətli davamlılığına öz töhfəsini verir.

Zəlzələləri yüksək dəqiqliklə proqnozlaşdırmaq seysmik fəaliyyətin mürəkkəb və xaoslu təbiətinə görə inanılmaz dərəcədə çətindir. Süni intellekt (AI) alqoritmləri zəlzələnin proqnozlaşdırılması üçün tədqiq edilsə də, praktiki istifadə üçün hələ kifayət qədər etibarlı deyil. Bununla belə, tədqiqatçılar proqnozlaşdırma imkanlarını təkmilləşdirmək üçün davamlı olaraq texnikalar inkişaf etdirir və təkmilləşdirirlər. İndi isə bir neçə sadə süni intellekt modeli necə işləyir onu araşdıraraq.

Maşın Öyrənmə Modelləri : Tədqiqatçılar seysmik məlumatları təhlil etmək və zəlzələlərdən əvvəl olan nümunələri müəyyən etmək üçün dəstək vektor maşınları (SVM), qərar ağacları və neyron şəbəkələri kimi maşın öyrənmə alqoritmlərindən istifadə etdilər. Bu modellər əlaqələri öyrənmək və proqnozlar vermək üçün müxtəlif geoloji və geofiziki parametrlərlə yanaşı tarixi seysmik məlumatlar əsasında hazırlanır.

4.1 Dəstək Vektor Maşınları (SVM)

Dəstək Vektor Maşınları (SVM) həm reqressiya, həm də təsnifat tapşırıqları üçün istifadə edilə bilən nəzarət edilən maşın öyrənmə alqoritmının bir növüdür. SVM-in arxasında duran əsas fikir, məlumatları müxtəlif siniflərə ayıran və ya davamlı çıxış dəyişənini (bu halda zəlzələ miqyası) proqnozlaşdırən ən yaxşı sərhədi tapmaqdır.

SVM-də məlumat nöqtələri sərhədin asanlıqla təyin oluna biləcəyi daha yüksək ölçülü bir məkana uyğunlaşdırılır. Ən yaxşı sərhəd, hər bir sinifdən sərhəd və ən yaxın məlumat nöqtələri arasındakı məsafə olan marjı maksimuma çatdıran sərhəddir. Bu sərhəd "hiperplan" adlanır.

Reqressiya tapşırıqları üçün SVM oxşar yanaşmadan istifadə edir, lakin hiperplan əvəzinə o, marjı maksimuma çatdırarkən verilənlərə ən yaxşı uyğun gələn xətt (və ya daha yüksək ölçülərdə əyri) tapır. Bu xətt "dəstək vektor reqressiya xətti"dir.

SVM verilənləri daha yüksək ölçülü məkana çevirən müxtəlif ləpələrdən istifadə etməklə həm xətti, həm də qeyri-xətti məlumatları idarə edə bilər. Tez-tez istifadə olunan bəzi nüvələrə xətti, çoxhədli və radial əsas funksiyası (RBF) ləpələri daxildir.

SVM modeli verilənlər üzərində öyrədildikdən sonra onun xüsusiyyətlərini (enlem, uzunluq, dərinlik və seysmik stansiyaların sayı) nəzərə alaraq yeni zəlzələnin miqyasını proqnozlaşdırmaq üçün istifadə edilə bilər. Bu, real vaxt rejimində zəlzələlərin miqyasını proqnozlaşdırmaq və zəlzələnin baş verməsinə səbəb olan amilləri daha yaxşı başa düşmək üçün faydalı ola bilər.

4.2 Random Forest alqoritmi

Random Forest Regressor ansambl metodları ailəsinə aid olan nəzarət edilən öyrənmə alqoritmidir. O, təlim zamanı çoxlu qərar ağacı qurur və ayrı-ayrı ağacların orta proqnozunu (reqressiya) çıxarır. Təsadüfi Meşə Regressoru qərar ağacları toplusundan ibarətdir, burada hər bir ağac təlim məlumatlarının təsadüfi alt çoxluğu və funksiyaların təsadüfi alt çoxluğu üzrə öyrədilir. Bu təsadüfilik ağacları bəzəməyə və həddindən artıq uyğunlaşmanı azaltmağa kömək edir. Random Forest torbalama adlanan texnikadan istifadə edir ki, bu da hər bir qərar ağacının təlim məlumatlarının açılış nümunəsi üzərində təlim keçməsinə nəzərdə tutur. Bu o deməkdir ki, hər bir ağac dəyişdirilməklə, orijinal məlumatla Qərar ağacının hər bir qovşağında bölmək üçün təsadüfi funksiyalar alt dəsti nəzərə alınır. Bu, modelə daha çox təsadüfilik əlavə edir və ayrı-ayrı ağacların hər hansı bir xüsusi xüsusiyyətə çox güvənməsinin qarşısını alır. Proqnozlaşdırma zamanı son proqnozu hazırlamaq üçün hər bir ağacın çıxışı orta hesablanır (reqressiya tapşırıqları üçün). Bu orta hesablama modelin möhkəmliyini və ümumiləşdirilməsini yaxşılaşdırmağa kömək edir. Təsadüfi Meşə Regressorunun performansını optimallaşdırmaq üçün tənzimləyə bilən hiperparametrləri var, məsələn, meşədəki ağacların sayı, ağacların maksimum dərinliyi və hər bir bölünmədə nəzərə alınan xüsusiyyətlərin sayı. SVM kimi, Random Forest Regressor təlim üçün müvafiq xüsusiyyətlər tələb edir. Bu xüsusiyyətlərə seysmik məlumatlar, geoloji parametrlər, tarixi zəlzələ məlumatları və zəlzələ hadisələrini proqnozlaşdırmağa kömək edə biləcək hər hansı digər müvafiq məlumatlar daxil ola bilər. Tarixi zəlzələ məlumatları toplanmalı və müvafiq hədəf dəyərlərlə etikətlənməlidir (məsələn, zəlzələnin miqyası, növbəti zəlzələyə qədər vaxt və s.). Əlavə olaraq, funksiyalar verilənlərdən çıxarılmalı və zəruri hallarda əvvəlcədən emal edilməlidir (məsələn, normallaşdırma, xüsusiyyətin miqyası, çatışmayan dəyərlərin idarə edilməsi və s.). Məlumatlar hazırlandıqdan sonra, etikətlənmiş məlumatlardan istifadə edərək Təsadüfi Meşə Regressoru modeli öyrədilə bilər. Məsələn əlimizdə bu məlumatları ehtiva edən bir excel formatında database.csv adlı bir faylımız var. Şəkil 1-də göstəriləni kimi əvvəlcə biz pythonun müvafiq kitabxanalarından istifadə edərək bu datanı oxuyub daha sonra isə vizuallaşdırırıq.

```
import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
data = pd.read_csv("../input/database.csv")
data.head()
```

Şəkil 1

Şəkil 2 burada biz şəkil 1-dəki kodun nəticəsini görə bilərik.

	Date	Time	Latitude	Longitude	Type	Depth	Depth Error	Depth Seismic Stations	Magnitude	Magnitude Type	Magnitude Error	Magnitude Seismic Stations	Azimuthal Gap	Horizontal Distance
0	01/02/1965	13:44:18	19.246	145.616	Earthquake	131.6	NaN	NaN	6.0	MW	NaN	NaN	NaN	Na
1	01/04/1965	11:29:49	1.863	127.352	Earthquake	80.0	NaN	NaN	5.8	MW	NaN	NaN	NaN	Na
2	01/05/1965	18:05:58	-20.579	-173.972	Earthquake	20.0	NaN	NaN	6.2	MW	NaN	NaN	NaN	Na
3	01/08/1965	18:49:43	-59.076	-23.557	Earthquake	15.0	NaN	NaN	5.8	MW	NaN	NaN	NaN	Na
4	01/09/1965	13:32:50	11.938	126.427	Earthquake	15.0	NaN	NaN	5.8	MW	NaN	NaN	NaN	Na

Şəkil 2.

Burada dünyanın hər yerində baş vermiş zəlzələləri görüntüləyəcəyik şəkil 3, şəkil 4.

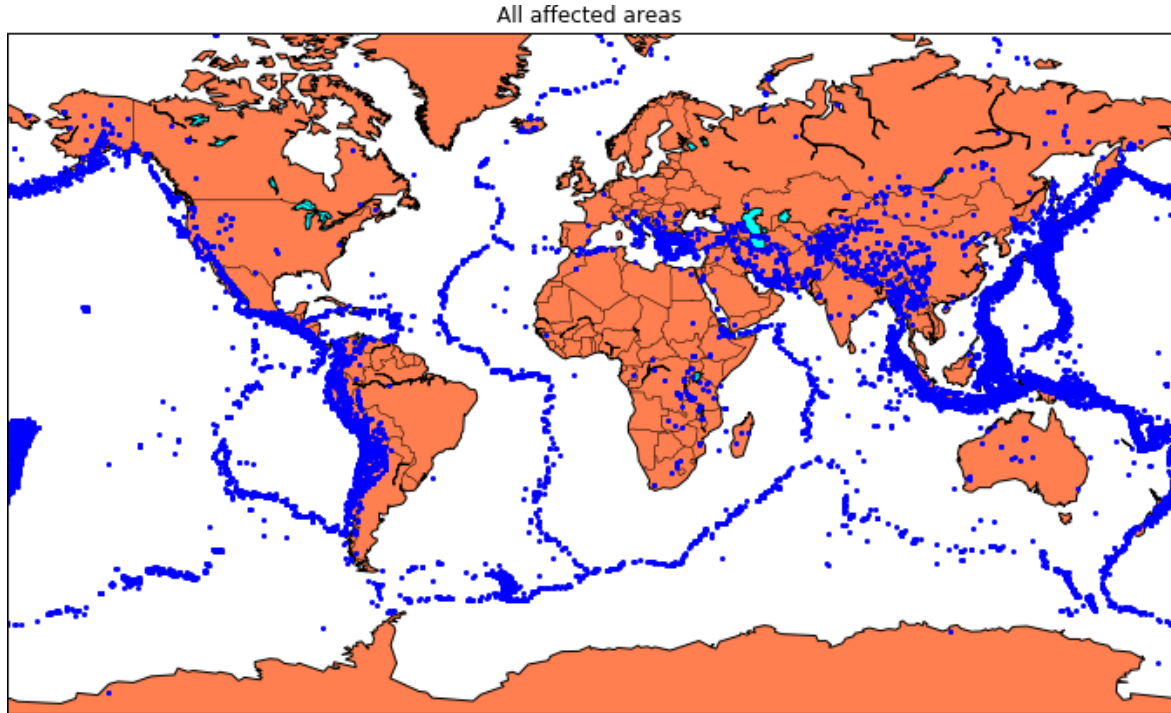
```
from mpl_toolkits.basemap import Basemap

m = Basemap(projection='mill', llcrnrlat=-80, urcnrlat=80, llcrnrlon=-180, urcnrlon=180, lat_ts=20, resolution='c')

longitudes = data["Longitude"].tolist()
latitudes = data["Latitude"].tolist()

x,y = m(longitudes,latitudes)
fig = plt.figure(figsize=(12,10))
plt.title("All affected areas")
m.plot(x, y, "o", markersize = 2, color = 'blue')
m.drawcoastlines()
m.fillcontinents(color='coral',lake_color='aqua')
m.drawmapboundary()
m.drawcountries()
plt.show()
```

Şəkil 3.



Şəkil 4.

Model təlim məlumatlarına əsasən xüsusiyyətlər və hədəf dəyərlər (məsələn, zəlzələ miqyası) arasındakı əlaqələri öyrənir. Təlimdən sonra model yeni məlumatlar əsasında zəlzələ hadisələrini proqnozlaşdırmaq üçün istifadə edilə bilər. Bu, seysmik fəaliyyətin davamlı monitorinqini və real vaxtda proqnozlar vermək və ya gələcək zəlzələ hadisələrini proqnozlaşdırmaq üçün məlumatların öyrədilmiş modelə daxil edilməsini əhatə edə bilər. İndi verilənlər dəstini təlim və sınaq dəstinə böləcəyik və zəlzələni proqnozlaşdırmaq üçün RandomForestRegressor modelindən şəkil 5 istifadə edəcəyik, burada onun dəqiqliyini axtaracağıq .

```
X = final_data[['Timestamp', 'Latitude', 'Longitude']]
y = final_data[['Magnitude', 'Depth']]
from sklearn.cross_validation import train_test_split

X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=42)
print(X_train.shape, X_test.shape, y_train.shape, X_test.shape)

reg = RandomForestRegressor(random_state=42)
reg.fit(X_train, y_train)
reg.predict(X_test) |
```

array([[5.96, 50.97],
[5.88, 37.8],
[5.97, 37.6],
...,
[6.42, 19.9],
[5.73, 591.55],
[5.68, 33.61]])

Şəkil 5.

```
reg.score(X_test, y_test) 0.8614799631765803
```

Şəkil 6.

86% dəqiqlik olduğca yüksəkdir şəkil 6.

5 Nəticə. Bu məqalə, təbiət elmləri sahəsində yeni texnologiyaların fəvqəladə hallara reaksiyada və təhlükəsiz planlaşdırmada oynadığı əhəmiyyəti və texnologiyaların tətbiqinin əhəmiyyətini araşdırır. Yeni texnologiyalar, sensor şəbəkələri, uzaqdan izləmə sistemləri, avtomatlaşdırılmış təhlükəsizlik sistemləri, böyük məlumat analitikası, İot cihazları və süni intellekt kimi texnologiyalar vasitəsi ilə təhlükəsizlik prosedurlarının sürətini artıraraq insanların həyatını qorumasını və təbiətə verilən ziyanın minimuma endirilməsindən bəhs edir. Məqalə, AI və maşın öyrənmə kimi süni intellekt texnologiyalarının təbii fəlakətlərin proqnozlaşdırılması və təhlükəsizlik planlaşdırılması üçün necə istifadə edilə biləcəyini də təhlil edir. Təbiət elmləri sahəsində fəlakətlərə reaksiya vermə və təhlükəsizlik planlaşdırma üçün əhəmiyyətli bir rol oynayır. Yeni texnologiyaların tətbiqi, fəlakətlər zamanı insanların həyatını qorumaq və təbiətə verilən ziyanı minimuma endirmək üçün vəsait yaradır. Bunun nəticəsində də təhlükəsizlik texnologiyalarının inkişafı və tətbiqi üzrə yeni iş sahələrinin yaranmasına səbəb olur. Bu yeni sahələr, mühəndislik, proqnozlaşdırma, məlumat analitikası, və texnologiya sahələri kimi müxtəlif ixtisas sahələrini əhatə edir. Sensor şəbəkələri, uzaqdan izləmə sistemləri, avtomatlaşdırılmış təhlükəsizlik sistemləri və süni intellekt kimi texnologiyaların tətbiqi ilə fəlakətlərə daha sürətli və daha effektiv reaksiya verməyi mümkün edir. Bu, insanların həyatını qoruyur və təbiətə verilən ziyanı minimuma endirir. Ayrıca, yeni

texnologiyaların tətbiqi ilə iş sahələrinin genişlənməsi və texnologiya şirkətlərinin inkişafı da müşahidə olunur.

ƏDƏBİYYAT

- [1] Wikipedia Emergency <https://en.wikipedia.org/wiki/Emergency>
- [2] The role of artificial intelligence and IoT in prediction of earthquakes Joshua Pwavodi, Abdullahi Umar Ibrahim, Pwadubashiyi Coston Pwavodi, Fadi Al-Turjman, Ali Mohand-Said
- [3] AI-Driven Earthquake Forecasting Shows Promise in Trials
<https://news.utexas.edu/2023/10/05/ai-driven-earthquake-forecasting-shows-promise-in-trials/>
- [4] Earthquake prediction Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/Earthquake_prediction
- [5] Earthquake-prediction-using-Machine-learning-models
<https://github.com/akash-r34/Earthquake-prediction-using-Machine-learning-models>
- [6] Earthquake Prediction Using Machine Learning
<https://www.javatpoint.com/earthquake-prediction-using-machine-learning>
- [7] Didier, M., Feigl, K., Rossi, M., Adragna, F., 1994. Radar interferometric mapping of deformation in the year after the lander's earthquake. Nature 369, 227–230.
<https://doi.org/10.1038/369227a0>.

SİANİDLƏR VƏ ONLARLA ZƏHƏRLƏNMƏNİN TƏSİR MEXANİZMASI

Azər İsmayılov
Elmi rəhbər: Sədaqət Zərbəliyeva

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8

Xülasə: Sianid tərkibində bir karbon və azot atomu olan yüksək zəhərli kimyəvi maddədir, sitokrom oksidazanı təsirsiz hala gətirərək hüceyrə tənəffüsünü bloklayan, həyati vacib hüceyrədaxili prosesləri tənzimləyən digər fermentlərə təsir edən və mürəkkəb zəhərli təzahürlər şəlaləsinə səbəb olan neyrotoksindir.

Abstract: Cyanide is a highly toxic chemical substance containing one carbon and nitrogen atom, it is a neurotoxin that blocks cell respiration by inactivation of cytochrome oxidase, other enzymes that regulate vital intracellular processes are also affected, which leads to a cascade of complex toxic manifestations.

Аннотация: Цианид – высокотоксичное химическое вещество, содержащее один атом углерода и азота, это нейротоксин, который блокирует клеточное дыхание путем инактивации цитохромоксидазы, затрагиваются и другие ферменты, регулирующие жизненно важные внутриклеточные процессы, что ведёт к каскаду сложных токсических проявлений. Комбинация амилнитрита, нитрита натрия, тиосульфата натрия является выбором лечения отравления цианидом. В данной статье рассмотрим последние данные о токсичности и детоксикации цианидов.

Amil nitrit, natrium nitrit, natrium tiosulfat kombinasiyası sianidlə zəhərlənmə üçün seçimdir. Bu məqalə siyanidin toksikliyi və detoksifikasiyası ilə bağlı ən son məlumatları nəzərdən keçirəcək.

Açar sözlər: sianid, zəhərlənmə, antidot terapiyası, sitokrom oksidaz, hipoksiya, neyrotoksiklik.

Keywords: cyanide, poisoning, antidote therapy, cytochrome oxidase, hypoxia, neurotoxicity.

Ключевые слова: цианид, отравление, антидотная терапия, цитохромоксидаза, гипоксия, нейротоксичность.

Sianid turşusu (HCN) hidrogen sianidin suda məhlulu olub, rəngsiz, uçucu, acı badam iyi verən, maye halında zəhərləyici turşudur. Hidrogen sianid, bəzən pruss turşusu adlanır. Bu turşu çox qədimdən məlum olan zəhərdir. Öz şiddətli təsiri etibarlı ilə dünyada məşhurdur. Bu turşu ilk dəfə 1782-ci ildə ingilis kimyaçısı Şelye tərəfindən alınmışdır. Sianid turşusu, onun duzları sənayedə və kənd təsərrüfatında geniş istifadə edilir.

Cəsuslar sianid turşusunun şiddətli və ani təsirini bilərək çox zaman ondan özlərini tez məhv etmək üçün istifadə etmişlər.

Fiziki-kimyəvi xasələri. Sianid turşusu şəffaf maye olub, acı badam iyinə malikdir. HCN formuluna və $H-C\equiv N$ struktur formuluna malik kimyəvi birləşmədir. Otaq temperaturundan bir qədər yuxarı, $25,6^{\circ}C$ -də qaynayan rəngsiz, son dərəcə zəhərli və tez alışan mayedir. Qaynama temperaturu $25,60^{\circ}C$, donma temperaturu mənfi $13,30^{\circ}C$, sıxlığı $0,692 \text{ q/sm}^3$ -dir. Su, efir və spirtə istənilən nisbətdə qarışır, bir çox üzvi həlledicilərdə həll olur. Turşunu durulaşmış formada saxlamaq lazımdır. 1 damcı qeyri-üzvi turşunu 100 ml məhlula əlavə etdikdə suda məhlulu daha davamlı olur. Sianid turşusu (HCN) çox zəif turşu olub, onun dissosiasiyası sabiti $6,2 \cdot 10^{-10}$ -dur.

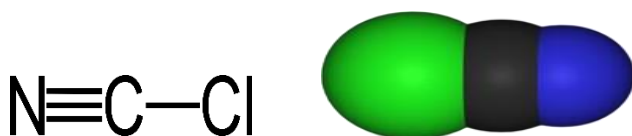
Zəhərlilik dərəcəsi. Sianid turşusu ən kəskin və ani təsire malik olan zəhərləyici maddələrdəndir. Bunun orqanizmə təsiri dozanın miqdarı və ya havada olan konsentrasiyası ilə əlaqədardır. Məsələn, yüksək konsentrasiyalı havada bir dəfə nəfəs almaq ölümə səbəb olar.

Cədvəl: Sianid turşusunun zəhərlilik dərəcəsi.

Havada konsentrasiyası(mq)	Təsirin nəticəsi
0,3	6,8dəqiqədə ölümə səbəb olur.
0,12-0,15	Zəhərlənmənin ilk əlamətləri bir neçə dəqiqədən sonra başlanır.Ölüm 30-60 dəqiqədən sonra baş verir
0,02-0,04	Hüddud dozasıdır.Bir neçə saatdan sonra ürək və tənəffüs fəaliyyəti pozulur

Sianidlərə xlor-sianid,brom-sianid,kalium-sianid və.s aiddir.Bu maddələr kəskin zəhərləyici xassəyə malikdir.

Xlor-sianid(ClCN)



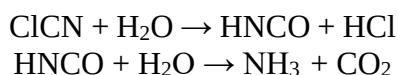
Birinci Dünya müharibəsində fransızlar tərəfindən “Vitrit”adı ilə istifadə edilmişdir.

Fiziki xasələri. Xlor-sianid 8-10°C temperaturda rəngsiz maye olub,kəskin qıcıqlandırıcı iyə malikdir.Qaynama temperaturu 13°C,donma temperaturu isə -7°C olub,xüsusi çəkisi 0°C 1,22-dir.Bu maddə otaq temperaturunda qaz halında olur,bir qədər soyuduqda isə ağ kristallik maddəyə çevrilir.Suda və üzvi maddələrdə yaxşı həll olur.Xlor-sianid bəzi zəhərli maddələrdə,məsələn ipritdə,xlorpikrindəsianid turşusunda yaxşı həll olur. Və bu qarışıq ancaq 45 °C-də donur.Bu isə xlor-sianidi başqa zəhərli maddələrlə qarışıq halda istifadə etməyə imkan verir.

Kimyəvi xasələri. Xlorsian tipik psevdohalogendir və nukleofillərlə yüksək reaksiyagirmə qabiliyyətinə malikdir, bunun üçün səciyyəvi reaksiyalar, həm xlor əvəzedici reaksiyaları, həm də Üçqat reaksiyalardır. Beləliklə, qələvi metal siyanatların əmələ gəlməsi ilə qələvi ilə qarşılıqlı təsir göstərir:



Xlorosianan, izosian turşusu yaratmaq üçün neytral və turşu məhlullarında su ilə yavaş-yavaş hidrolizə olunur, bu da öz növbəsində ammoniyak və karbon qazını meydana gətirmək üçün hidrolizə olunur:



Sianidlərin təsir mexanizmi

Sianidlər toxumalara oksigen ötürülməsinin blokadasına yaradır və bu sitotoksik toxuma hipoksiyasına səbəb olur. Kiçik dozalarda siyanid bədənə qlükoza və amin turşuları (sistein və glutamin) tərəfindən zərərsizləşdirilir.

Siyanid mitoxondrial toksindir, ən sürətli təsir edən öldürücü toksinlərdən biridir və məruz qaldıqdan bir neçə dəqiqə və saatlar ərzində ölümə səbəb olur.

Siyanidlə zəhərlənməyə səbəb ola bilər: yanğın (tərkibində karbon və azot olan məhsulların yanması zamanı siyanür buraxıla bilər), mədənçıxarma sənayesində metal hasilatı, zərgərlik məmulatlarının elektrokaplanması, fotosəkillər, plastik və rezin istehsalı zamanı

Siyanid dəmir ionlarını a3 fermentinin sitoxrom hissəsinə bağlamaq üçün yüksək yaxınlığa malikdir, bu da elektron nəqlini effektiv şəkildə dayandırır və oksidləşdirici fosforlaşmaya maneə törədir, adenosin trifosfatın sintezini dayandırır.

Mitoxondri kifayət qədər oksigen qəbul etsə də oksigen təchizatında bir pisləşmə var və həyati funksiyaların sürətlə pozulması var.

Anaerob maddələr mübadiləsinin pozulması anaerob yollar vasitəsilə qlikolizin artmasına səbəb olur. Qlikoliz sürəti əhəmiyyətli dərəcədə artır laktata çevrilir, nəticədə metabolik asidoz yaranır.

Beləliklə, siyanidin ATP-ni əhəmiyyətli dərəcədə azaltdığı və beyində laktat səviyyəsini artırdığı sübut edilmişdir. Ağciyər və ya koronar arteriyanın vazokonstriksiyasının baş verə biləcəyinə inanılır ki, bu da ürək çıxışını azaldır və ekstremal hallarda kardiogen şoka səbəb olur. Biogen aminlərin sərbəst buraxılması da buna kömək edə bilər və ağciyər ödemi baş verə bilər.

Oksidləşmə zamanı əmələ gələn sian turşusu qeyri-sabit birləşmədir, bədəndə karbon qazına və ammoniyaklara parçalanır. Böyük dozalarda metilen mavisi methemoqlobin əmələ gətirən təsirə malikdir və həm də hemolizə səbəb ola bilər, ona görə də göstərilən dozaya riayət edilməlidir.

Siyanidlə zəhərlənmə olduqca nadirdir, diaqnozu dərhal təsdiqləmək vacibdir. Bu səbəblərə görə həkimlər ayıq olmalı və müəyyən yüksək riskli vəziyyətlərdə bu zəhəri nəzərə almalı və müalicəyə başlamalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. “İstehsalat və məişət tullantıları haqqında” AR Qanunu, 1998
www.eco.gov.az/qanunlar/istehsalat_ve_meishet_tullantilari_haqqinda_qanun
2. Secretariat of the Bazel Convention. <http://www.basel.int/>
3. Зайцев О.Ю. Вред выхлопных газов автомобилей. *Успехи современно- го естествознания*. 2020;8:45.

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ İŞĞALDAN AZAD OLMUŞ RAYONLARINDA SU NÜMUNƏLƏRİNİN FİZİKİ-KİMYƏVİ VƏ BAKTERİOLOJİ TƏHLİLİ

Məhəmməd Hüseynəliyev

Elmi rəhbər: tibb xidməti palkovniki Şahin Süleymanov

Azərbaycan Tibb Universiteti

Bakı şəhəri, Nəsimi rayonu, Ceyhun Səlimov küçəsi 3

Açar sözlər: su, fiziki-kimyəvi xassə, bakterioloji tərkib, təhlil

Giriş: Su- canlı aləmin həyatı üçün zəruri olan əhəmiyyətli mineraldır. Suyun tərkibini araşdırmaq və keyfiyyətli olduğuna əmin olmaq çox önəmlidir.

1988-ci ildən etibarən ermənilər tərəfindən Azərbaycan Respublikasının Qarabağ bölgəsinə qarşı başlanan müharibə dinc əhalinin genosidini yaratmaqla qalmayıb, həmin ərazinin canlı və ekoloji amillərinə böyük zərərər verib.

Müdafiə Nazirliyinin tibb mütəxəssisləri döyüşlər zamanı azad edilən ərazilərə davamlı olaraq ekoloji monitorinq aparıb, su mənbələrindən götürülən nümunələrin ekoloji laboratoriyada fiziki-kimyəvi və bakterioloji analizləri nəticəsində su da daxil olmaqla, bütün ekoloji faktorlarda ciddi çirklənmələr olduğu üzə çıxıb.

Tədqiqatın məqsədi: İşğaldan azad olunmuş ərazilərdə suyun tərkibini araşdırmaq

Material və metodlar: Materiallar 2023 və 2024-cü illərdə Müdafiə Nazirliyinin Sanitar-Epidemioloji Mərkəzinin Laboratoriyasından əldə edilmişdir. Tədqiqat üçün Hadrut, Qubadlı, Suqovuşan, Ağdam, Xocavənd, Xankəndi, Laçın, Xocalı, Cəbrayıl və Şuşa rayonlarında olan su nümunələrinin fiziki-kimyəvi və bakterioloji nəticələrindən istifadə edilmişdir və su nümunələri hərbi hissələrin yaxınlığında olan su mənbələrindən götürülmüşdür.

Nəticə: Əvvəlcə suyun kimyəvi və bakterioloji analizinin aparılması qaydası nəzərdən keçirilir. Hər analiz zamanı ortalama 50 ml sudan istifadə olunur.

Bu rayonların 2023-2024-cü illərdə fiziki-kimyəvi və bakterioloji tərkibi aşağıdakı kimi olmuşdur:

Fiziki tərkib:

Nö	Nümunə götürülən yer	Rəng (dərəcə ilə)	Şəffaflıq (sm ilə)	Qoxu(bal)	Dad(bal)
1	Hadrut	15 ⁰	>15	0	0
2	Qubadlı	15 ⁰	>15	0	0
3	Suqovuşan	15 ⁰	>15	0	0
4	Ağdam	15 ⁰	>15	0	0
5	Xocavənd	15 ⁰	>15	0	0
6	Xankəndi	15 ⁰	>15	0	0
7	Laçın	15 ⁰	>15	0	0
8	Xocalı	15 ⁰	>15	0	0
9	Cəbrayıl	15 ⁰	>15	0	0
10	Şuşa	15 ⁰	>15	0	0
	Norma	<20 ⁰	>30	İHK-2 bal	İHK-2 bal

Kimyəvi tərkib:

№	Nümunə götürülən yer	PH	Oksidləşmə dərəcəsi	Ümumi codluq (mq.ekv/litr)	Kalsium (mq/litr)	Maqnezium (mq/litr)	Xloridlər (mq/litr)	Sulfatlar (mq/litr)
1	Hadrut	6,0	11,2	7,0	4,2	2,8	21,3	260
2	Qubadlı	6,2	12,0	6,5	3,3	3,2	14,2	230
3	Suqovuşan	7,6	13,0	6,2	2,7	1,0	24,9	150
4	Ağdam	6,0	11,0	3,3	2,2	1,1	62,8	200
5	Xocavənd	6,2	11,2	4,8	1,8	3,0	63,9	260
6	Xankəndi	7,6	11,2	3,6	2,2	1,4	1,7	100
7	Laçın	6,5	10,0	1,0	0,5	0,4	42,6	100
8	Xocalı	6,0	10,5	4,3	2,4	2,0	7,1	160
9	Cəbrayıl	7,0	13,0	15,0	8,0	7,0	92,3	350
10	Şuşa	6,0	11,2	4,4	2,2	2,2	255,6	180
	Norma	İHK 6,0-9,0	İHK-15,0	IHK-7,0-11,0			IHK-350,0	

Bakterioloji tərkib:

№	Nümunə götürülən yer	Koli indeksi
1	Hadrut	23
2	Qubadlı	94
3	Suqovuşan	94
4	Ağdam	94
5	Xocavənd	94
6	Xankəndi	23
7	Laçın	23
8	Xocalı	94
9	Cəbrayıl	94
10	Şuşa	23
	Norma	<9

Yekun: Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad olunmuş ərazilərində olan suyun fiziki-kimyəvi tərkibində nöqsan olmasa da, bakterioloji tərkibində ciddi nöqsanlar var. Əsas səbəb su mənbələrinin çirkab sularla çirklənməsidir. İstifadədən qabaq ya çirkab suların mənbələrə düşməsinə sərhəd qoymaq, çirkli olarsa mütləq şəkildə təmizlənməlidir. Əks halda dizenteriya, hepatit A kimi təhlükəli epidemiyaların riski artır. Azərbaycanın işğaldan azad olunmuş ərazilərində dezinfeksiya işlərinin aparılmaması gələcəkdə daha böyük problemlərə yol açə bilər.

ƏDƏBİYYAT

- 1 Hərbi Gigiyena Dərslik 2006
- 2 <https://sia.az/az/news/politics/879905.html>
- 3 www.e-derslik.edu.az/portal/book.php?id=276
- 4 <https://sia.az/az/news/health/1056129.html>

RADIASIYA ŞƏRAİTİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ VƏ PROQNOZLAŞDRILMASI

Dəniz Orucova
Elmi rəhbər: Günay İskəndərova

Milli Aviasiya Akademiyası
Bakı şəhəri Mərdəkan prospekti 30, AZ1045
aqhhayeva@mail.ru
gunayiskandarova29@gmail.com

Xülasə: Mövcudluğu sənayenin və iqtisadiyyatın inkişafı üçün çox əhəmiyyətli olan, həm təbii, həm də süni mənbələrdən yaranan radiasiyanın məruz qalma səviyyələri çox yüksək olarsa insanların həyat və sağlamlığına, o cümlədən ətraf mühitə ciddi təhlükə yarada bilər.

Summary: Exposure levels of radiation from both natural and man-made sources, whose existence is very important for the development of industry and economy, can pose a serious threat to human life and health, including the environment, if they are too high.

Резюме: Уровни воздействия радиации как природных, так и техногенных источников, существование которых очень важно для развития промышленности и экономики, могут представлять серьезную угрозу жизни и здоровью человека, в том числе окружающей среде, если они слишком высоки.

Qəza və ya dağılmaları nəticəsində ətraf mühitin radioaktiv zəhərlənməsi, insanların, heyvanların, bitkilərin, obyektlərin və ətraf mühitin ionlaşdırıcı şüalanmaya məruz qalması baş verə biləcək obyektlər (radioaktiv maddələrin saxlanıldığı, emal və istifadə edildiyi, daşındığı və s.) radiasiya təhlükəli obyektlər adlanır.

Radiasiya təhlükəli obyektlərin potensial təhlükə dərəcəsi onlarda baş verə biləcək radiasiya qəzalarının əhaliyə mümkün radiasiya təsiri ilə xarakterizə olunur[2].

Potensial radiasiya təhlükəsinə görə radiasiya təhlükəli obyektlər 4 kateqoriyaya bölünürlər:

Birinci kateqoriya – qəza nəticəsində insanlara radiasiya təsiri mümkündür və mühafizə tədbirlərinin yerinə yetirilməsi tələb oluna bilər;

İkinci kateqoriya – qəza nəticəsində radiasiya təsiri sanitar-mühafizə zonasının sərhədlərindən kənara çıxmır;

Üçüncü kateqoriya – qəza nəticəsində radiasiya təsiri obyektin ərazisi ilə məhdudlaşır;

Dördüncü kateqoriya – qəza nəticəsində radiasiya təsiri şüalanma mənbələri ilə iş aparılan qapalı yerlərdən (otaplardan, binalardan) kənara çıxmır.

Radiasiya atomları və molekulları ionlaşdırmaq qabiliyyətinə görə ionlaşdırıcı və qeyri-ionlaşdırıcı şüalanmaya bölünür. X-şüaları və qamma şüalarını ehtiva edən ionlaşdırıcı şüalanma atomlardan elektronları çıxarmaq üçün kifayət qədər enerjiyə malikdir və bu, yüklü hissəciklərin meydana gəlməsinə səbəb olur. Görünən işıq və radio dalğaları kimi qeyri-ionlaşdırıcı şüalanmanın ionlaşmaya səbəb olacaq enerjisi yoxdur.

Radiasiyanın müxtəlif mənbələri var. Bunlara aşağıdakılar daxildir:

Kosmik radiasiya: Kosmosdan və Günəşdən gələn kosmik şüalar Yer kürəsini daimi olaraq bombalayır. Yerin atmosfer qatı bu radiasiyadan təbii qorunmanı təmin etsə də, müxtəlif səbəblərdən atmosferin korlanması radiasiyaya məruz qalma riskini artırır.

Təbiətdə sərbəst şəkildə mövcud olan elementlər: Yer qabığında uran, torium və radium kimi radioaktiv elementlər mövcuddur. Uranın radioaktiv parçalanma məhsulu olan radon qazı yerdən süzülə və binalarda, xüsusən ventilyasiyası zəif olan ərazilərdə toplanı bilər.

Daxili radiasiya: İnsanlar bədənlərində təbii olaraq yaranan kalium-40, karbon-14 və hidrogen-3 (tritium) kimi radioaktiv izotoplardan radiasiyaya məruz qalırlar.

Tibbi Prosedurlar: Radiasiya terapiyası xərçəng xəstəliyinin müalicəsində xərçəng hüceyrələrini məhv etmək üçün istifadə olunur. X-şüaları və kompüter tomoqrafiyası kimi tibbi prosedurlar xəstələri ionlaşdırıcı şüalanmaya məruz qoyur.

Atom Elektrik Stansiyaları: Nüvə parçalanma reaksiyalarından yaranan istilikdən istifadə edərək elektrik enerjisi istehsal edən Nüvə reaktorlarında qəza və ya hansısa hücum hallarının olması bir başa ətraf ərazini və insanları güclü şüalanmaya məruz qoyur [3].

Radiasiyaya ilə bağlı potensial riskləri nəzərə alaraq, əhəlinin sağlamlığını və ətraf mühiti qorumaq üçün monitoring və təhlükəsizlik tədbirlərinin həyata keçirilməsi zəruridir. Müvafiq orqanlar radiasiya dozalarının məqbul hədlərdə qalmasını təmin etmək üçün standartlar və təlimatlar müəyyən edir.

Radiasiya monitoringi Geiger sayğacları və dozimetrlər kimi monitoring avadanlıqları vasitəsilə müxtəlif mühitlərdə, o cümlədən iş yerlərində, ictimai yerlərdə və ətraf mühitdə radiasiya səviyyələrinin ölçülməsidir. Bu monitoringlərvəsiti ilə havada, suda, torpaqda və qidada radiasiya səviyyələrini qiymətləndirir.

Nüvə obyektlərində, tibb müəssisələrində və nüvə qəzaları və ya insidentlərindən təsirlənən ərazilərdə davamlı monitoring aparılmalıdır.

Müasirləşən, günü-gündən inkişaf edən dünyamızda radiasiya şəraitini başa düşmək və proqnozlaşdırmaq çox əhəmiyyətlidir. İşçilər üçün radiasiyaya məruz qalmanın qiymətləndirilməsi, ətraf mühitin radiasiya səviyyələrinin monitoringi və ya kosmik havanın proqnozlaşdırılmasından asılı olmayaraq, proqnozlaşdırıcı modellər və texnologiyalar həlledici rol oynayır. Bu proqnozlaşdırılma modellərinə nümunə olaraq *aşağıdakıları* göstərə bilərik:

Günəş Fəaliyyətinin Proqnozlaşdırılması: Günəş aktivliyi, o cümlədən günəş alovları və tac kütləsinin atılması (CME) kosmosda və Yerdəki radiasiya səviyyələrinə təsir göstərə bilər. Kosmik hava proqnozu modelləri geomaqnit fırtınalarının baş verməsini və intensivliyini proqnozlaşdırmaq üçün günəş müşahidələrini və günəş küləyinin məlumatlarını təhlil edir. Bu proqnozlar kosmik gəmi operatorlarına, astronautlara və peyk operatorlarına kosmik missiyalar zamanı potensial radiasiya təhlükələrinə hazırlaşmağa kömək edir.

Riskin Qiymətləndirilməsi Modelləri: Riskin qiymətləndirilməsi modelləri doza-cavab əlaqələri, əhəlinin demoqrafik göstəriciləri və məruz qalma ssenariləri kimi amilləri nəzərə alaraq radiasiyaya məruz qalma ilə bağlı sağlamlıq risklərinin hesablanması təmin edir. Bu modellər radiasiyanın səbəb olduğu xərçəngin, genetik mutasiyaların və zamanla digər mənfi sağlamlıq nəticələrinin ehtimalını təxmin edir. Riskin qiymətləndirilməsi radiasiyadan qorunma qaydaları, radiasiya terapiyasının planlaşdırılması və radiasiya ilə bağlı riskləri minimuma endirməyə yönəlmiş ictimai sağlamlıq müdaxilələri haqqında məlumat verir.

Radiasiyadan istifadə edən və ya qəza riski yüksək olan sahələrdə müvafiq təhlükəsizlik tədbirlərinə və əsas prinsiplərə əməl olunması mütləqdir. Bunlara aşağıdakıları misal göstərə bilərik:

ALARA Prinsipi: Bu prinsip radiasiyadan müvafiq sahələrdə istifadə zamanı radiasiyaya məruz qalma səviyyələrini minimuma endirməyin vacibliyini vurğulayır [1].

Qoruyucular: Qoruyucu materiallar, məsələn, qurğuşun və beton, ionlaşdırıcı hissəcikləri udmaqla və ya istiqamətini dəyişməklə radiasiyanı zəiflədir. Nüvə reaktorlarında, tibb müəssisələrində və radiasiya terapiya otaqlarında işçiləri və ictimaiyyəti qorumaq üçün qoruyucu vasitələrdən istifadə olunması vacibdir.

Şəxsi Qoruyucu Avadanlıq (PPE): Radiasiyaya həssas mühitlərdə olan işçilər məruz qalmağı azaltmaq üçün qurğuşun önlükləri, əlcəklər və eynəklər kimi PPE taxırlar. PPE seçimi mövcud radiasiyanın növü və enerjisindən asılıdır [4].

Nəticə. Radiasiya şəraitinin proqnozlaşdırılması hesablama modelləşdirmə və kosmik hava proqnozundan tutmuş ətraf mühitin monitoringi və sağlamlıq riskinin qiymətləndirilməsinə qədər geniş spektrli metodologiya və tətbiqləri əhatə edir. Qabaqcıl texnologiyalardan və fənlərarası yanaşmalardan istifadə etməklə tədqiqatçılar radiasiya hadisələri haqqında anlayışı təkmilləşdirir və əlaqəli riskləri azalda bilərlər. Proqnozlaşdırma modellər və alətlər qərar qəbul edənlərə insan

sağlamlığını qorumaq, radiasiya təhlükəsizliyini artırmaq və radiasiya ilə bağlı sahələrdə elmi bilikləri inkişaf etdirmək üçün geniş imkanlar yaradır.

Bütün qeyd edilənləri nəzərə alaraq, təklif edirəm ki, radiasiya şəraitinin monitirinqi, qiymətləndirilməsi və proqnozlaşdırılması üçün proqnozlaşdırma modellərinin və müasir texnologiyaların daha geniş tətbiqi, o cümlədən günəş fəaliyyətinin proqnozlaşdırılmasından istifadə edilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Radioloji Qiymətləndirmə, ətraf mühitin doza təhlili üzrə dərslik, John E. Till, 1983;
2. Fövqəladə hallarda həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi, Mülki Müdafiə, H.O.Ocaqov, 2000.
3. <https://www.academia.edu/18331985/RAD>
4. <https://www.academia.edu>

TELEKOMMUNİKASIYA CİHAZLARININ FÖVQƏLADƏ HADISƏLƏRDƏKİ İMTİYAZLI ROLU: DƏYİŞƏN DÜNYADA BİR BAĞLANTI NÖQTƏSİ

Məhəmməd Məmmədov
Aysel Rüstəmov
Samir Qasımlı

Dövlət Gömrük Komitəsinin Akademiyası
E-mail: mehammed.memmedov@ascca.edu.az
aysel.rustemova@ascca.edu.az,
samir.qasimli@ascca.edu.az

Xülasə. Fövqəladə hadisə dedikdə - insan tələfatına, insanların səhhətinə və ya ətraf mühitə ziyan vurulmasına, əhəmiyyətli maddi itkilərə və insanların həyat fəaliyyəti şəraitinin pozulmasına səbəb ola biləcək hadisələr nəzərdə tutulur. Bu hadisələrin başlıcası Təbii fəlakətlərdir. Təbii fəlakətlər insan iradəsinə tabe olmayan, təbiət qüvvələrinin hərəkəti nəticəsində qəflətən baş verən, böyük maddi zərər və başqa ağır nəticələrə səbəb olan faciəli təbii proseslərdir. Təbii fəlakətlər zamanı telekommunikasiya cihazlarının rolu çox vacibdir. Telekommunikasiya cihazlarının fövqəladə hadisələrdə əlaqə qurmaq, yardım göndərmək kimi çox vacib məqamlarda istifadə olunur. Bu məqalə təbii fəlakətlər zamanı telekommunikasiyanın rolunu araşdırır və qabaqcıl texnologiyaları istifadə edə biləcəyimizi göstərir.

Abstract. The term "emergency event" refers to events that may cause human casualties, damage to people's health or the environment, significant material losses, and disruption of people's living conditions. The most important of these events are natural disasters. Natural disasters are tragic natural processes that are not subject to human will, occur suddenly as a result of the action of natural forces, and cause great material damage and other serious consequences. The role of telecommunications devices during natural disasters is very important. Telecommunications devices are used in very important moments such as communicating in emergencies, sending help. This article examines the role of telecommunications during natural disasters and shows that we can use advanced technologies.

Açar sözlər : Fövqəladə hal, Təbii fəlakət, Telekommunikasiya, Telekommunikasiya Cihazları, Garmin inReach Mini

Keywords: Emergency, Natural disaster, Telecommunication, Telecommunication Devices, Garmin inReach Mini

Giriş. Əlbəttə, təbii fəlakətlər insan həyatını və ictimai infrastrukturunu təhdid edən ciddi bir məsələdir. Hal-hazırda dünya miqyasında müxtəlif təbii fəlakətlərlə başa çıxmağa çalışırlar. Bu fəlakətlər insanlara və ətraf mühitə ciddi zərər vurur və hətta insanların həyatını itirməsinə səbəb olur. Dünyada və Ölkəmizdə bu sahədə bir çox tədbirlər görülür. Təbii fəlakətlər və fövqəladə hallar baş verdikdə, BMT zərər çəkənlərə yardımın göstərilməsi prosesini əlaqələndirir və səfərbər edir. Həmçinin Telekommunikasiya sahəsində bir sıra tədbirlər görülür. Beynəlxalq Telekommunikasiya Birliyi (BTB) global telekommunikasiya şəbəkələri və xidmətlərinin fəaliyyətini inkişaf etdirmək və əlaqələndirmək məqsədilə hökumətləri və sənaye nümayəndələrini bir araya gətirir. BTB radio tezliklərin diapazonundan ortaqların istifadəni əlaqələndirir, peyk orbitlərinin paylaşılması sahəsində beynəlxalq əməkdaşlığı dəstəkləyir, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə telekommunikasiya infrastrukturunun təkmilləşdirilməsi üçün tədbirlər görür və geniş çeşiddə kommunikasiya sistemlərinin arasıkəsilməz qarşılıqlı əlaqə yarada bilməsini təmin edən global standartlara dair danışıqlar aparır.

Təbii fəlakətlər zamanı telekommunikasiya cihazlarının rolu çox vacibdir, aşağıdakı kimi təsnif edə bilərik:

➤ **Fövqəladə Rabitə:** Fövqəladə hallar zamanı telefonlar, mobil cihazlar və radiolar kimi telekommunikasiya cihazları fərdlərə fövqəladə hallar xidmətləri, səlahiyyətli şəxslər və yaxınlarınızla əlaqə saxlamağa imkan verir. Bu ünsiyyət vasitəsi kömək axtarmaq, insidentlər barədə məlumat vermək və ya yardım almaq üçün çox vacibdir.

➤ **Koordinasiya və Cavab:** Fövqəladə hallara cavab verənlər və təşkilatlar cavab söylərini əlaqələndirmək üçün telekommunikasiya cihazlarından istifadə edirlər. Buraya digər cavabdehlərlə ünsiyyət, vəziyyət haqqında məlumat mübadiləsi, resursların effektiv şəkildə yerləşdirilməsi və real vaxt rejimində logistikanın idarə edilməsi daxildir.

➤ **İnformasiyanın Yayılması:** Telekommunikasiya cihazları fövqəladə hallar zamanı kritik məlumatların ictimaiyyətə yayılması üçün vacibdir. Fövqəladə hallar barədə xəbərdarlıqlar və təhlükəsizlik təlimatları geniş auditoriyaya sürətlə çatmaq üçün mətn mesajları, sosial media və yayım mediası da daxil olmaqla müxtəlif rabitə kanalları vasitəsilə yayımlana bilər.

➤ **Məsafədən Monitoring və Nəzarət:** Telekommunikasiya texnologiyası fövqəladə hallar zamanı təsirə məruz qalmış ərazilərin uzaqdan monitoringini və müşahidəsini həyata keçirməyə imkan verir. Bu, səlahiyyətli şəxslərə təhlükəli yerlərdə fiziki olaraq mövcud olmadan vəziyyəti qiymətləndirməyə, məlumat toplamağa və əsaslandırılmış qərarlar qəbul etməyə imkan verir.

➤ **İctimai Təhlükəsizlik və Maarifləndirmə:** Telekommunikasiya cihazları real vaxt yeniləmələrinə, hava proqnozlarına, xəritələrə və digər müvafiq məlumatlara çıxış təmin etməklə ictimai təhlükəsizlik və məlumatlılığa töhfə verir. Bu, fərdlərə və icmalara məlumatlı olmağa, öz hərəkətlərini planlaşdırmağa və riskləri azaltmaq üçün lazımı tədbirlər görməyə kömək edir.

Əsas hissə. Fövqəladə hallarda telekommunikasiya cihazları həyat xilaseti, təhlükəsizlik və əlaqəni təmin etməkdə vacibdir. Bu cihazlar zərər görmüşlərə yardım çağırmaq, mülki müdafiə orqanları ilə əlaqə, təcili yardım çağırışları və arama-xilaset fəaliyyətləri kimi əhəmiyyətli vəzifələri yerinə yetirirlər.

Telekommunikasiya cihazlarının vacibliyi bir çox baş vermiş fövqəladə hadisələrdə özünü göstərmişdir. Buna məsəl olaraq, 2011-ci ilin mart ayında Japonyada böyük Tohoku zəlzələsi və bunun ardından gələn tsunami baş vermişdi. Bu doğəl fəlakət, ölkənin şimal-şərqi Tohoku bölgəsini zərərə salmış və əsas infraqstruktura ciddi ziyan vurmuşdur. Zəlzələnin ardından gələn tsunami dalğaları, sahil bölgələrindəki şəhərləri və kəndləri məhv edib, bir çox insanın həyatına son qoymuş və geniş əraziləri su altında qoyub keçmişdir. Bu fəlakət, telekommunikasiya infraqstrukturunun da ciddi mənada ziyan görməsinə səbəb olmuşdur. Bir çox telekommunikasiya küləkləri, antenlər və kabloların zərər görməsi nəticəsində əlaqələr kəsilmişdir. Bundan əlavə, elektrik xətlərinin ziyan görməsi ilə birlikdə bir çox ərazi elektriksiz qalmış və bu da telefon, internet və digər kommunikasiya xidmətlərinin istifadəsini məhdudlaşdırmışdır.

Bu fəlakət, təcili hallarda əlaqənin ne qədər əhəmiyyətli olduğunu və telekommunikasiya infraqstrukturunun dayanıqlılığının həyatı önəmli olduğunu bir daha vurğulamışdır. Yaponiyadakı hadisələr, bənzər fəlakətlərə hazır olmaq və kommunikasiya infraqstrukturlarını gücləndirmək haqqında önəmli dərş vermişdir.

Bu kimi fövqəladə hallarda bir çox telekommunikasiya cihazlarından istifadə olunur. Bu cihazlar arasında geniş yayılan cihazlardan biri Garmin inReach Mini cihazıdır.

Garmin inReach Mini zəlzələ, tsunami və digər fəlakətlər zamanı əlaqə və təhlükəsizlik üçün ideal bir vasitədir. Bu cihaz, hadisə yerində əlaqə qurmaq və təcili yardım çağırışı etmək üçün ənənəvi telefon xidmətlərinə görə daha istifadəli olur. Özündə iki yönlü mesajlaşma imkanı olan Garmin inReach Mini, insanların yardım tələb etmək və yardım almaq üçün bir-birilə əlaqə qurmağını təmin edir. SOS düyməsi təhlükəli və təcili hallarda istifadəçinin məkanını avtomatik olaraq paylaşaraq yardım çağırışı göndərməyə imkan verir.

Cihazın suya, zərbəyə dayanıqlı və davamalı olması, müxtəlif fəlakət və hadisələrdən sonra əlverişli bir əlaqə vasitəsi olmasını təmin edir. Əlavə olaraq, Garmin Earthmate tətbiqetməsi ilə cihazı smartfonunuza qoşaraq, ətrafınızdakı səyahət yoldaşlarınızla məlumatları paylaşmaq və rahatlıqla əlaqə qurmaq imkanına malik olursunuz.

Garmin inReach Mini, digər kommunikasiya cihazlarından fərqlənən bir neçə əsas xüsusiyyətə malikdir:

1) **Peyk əsaslı əlaqə:** Garmin inReach Mini, Iridium uydu şəbəkəsi ilə işləyir. Bu, dünyanın hər yerində istər yerin qat-qat altında istər oken açıqlıqlarında signal ala bilər deməkdir. Bu, uzaq və izolə bölgələrdə də güvənilir bir kommunikasiya imkanı verir.

2) **Təcili yardım çağırısı:** Cihazın üzərində SOS düyməsi var. Bu düyməni aktivləşdirərək, təhlükəli və fəvqəladə hallarda avtomatik olaraq mülki müdafiə qurumlarına məkanınızı bildirən bir çağırış göndərə bilərsiniz. Digər kommunikasiya cihazları geniş fərqli vəziyyətlər üçün bu qədər avtomatik bir xüsusiyyət təklif etmirlər.

3) **Dayanıqlı dizayn:** Garmin inReach Mini, suya və zərbəyə dayanıqlı dizayn edilmişdir. Bu, açıq hava şəraitində və ya çətin mühitlərdə istifadə üçün idealdır.

4) **GPS izləmə və Paylaşma:** Cihaz, GPS izləmə və məkan paylaşma imkanlarına sahibdir. Bu, səyahət yollarını izləmək və məkanlarını başqaları ilə paylaşmaq istəyənlər üçün əlverişlidir.

5) **Uzun batareya ömrü:** Garmin inReach Mini-nin batareya müddəti çox uzundur. Bu, uzun səyahətlər və ya təcili hallar üçün vacibdir. Daxili təkrar doldurulan litium normal istifadədə 14 günə, enerjiyə qənaət rejimində isə 30 günə qədər istifadəni təmin edir.

Bu əsas xüsusiyyətlər, Garmin inReach Mini-nin digər kommunikasiya cihazlarından fərqli olduğunu göstərir və onu uzaq və təhlükəli mühitlərdə təhlükəsiz kommunikasiya üçün ideal bir seçim edir.

Nəticə. Yekun olaraq fəvqəladə hallarda telekommunikasiya böyük əhəmiyyət kəsb etdiyini gördük, çünki məlumatların tez və etibarlı şəkildə ötürülməsi insanların həyatını qurtarmağa və böhran vəziyyətlərinin idarə olunmasına kömək edir. Telekommunikasiya, fəvqəladə hallarda effektiv idarəetmə və koordinasiya üçün vacib bir vasitədir və bu sahədə müasir texnologiyaların rolu getdikcə artmaqdadır. Yaranacaq problem isə məlumatların əlçatmaz olmasıdır. Erişilə bilinməyən yerlərə nəzarət isə daim ön planda yer almalıdır. Bunun təminatı isə ümumi məqalə xülasəsi olaraq rahat erişimi təmin edən və peyk şəbəkəsini dəstəkləyən ağıllı cihazlar sayəsində mümkündür. Onların ən ucqar və uzaq yerlərdə istifadəsini geniş miqyasda təmin etmək dövlət səviyyəsində nəzarətdə saxlanmalı və yerinə yetirilməlidir. Kiçik maddiyat və yüksək səmərəlilik təmin edən bu cihazlar insan tələfatının və ağır itkilərin qarşısını ala bilər. Onların ölkəyə idxalı prosesi təmin edilməli və lazımi yerlərdə aktiv şəkildə istifadəsi vacib və mühüm proseslərdən biridir.

ƏDƏBİYYAT

[1.] İradə S. (2020).). Azərbaycan telekommunikasiyası inkişaf yolunda. Bakı xəbər.- 2011.- 25-27 noyabr.- S. 15.

[2.] Chaesub L., (2015), "Security in Telecommunications and Information Technology", Bloomsbury, 525 p.

[3.] Haykin E., (2010), "Worldwide Telecommunications Industry Revenues", Reuters, 243 p.

[4.] Hurdeman A.A., (2003), "The Worldwide History of Telecommunication". Simon & Schuster, 531 p

[5.] Fəvqəladə Halların (FH) Təsnifatı - https://unec.edu.az/application/uploads/2015/02/mulki_umumi.pdf

[6.] Birləşmiş Millətlər Təşkilatının fəaliyyətinin 60 istiqaməti - https://unic.un.org/aroundworld/unics/common/documents/publications/60ways/baku_60_Ways_the_United_Nations_Makes_a_Difference-FINAL-AZ.pdf

[7.] <https://www.findmespot.com/en-us/products-services/spot-x>

[8.] https://youtu.be/0sCxqSbwZbg?si=qpz-7Rb785_0Bxwq

TƏBİƏT ELMLƏRİ VƏ TƏHLÜKƏSİZLİK PROBLEMLƏRİNƏ SÜNİ İNTELLEKT TƏTBİQİ

Aysel Rəhimli

Bakı Ali Neft Məktəbi

E-mail: ayselservetli7481@gmail.com

Giriş. Həm təbii mühitdə, həm də binaların daxilində baş verən yanğınlar həyat, əmlak və ətraf mühit üçün əhəmiyyətli təhlükə yaradır. Yanğınların erkən aşkarlanması və proqnozlaşdırılması effektiv təsir azaltma strategiyaları və zərərin minimuma endirilməsi üçün çox vacibdir. Yanğının proqnozlaşdırılmasının ənənəvi üsulları insan təcrübəsinə və tarixi məlumatlara əsaslanır ki, bu da həmişə yanğınların baş verməsini şərtləndirən amillərin qarşılıqlı təsirini əks etdirməyə bilər.

Bu dissertasiya süni intellektin (AI) yanğının proqnozlaşdırılması və qarşısının alınmasında inqilab etmək potensialını araşdırır. Sensorlardan, peyk görüntülərindən və tarixi yanğın qeydlərindən əldə edilən böyük həcmdə məlumatları təhlil edərək, süni intellekt insanlara asanlıqla görünməyən nümunələri müəyyən edə bilər. Məlumat əsaslanan bu yanaşma proaktiv tədbirlərə və erkən xəbərdarlıqlara imkan verən daha dəqiq yanğın proqnozlaşdırma modellərinə səbəb ola bilər.

Bu tədqiqat yanğın təhlükəsizliyində Süni İntellekt tətbiqinin iki əsas sahəsinə yönəldiləcəkdir:

1. Süni İntellekt ilə işləyən yanğın proqnozu: Yanğın hadisələrini daha yüksək dəqiqliklə proqnozlaşdırmaq üçün bina və meşələrdən sensor məlumatlarını, peyk şəkilləri və hava nümunələri ilə birlikdə təhlil etmək üçün AI modellərinin hazırlanması. Bu, meşələrdə nəzarət edilən yanıqlar və binalar daxilində potensial yanğın təhlükələrinin erkən saxlanması kimi profilaktik tədbirlərə imkan verəcək.

2. AI ilə işləyən bina evakuasiya simulyasiyaları: Xəstəxanalar və ya hündürmərtəbəli binalar kimi mürəkkəb binalarda dinamik və real yanğın ssenariləri yaratmaq üçün süni intellektdən istifadə. Bu simulyasiyalar evakuasiya planlarını optimallaşdırmağa, potensial darboğazları müəyyən etməyə və fəvqəladə hallar zamanı səmərəliliyin təhlükəsizliyini yaxşılaşdırmağa kömək edə bilər.

Bu tezis Süni İntellektin bu tətbiqlərini araşdıraraq daha effektiv yanğının qarşısının alınması və idarəetmə strategiyalarının inkişafına töhfə vermək məqsədi daşıyır. Potensial faydalara ictimai təhlükəsizliyin artırılması, yanğın zərərinin minimuma endirilməsi və yanğına cavab verən qruplar üçün təkmilləşdirilmiş resurs ayrılması daxildir. Tədqiqat həmçinin yanğının proqnozlaşdırılması və evakuasiyanın planlaşdırılmasında süni intellektdən istifadə ilə bağlı çətinlikləri də özündə ehtiva edəcək.

Məsələnin qoyuluşu. Ənənəvi yanğın təhlükəsizliyi üsulları ilk növbədə tüstü detektorları və yanğınsöndürmə sistemləri kimi reaktiv tədbirlərə əsaslanır. Bu sistemlər yanğın təhlükəsizliyində mühüm rol oynasa da, yanğınların baş verməzdən əvvəl onları proqnozlaşdırmaq və qarşısını almaq imkanları məhduddur. Bu reaktiv yanaşma çox vaxt əmlak və infraqururktura ciddi ziyan vurur, ətraf mühitin dağıdılmasına, bəzi hallarda isə insan tələfatına səbəb olur.

Problemin bəzi spesifik tərəfləri bunlardır:

Ənənəvi proqnozlaşdırma metodlarının məhdud dairəsi: Cari yanğının proqnozlaşdırılması üsulları tarixi məlumatlardan və insan təcrübəsindən çox asılıdır. Bu üsullar ətraf mühit amilləri, sensor məhdudiyyətləri və yanğın inkişafının dinamik təbiəti arasında mürəkkəb qarşılıqlı əlaqəni nəzərə almaya bilər.

Səmərəsiz Resurs Bölgüsü: Reaktiv yanğına reaksiya tez-tez yanğınlar baş verən zaman resursların axtarışına səbəb olur. Bu, saxlamada gecikmələrə və daha yüksək ümumi xərclərə səbəb ola bilər.

Kompleks Binalarda Təhlükəsizlik Riskləri: Yanğın zamanı hündürmərtəbəli binalar və ya xəstəxanalar kimi mürəkkəb strukturlardan evakuasiya unikal problemlər yaradır. Ənənəvi evakuasiya planları bu mühitlər üçün tam optimallaşdırılmaya bilər və potensial olaraq sakinlər üçün təhlükə yaradır.

Əsas. Süni intellekt evakuasiya simulyasiyalarının qurulması üçün necə istifadə edilə bilər:

1. Dinamik Ssenari Yaradılması:

1) Süni intellekt tarixi məlumatlar, bina planları və yanğının yayılması modelləri əsasında müxtəlif yanğın ssenariləri yarada bilər.

2) Buraya yanğının yeri, intensivliyi, üstünün yayılması və potensial avadanlıq nasazlığı kimi amillər daxildir.

3) Statik simulyasiyalardan fərqli olaraq, AI gözlənilməz ssenarilər yarada bilər, bina sakinlərini simulyasiya zamanı uyğunlaşmağa və dinamik reaksiya verməyə məcbur edir.

2. AI ilə işləyən Agent Davranışı:

1) Əvvəlcədən proqramlaşdırılmış hərəkət nümunələri əvəzinə, AI evakuasiya zamanı bina sakinlərinin davranışını simulyasiya etmək üçün istifadə edilə bilər.

2) Süni intellekt agentləri bir-birindən öyrənə və inkişaf etməkdə olan ssenari əsasında davranışlarını uyğunlaşdırma, simulyasiyanı daha reallaşdırma bilər.

3. Real vaxtda evakuasiya planlaşdırmasının optimallaşdırılması:

1) Süni intellekt real vaxt rejimində simulyasiya məlumatlarını təhlil edə və evakuasiya planına düzəlişlər təklif edə bilər.

2) Bu, çıxışların dinamik şəkildə açılması və ya bağlanması, evakuasiya marşrutlarının dəyişdirilməsi və potensial darboğazların və ya tıxacların müəyyənləşdirilməsini əhatə edə bilər.

3) Süni intellekt həmçinin əlil liftlər və ya bloklanmış yollar kimi real vaxt faktorlarını da hesablama bilər.

4. Təkmilləşdirilmiş Təhlükəsizlik üçün Proqnoz Analitika:

1) Müxtəlif ssenarilərlə çoxsaylı evakuasiya simulyasiyalarını təhlil edərək, AI mövcud evakuasiya planında potensial çatışmazlıqları müəyyən edə bilər.

2) Bu, sakinlərin tələyə düşə biləcəyi, gecikmələrlə üzləşə biləcəyi və ya daha böyük risklərlə üzləşə biləcəyi sahələrin vurğulanmasını əhatə edə bilər.

3) Proqnozlaşdırıcı analitika tikinti infrastrukturunu, fəvqəladə hallar üçün işarələr və sərnişinlərin təlimində təkmilləşdirmələri prioritetləşdirməyə kömək edə bilər.

Mən istərdim ki, biraz da üstün tərəfləri açıq şəkildə qeyd edim:

Reallıq dərəcəsi: Süni intellekt simulyasiyaları real dünyadakı fəvqəladə halların xaosunu və qeyri-müəyyənliyini daha yaxşı əks etdirə bilər ki, bu da sakinlər üçün daha effektiv təlimə səbəb olur.

Təkmilləşdirilmiş Evakuasiya Planlaması: Dinamik simulyasiyalar mövcud planlardakı zəif cəhətləri müəyyən etməyə və müxtəlif ssenarilər üçün evakuasiya strategiyalarını optimallaşdırmağa imkan verir.

Təkmilləşdirilmiş Təhlükəsizlik Xüsusiyyətləri: Süni intellekt tikinti infrastrukturunda və fəvqəladə hallara reaksiyada məqsədyönlü təkmilləşdirməyə imkan verən potensial təhlükələri və darboğazları proqnozlaşdırma bilər.

Az xərc və az vaxt: Süni intellekt təkrarlanan simulyasiya tapşırıqlarını avtomatlaşdırma bilər ki, bu da daha qısa müddət ərzində daha mürəkkəb və real ssenarilərin yaradılmasına imkan verir.

Xülasə. Bu dissertasiya süni intellektin (AI) yanğının proqnozlaşdırılması və qarşısının alınmasında inqilab etmək potensialını araşdırdı və nəticədə yanğın təhlükəsizliyinə daha proaktiv yanaşmaya gətirib çıxardı. Tədqiqat süni intellektin iki əsas tətbiqi üzərində cəmlənib:

Süni intellektlə işləyən yanğın proqnozu: Sensorlardan, peyk şəkillərindən və tarixi yanğın qeydlərindən alınan məlumatları təhlil edərək, AI modelləri nümunələri müəyyən edə və yanğın hadisələrini daha yüksək dəqiqliklə proqnozlaşdırma bilər. Bu, potensial yanğın təhlükələrini aradan

qaldırmaq üçün meşələrdə nəzarət edilən yanıqlar və binalarda erkən təmir kimi profilaktik tədbirlərə imkan verir.

Süni intellektlə işləyən bina evakuasiya simulyasiyaları: AI mürəkkəb binalarda dinamik və real yanğın ssenariləri yaratmaq üçün istifadə edilə bilər. Bu simulyasiyalar mövcud evakuasiya planlarında zəif cəhətləri müəyyən etməyə, qaçış marşrutlarını optimallaşdırmağa və fəvqəladə hallar zamanı sərnişinlərin təhlükəsizliyini yaxşılaşdırmağa kömək edə bilər.

Bu tədqiqatın nəticələri göstərir ki, süni intellekt yanğın təhlükəsizliyini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırmaq potensialına malikdir. Süni intellektlə işləyən yanğın proqnozu daha erkən müdaxiləyə, zərəri minimuma endirməyə və insanların həyatını xilas etməyə səbəb ola bilər. Bundan əlavə, süni intellektə əsaslanan evakuasiya simulyasiyaları mürəkkəb strukturlarda hazırlığı artırır və sərnişinlərin təhlükəsizliyini yaxşılaşdırır.

Bununla belə, tədqiqat yanğın təhlükəsizliyində AI-nin tətbiqi ilə bağlı çətinlikləri də etiraf edir. Bu problemlərə AI modellərinin öyrədilməsi üçün məlumatların keyfiyyətinin və əlçatanlığının təmin edilməsi, yanlış pozitivlərin minimuma endirilməsi və yanğının proqnozlaşdırılması və evakuasiyanın planlaşdırılması üçün süni intellektdən istifadənin etik nəticələrinin həlli daxildir.

Bu tədqiqat yanğın təhlükəsizliyində süni intellektin gələcək tədqiqı üçün zəmin yaradır. Gələcək tədqiqatlar aşağıdakıları araşdırır:

1) Hərtərəfli yanğın təhlükəsizliyi şəbəkəsi yaratmaq üçün AI-nin mövcud yanğın aşkarlama sistemləri ilə inteqrasiyası.

Yanğınsöndürənlər və fəvqəladə hallara müdaxilə edənlər üçün süni intellektlə işləyən qərar qəbul etmə sistemlərinin inkişafı.

Yanğın təhlükəsizliyi strategiyalarında geniş miqyaslı AI tətbiqinin iqtisadi məqsədəuyğunluğu və iqtisadi səmərəliliyi.

Bu sahədə davam etməklə biz hamı üçün daha təhlükəsiz gələcək yaratmaq üçün AI-nin gücündən istifadə edə bilərik. Ümumilikdə, bu tezis AI-nin yanğın təhlükəsizliyində paradigma dəyişikliyi yaratmaq potensialını vurğulayır. AI-ni insan təcrübəsi ilə birləşdirərək, biz daha az yanğın, azaldılmış zərər və hər kəs üçün artan təhlükəsizlik ilə gələcəyə doğru irəliləyə bilərik.

ƏDƏBİYYAT

- 1 National Fire Protection Association. (2024, January 19). Our AI Future.
- 2 <https://www.nfpa.org/news-blogs-and-articles/nfpa-journal/2024/01/19/ai-feature-spring-24/ai-sidebar>
- 3 Patil, S.(2024).Applications of Artificial Intelligence in Fire & Safety.UK Fire Magazine.
- 4 <https://ukfiremag.co.uk/can-artificial-intelligence-ai-be-used-in-fire-safety/>

FÖVQƏLADƏ HALLARLA MÜBARİZƏDƏ YENİ TEXNOLOGİYALARIN TƏTBİQİ

Rüstəm Cəfərov
Elmi rəhbər: dosent Hacı Aslanov

Daxili İşlər Nazirliyinin Polis Akademiyası
E-mail: rustemc258@gmail.com

Açar sözlər: texnologiya, dron texnologiyaları, axtarış və xilasetmə texnologiyaları, fəvqəladə hallardan sonrakı bərpa texnologiyaları

Keywords: technologies, drone technology, search and rescue technologies, disaster recovery technologies

Ключевые слова: технологии, дроновые технологии, поисково-спасательные технологии, технологии аварийного восстановления.

Hər birimizin həyatında müstəsna yer tutan və gündəlik həyatımızın ayrılmaz parçasına çevrilən texnologiya, daha dəqiq desək, texnoloji avadanlıqlar, hər zaman elm adamlarının diqqət mərkəzində olmuş və məhz buna görə də daim müxtəlif elm sahələrinin nümayəndələri tərəfindən tədqiq edilmişdir. Müasir dünyamızı texnologiyalarsız təsəvvür etmək qeyri-mümkündür. İnsanların həyat fəaliyyətinin demək olar ki, bütün sahələrində yeni texnologiyaların tətbiqi, onların səmərəli istifadəsi fəaliyyətimizi asanlaşdırır.

Fəvqəladə hallarla mübarizədə yeni texnologiyaların tətbiqi bir çox sahədə insanların təhlükəsizliyinin təmini ilə yanaşı baş verəcək proseslərin qarşısının alınması, həmçinin həmin proseslər zamanı və sonra əvvəlki vəziyyətin bərpası üçün məqsədmüvafiqdir. Bu texnologiyaların effektiv tətbiqi mümkün riskləri azaltmaq üçün əhəmiyyətli bir addımdır.

Tibbi fəaliyyətdən təhlükəsizlik tədbirlərinə, təhlükəsizlik tədbirlərindən təbii fəlakətə, habelə humanitar köməyə qədər bir çox sahəyə tətbiq edilən yeni texnologiyaları mənim fikrimcə, üç qrupa ayırmaq olar:

- 1.fəvqəladə hallar baş verməzdən öncə tətbiq edilən texnologiyalar;
- 2.fəvqəladə hallar zamanı tətbiq edilən texnologiyalar;
- 3.fəvqəladə hallardan sonrakı bərpa texnologiyaları.

Bəs bu texnologiyalara nələri aid etmək olar?

Müasir dövrümüzdə istifadə olunan dronlar, süni intellekt vasitəsilə idarə olunan robotlar və mexanizmlər, uzaqdan idarə edilən sürücüsüz avtomobillər, günəş panelləri, 3D Printer, termal kameralar və.s bütün hamısı fəvqəladə hallarla mübarizədə tətbiq olunan yeni texnologiyalara aiddir. İndi isə kateqoriyaları nəzərdən keçirək.

Fəvqəladə hallar baş verməzdən öncə tətbiq edilən texnologiyalar- bunlara yanğından mühafizə vasitələri, sensor texnologiyaları, süni intellekt və maşın öyrənmə alqoritmləri, süni intellekt dəstəqli təhlükə idarəetməsi və.s aid etmək olar. Bütün bu kateqoriya texnologiyaların tətbiq edilməsində məqsəd baş verəcək fəvqəladə halın qarşısının əvvəlcədən alınmasında özünü ehtiva edir. Məsələn: yanğın baş vermə təhlükəsi və ya texniki avadanlıqlarda baş verən nasazlıqlar zamanı avtomatik idarəetmə sistemi və süni intellekt dəstəqli təhlükə idarəetməsi olarsa, bu yanğının baş vermə ehtimalı qalmayacaqdır. Yəni, tətbiq edilən texnologiya nasazlıq xəbərdarlığı qəbul etdiyi zaman bütün sistemi bloklayır və mühafizə sistemini işə salır. Yaxud, sensor texnologiyaları (biometrik sensorlar) vasitəsilə gərginliyi, təzyiqi və səhhət parametrlərini izləyə bilir. Beləliklə baş verə biləcək fəvqəladə hal vaxtında, operativ tənzimlənilir və dəyə biləcək zərər minimuma enir.

Fəvqəladə hallar zamanı tətbiq edilən texnologiyalar- bunlara dron texnologiyası, əlaqə vasitələri, axtarış və xilasetmə texnologiyaları, sürücüsüz avtomobillər və.s aid etmək olar. Bütün adı sadalanan texnologiyaların hər birinin özünəməxsus özəllikləri vardır:

**dron texnologiyası-təhlükəli ərazilərə getmədən ətrafı nəzarət etməyə və insana kömək etməyə,ərzaq və su ehtiyatların çatdırılmasına, dəymiş ziyanın müəyyən edilməsinə və itkin düşmüş şəxslərin yerinin müəyyən edilməsi üçün tətbiq edilir.*

**əlaqə vasitələri- mobil telefonlar və digər vasitələr vasitəsilə məlumat mübadiləsinə təmini üçün tətbiq edilir.Bariz nümunəsi olaraq ölkəmizdə tətbiq edilən “Hummer-H2” avtomobilinin bazasında yerləşdirilmiş texniki avadanlığı qeyd etmək olar.Təyinatı fəvqəladə hallar zamanı heç bir yerli rabitə infrastrukturundan, iqlim və coğrafi mövqeyindən asılı olmayaraq, hadisə yerindən birbaşa radiorabitə, məlumat, audio və videogörüntü əlaqəsi yaratmaqla vəziyyətin idarə olunmasına imkan yaradır.Bu avtomobildə teleskopik qurğu, 1.2 metr diametrində peyk antenna, 360 dərəcə fırladıcı qurğu, videokamera vardır.*

**axtarış və xilasətmə texnologiyaları-dronlar, elektronik vasitələr, robotlar.Başlıca olaraq Azərbaycanda tətbiq edilən qəza xilasətmə maşınının qeyd etmək istərdim ki, bu maşınla təbii və texnogen xarakterli hadisə baş vermiş yerdə qəza-xilasətmə işlərinin və digər təxirəsalınmaz işlərin aparılması, dağıntı altında, 10 metrədək dərinlikdə qalmış insanların axtarılması və onlara ilk tibbi yardımın göstərilməsi, həmçinin pnevmodomkrat vasitəsilə çəkisi 10 tonadək olan dəmir-beton kütləsini qaldırmaq, diametri 32 millimetrədək olan metal boruları, 10 millimetrədək qalınlığı olan polad lövhələri kəsmək, ensiz aralıqları genişləndirmək mümkündür. Digər bir nümunə termal kameralardır.Termal kameralar ilk dəfə 1929-cu ildə macar fiziki Kalman Tihanyi tərəfindən ixtira olunan, insan gözüünün görə bilmədiyi infraqırmızı şüaları təsbit edə bilən kameralardır.Bu kameralar vasitəsilə 300 metr məsafədə zəlzələ baş vermiş ərazidə dağıntılar altında qalmış insanların xilas edilməsini həyata keçirmək mümkündür.Axtarış-xilasətmə robotları bir çox ölkələrdə, xüsusən də təbii fəlakətlərin tez-tez baş verdiyi ölkələrdə geniş istifadə olunur. Bu robotlar təbii fəlakətdən sonra fəlakət qurbanlarına asanlıqla və tez çatmaq imkanı təqdim edir. Vaxta qənaət sayəsində bir çox insanın həyatı xilas edilir. Bu robotlar bu sahədə əməkdaşlar üçün günlər çəkəcək işləri çox daha qısa müddətdə yerinə yetirə bilir. Bundan əlavə, robotlar son dərəcə dəqiq işlədiyi üçün insan həyatına zərər verə biləcək və ya riskə atacaq heç bir vəziyyət yoxdur.Məsələn: SmokeBot- uzaqdan idarə olunan bu robot yanğın zamanı yanğınsöndürənlərə böyük fayda verir,tüstüdən keçir və yanğın sahəsinin xəritəsini çəkir, yanğın sahəsi haqqında məlumatları qeyd edir, Çita Robot-axtarış-xilasətmə fəaliyyətlərində istifadə edilən bu texnologiya bütün ərazi şəraitinə uyğundur,qaranlıq rejim xüsusiyyətinə malik olaraq gecə axtarışı zamanı, xüsusən də meşə sahəsinin skan edilməsində son dərəcə faydalıdır.Maraqlıdır ki, Dünya Ticarət Mərkəzində baş verən terror aktı zamanı axtarış və xilasətmə robotlarından istifadə edilmişdir. Tibbi robotlar fəvqəladə hallar baş vermiş ərazilərdə yaralıları müalicə etmək və tibbi yardım etmək, uzaq məsafədən dərman və tibbi preparatların çatdırılmasını təmin etmək üçün istifadə edilir.*

**sürücüsüz avtomobillər-fəvqəladə hallar baş vermiş ərazilərdə insanların təxliyyəsi və yaxud həmin əraziyə lazımlı vasitələrin daşınması və çatdırılması məqsədi ilə tətbiq edilir.*

Fəvqəladə hallardan sonrakı bərpa texnologiyaları-bu texnologiyaların bariz nümunəsi 3D printerlərdir.3D printerlərdən fəvqəladə halların baş verdiyi ərazidə binaların və ya digər obyektlərin bərpası məqsədilə tətbiq edilə bilər.Nə qədər qərribə gəlsədə artıq dünyada 2014-cü ildən etibarən 3D printer vasitəsilə evlərin, binaların çapı mümkündür.Misal olaraq: 2014-cü ildə Şanxay şirkəti WinSun ilk olaraq 24 saat ərzində tikilmiş on 3D çap evinin tikintisini elan etdi, sonra isə beşmərtəbəli ev və malikanə çap etdirmişdir.Hətta qonşu Rusiya Federasiyasında da 2017-ci ildə Moskva yaxınlığında yerləşən Stupinoda 3D printerlə yığılmış ilk ev yaradılmışdı.

Sonda belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, texnologiyalarsız insan həyatını təsəvvür etmək olmaz.Müasir texnologiyalar insanların gündəlik həyatında, eləcə də, iş həyatlarında, bir sıra məsələlərin həllində mühüm əhəmiyyət kəsb edir.Çağdaş dövrümüzün texnologiyaların inkişafı fəvqəladə hallarla mübarizədə də öz təsirini qabaqcıl şəkildə göstərir.İstər fəvqəladə hallar zamanı istərsə də sonra texnologiyaların tətbiqi mühümdür. Bütün bunları nəzərə alaraq yeni texnologiyaların tətbiqinin öyrənilməsi biz-insanlar üçün zəruri xarakter almalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. https://az.wikipedia.org/wiki/Texnologiya_v%C9%99_c%C9%99miyy%C9%99t
2. https://azertag.az/xeber/fovqelade_hallar_nazirliyinin_aldigi_yeni_texnika_avadanliq_ve_qurgularin_teqdimati_olmusdur_azerbaycan_prezidenti_ilham_eliyev_teqdimatda_istirak_etmisdir-396049
3. <https://secomtr.com/termal-kamera-nedir-ve-ne-ise-yarar-secom/>
4. <https://weepay.co/blog/arama-ve-kurtarma-robotlari>
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/3D%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9

SAHİBSİZ VƏ YA İTİRİLMİŞ İONLAŞDIRICI ŞÜALANMA MƏNBƏLƏRİ

Taleh Əhmədov

Elmi rəhbər: f.ü.f.d. Kazım Kazımov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası

Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8

E-mail: taleh550ehmedov@gmail.com

Xülasə. Hal-hazırda dünyada sənayenin müxtəlif sahələrində kifayət qədər radioaktiv mənbələr və radioizotop tərkibli cihazlar istifadə olunur. Bu mənbələrə müxtəlif səbəblərdən nəzarət azaldıqda və ya itdikdə onların itməsi və ya oğurlanması halları vəş verir. İtirilmiş radioaktiv mənbələrin böyük sahələrdə qısa zaman müddətində tapılması aktual məsələ olaraq qalır və bir sıra müasir metodların tətbiq edilməsini tələb edir. Qamma şüaları təbii və texnogen mənbələrdən ən çox nüfuz edən radiasiyadır və onların qeydə alınaraq radiometriyası, spektrometriyasını aparmaq vacibdir. Qamma-şüalar üzrə tədqiqatlar çox müxtəlif sahələrdə təyyarələrdən, çöl maşınlarından, piyada, quyularda, dəniz dibində və laboratoriyalarda aparılır.

Abstract: Currently, in the world, there are enough radioactive sources and devices containing radioisotopes in various fields of industry. When control over these resources is reduced or lost for various reasons, ten cases of loss or theft occur. Finding lost radioactive sources in large areas in a short period of time remains an urgent issue and requires the application of a number of modern methods. Gamma rays are the most penetrating radiation from natural and man-made sources, and it is important to record them and conduct radiometry and spectrometry. Gamma-ray research is conducted in many different areas from aircraft, field vehicles, on foot, in wells, on the seabed, and in laboratories.

Аннотация: В настоящее время в мире имеется достаточное количество радиоактивных источников и устройств, содержащих радиоизотопы, в различных областях промышленности. При снижении или утрате контроля над этими ресурсами по разным причинам происходит десять случаев утраты или хищения. Поиск потерянных радиоактивных источников на больших территориях за короткий период времени остается актуальной задачей и требует применения ряда современных методов. Гамма-лучи являются наиболее проникающим излучением природных и техногенных источников, поэтому важно их регистрировать и проводить радиометрию и спектрометрию. Исследования гамма-излучения проводятся в самых разных областях: с самолетов, полевых транспортных средств, пешком, в колодцах, на морском дне и в лабораториях.

Açar sözlər. Radiasiya, təhlükə, çirklənmə, mənbə, sahibsiz mənbə.

Key words: Radiation, danger, pollution, source, stray source.

Ключевые слова: Радиация, опасность, загрязнение, источник, случайный источник.

Giriş. 1896-cı ildə Antuan Henri Bekkerelin radioaktivliyi kəşf etməsi mühüm nailiyyət idi. Bu günə qədər radioaktiv materiallar tibbdə, kənd təsərrüfatında, ağır sənayedə, elektrik enerjisinin istehsalı və s. sahələrdə istifadə olunur. Lakin radioaktivliyin faydalı məqsədlər üçün geniş istifadəsinə baxmayaraq, bu kəşfin əks tərəfi də var - ionlaşdırıcı şüalardan sui-istifadə yanıqlara, radiasiya xəstəliyinə, ölümə, xərçəngə, şişlərə və genetik mutasiyalara səbəb olur. İonlaşdırıcı şüalanma mənbəyi (radioaktiv mənbə) nüvə qurğuları istisna olmaqla, tərkibində radioaktiv maddə və ya müəyyən şəraitdə ionlaşdırıcı şüa yaradan və ya yarada bilən texniki qurğu olan fiziki obyektidir. şəxsi heyətə, əhaliyə və ətraf mühitə normalar, qaydalar və təhlükəsizlik standartları ilə müəyyən edilmiş radiasiya məruz qalmasının icazə verilən hədlərinə riayət olunmasını təmin etmək üçün dövlət tənzimləyici nəzarəti həyata keçirilir.

Əsas hissə. Tənzimləyicilərin nəzarəti altında olmayan və ya heç vaxt olmamış və ya nəzarətsiz buraxılmış, itmiş, yanlış yerləşdirilmiş, hökumətin müvafiq icazəsi olmadan köçürülmüş və ya oğurlanmış radioaktiv mənbələr “**itirilmiş mənbələr**” adlanırlar.

Sahibsiz mənbələrlə bağlı problem onların ictimai sağlamlıq üçün potensial təhlükəsi və onların aşkar edilməsinin çətinliyidir. İonlaşdırıcı şüalanma mənbələri adətən qalın divarları olan metal qablarda yerləşdirilir ki, bu da müvafiq avadanlıqla içəridə radioaktiv mənbənin olmasını müəyyən etməyi çətinləşdirir. Bundan əlavə, onlar müxtəlif formalı və ölçülü obyektlərdir və nəticədə onlar çox vaxt müxtəlif məqsədlər üçün əhalinin müxtəlif qruplarının maraq obyektinə çevrilirlər.



Qamma-terapevtik cihaz LUCH-1 (tərkibində tükənmiş uranın yarım tonları var, daxilində kobalt-60)

“Sahibsiz mənbə” hər hansı insanlar tərəfindən əldə edilərsə, bu, fəlakətli nəticələrə gətirib çıxara bilər. Belə vəziyyətə misal olaraq 1987-ci ildə Braziliyanın Qoyaniya şəhərində baş vermiş radioaktiv çirklənmə hadisəsini göstərmək olar. Tərkibində sezium-137 radioaktiv izotopu olan radioterapiya qurğusunun elementi oğurluqdan sonra poliqona atılıb. Bundan sonra həmin mənbə yerli vətəndaş tərəfindən aşkar edilmiş, onun ehtiyatsız davranışı radioaktiv çirklənmənin yayılmasına səbəb olmuş, nəticədə dörd nəfər radioaktiv çirklənmədən ölmüş və bu mənbənin yerləşdiyi ərazi yaşayış üçün yararsız hesab edilmişdir. Bu kimi hadisələrə müxtəlif ölkələrdə mütəmadi olaraq rast gəlinir.



Qamma mənbəyi bloku





Şəkil. Sahibsiz radioaktiv mənbələr

Qeyd edilənləri əsas tutaraq sahibsiz radioaktiv mənbələrin qarşısının alınması respublikamız üçün də aktual məsələlərdən biridir. Belə ki, 30 illik işğal dövründə Qarabağ regionunda bir sıra dağ-mədən fəaliyyəti və atom elektrik stansiyaların radioaktiv tullantıları buraya atılmış və basdırılmışdır. Bu da həmin ərazidə radioaktiv çirklənmə ilə nəticələnmişdir.

Hazırkı dövrdə sahibsiz radioaktiv mənbələrin qarşısının alınması sahəsində mövcud tədbirlərə aşağıdakıları qeyd etmək olar:

- mənbələrdən istifadənin icazə prinsipinin təmin edilməsi
- radioaktiv mənbələrin uçotu və nəzarəti.

Müvafiq olaraq, respublikamızda nüvə qurğularından və ionlaşdırıcı şüalanma mənbələrindən istifadə icazə prinsipinə əsaslanır. FHN Nüvə və Radioloji Fəaliyyətinin Tənzimlənməsi Agentliyi radioaktiv materialdan istifadə ilə bağlı hər bir fərdi fəaliyyət növü üçün icazə, xüsusən də ionlaşdırıcı şüalanma mənbəyindən (IRS) istifadə etmək üçün lisenziya vermək səlahiyyətinə malikdir.



Şəkil. Aşkar edilmiş sahibsiz və ya itirilmiş radioaktiv mənbə və ya aşyalar

Radioaktiv mənbələrin uçotu və nəzarəti. Tərkibində möhürlənmiş radioaktiv mənbələr olan cihazlardan demək olar ki, dünyanın bütün ölkələrində istifadə olunur. Hökumətlər öz qanunvericilik çərçivəsində radioaktiv mənbələrdən istifadənin qanun və qaydalara uyğun həyata keçirilməsini təmin etməlidirlər. Tələblər olmadıqda, radioaktiv mənbələr təhlükəsizlik və ya müvafiq utilizasiya planları üzərində hər hansı tənzimləyici nəzarət olmadan idxal edilə və istifadə edilə bilər. Belə halların qarşısını almaq üçün milli orqanlar qanunlar və qaydalar və möhürlənmiş radioaktiv mənbələrin təhlükəsiz idxalı, istifadəsi və utilizasiyası üçün məsuliyyət daşıyan hökumət təşkilatları

ilə infrastruktur yaratmalı, habelə bu cür mənbələrlə bağlı qəza və ya insidentlər üçün fəvqəladə halların planlaşdırılması və cavab tədbirləri görməlidir. İstifadəçilər mənbələrin təhlükəsiz və təhlükəsiz istifadəsini və saxlanmasını tənzimləyən qanun və qaydalara riayət etmək üçün məsuliyyət daşıyırlar.

Möhürlənmiş radioaktiv mənbələrdən təhlükəsiz istifadəsinə dair tələbləri müəyyən etmək üçün hərtərəfli milli qanunlar və qaydalar mövcud olmalıdır. Qanunlar möhürlənmiş radioaktiv mənbələrin satışına, idxalına, ixracına, istifadəsinə və utilizasiyasına nəzarət edən qaydalara riayət olunmasına icazə vermək, yoxlamaq və həyata keçirmək üçün milli tənzimləyici orqanın yaradıla biləcəyi hüquqi orqanın yaradılmasını nəzərdə tutur. Bu qaydalar möhürlənmiş radioaktiv mənbəyə sahib olmaq və istifadə etmək üçün icazə verilən obyekt və ya fərdin növünü müəyyən edə bilər və bütün istifadəçilərdən adətən icazə almasını tələb edə bilər. Tənzimləyici orqan adətən tənzimlənən fəaliyyətlərə icazə vermək və yoxlamaq və qanun və qaydaların tətbiqini həyata keçirmək səlahiyyətinə malikdir. Tənzimləyici orqan öz fəaliyyəti üçün adekvat hüquqi səlahiyyətə (qanun və ya qaydalar vasitəsilə), lazımi qaydada öyrədilmiş işçi heyətinə və radioaktiv mənbələrdən istifadə edən obyektlərin müntəzəm yoxlanılması və icazə və ya lisenziyalar üçün müraciətlərə baxılması da daxil olmaqla, öz vəzifələrini yerinə yetirmək üçün kifayət qədər büdcəyə malik olmalıdır. möhürlənmiş radioaktiv mənbələrdən istifadə edin. Tələb olunan heyətin ölçüsü istifadə olunan möhürlənmiş radioaktiv mənbələrin sayından və növündən asılıdır.

İstifadə edilməmiş mənbələrin idarə edilməsi .Bir çox möhürlənmiş radioaktiv mənbələrin nisbətən uzun ömür sürməsinə baxmayaraq, müəyyən bir nöqtədə onlar dəyişdirilməlidir. Nüvə enerjisi obyektlərinə malik olan ölkələrin əksəriyyəti radioaktiv tullantıların uzunmüddətli saxlanması üçün müəyyən imkanlara malikdir ki, bu da artıq istifadə olunmayan mənbələr (istifadə olunmamış mənbələr) üçün də istifadə oluna bilər.

Tullantı qurğuları olmayan ölkələrin üzləşdiyi əsas problemlərdən biri istifadə olunmamış mənbələrin necə təhlükəsiz və etibarlı şəkildə idarə olunmasıdır. Radioloji fəaliyyət sahələri olan dövlətlər istifadə olunmamış mənbələrin itki, oğurluq və ya qəza riski olmadan təhlükəsiz saxlanılmasını təmin etməli, eyni zamanda çox uzun müddət ərzində radioaktiv çirklənmənin qarşısını almalıdır. Effektiv mənbə idarəçiliyinə mənbənin kondisionerləşdirilməsi, mənbənin statusunun müntəzəm olaraq yoxlanılması, lazımi təhlükəsizlik tədbirlərinin təmin edilməsi və tullantı operatoru tərəfindən bütün əməliyyatların qeydlərinin aparılması daxildir. Sosial, sağlamlıq və iqtisadi baxımdan möhürlənmiş radioaktiv mənbələrin risk və faydalarını balanslaşdırmaq üçün milli hökumətlər möhürlənmiş radioaktiv mənbələrin istifadəsinə və son utilizasiyasına effektiv nəzarət etmək üçün adekvat siyasət və infrastruktur tələb edəcəklər.

Nəticə. Radioaktiv mənbənin idxalı onun artıq faydalı məqsədi olmadıqda onu idarə etmək üçün uzunmüddətli öhdəlik yaradır. Mənbəni təchizatçıya qaytarmaq və ya təkrar emal etmək mümkün olmadıqda, o, xüsusi saxlama anbarında saxlanmalıdır. Lisenziyalı utilizasiya sahəsində mənbələrin son utilizasiyası üstünlük verilən və tövsiyə edilən həlldir, baxmayaraq ki, daimi utilizasiya variantları hazırda məhduddur.

Möhürlənmiş radioaktiv mənbələrlə qəza və insidentlərin qarşısını almaq üçün ən təsirli vasitə mənbənin itirilməsi və ya oğurlanması ehtimalını azaldan iş vərdişləri və tədbirləri qəbul etməkdir. Mənbələrdən istifadə edən təşkilatlar və şirkətlər hər dəfə möhürlənmiş radioaktiv mənbə ilə işləyərkən ictimaiyyəti, ətraf mühiti və özlərini qorumaq üçün lazımi addımların atılmasına cavabdehdir. Artıq istifadə olunmayan mənbələr istehsalçıya qaytarılmalı, təkrar emal edilməli, mümkün olduqda radioaktiv tullantı kimi atılmalı və ya milli tənzimləyicinin razılığı ilə təhlükəsiz uzunmüddətli saxlama üçün şərtləndirilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Paşayev A.M., İbrahimov Z.A. Fizika kursu. Bakı, Araz, 2001, 612 s.
2. Paşayev A.M., Bayramov A.A., Ağayeva S.X. Radiasiyadan mühafizə. Bakı, Çarşıoğlu, 2001, 148 s.
3. Baxşiyev B.Ə.. Tibbi radiologiya II hissə. “Maarif” Nəşriyyatı Bakı 1982. (348 səh)
4. Əliyev C.Ə, İsayev İ.H. “Bədxassəli işlərin şüa müalicəsi: nəzəri əsasları, tətbiqi, nəticələri” Bakı-2012. (1227 səh)
5. Ocaqov H.O. Mülki müdafiə (Mühafizə). Ali məktəb üçün dərslik. Bakı, 2010. 5. Ocaqov H.O. Fövqəladə hallarda həyat fəaliyyətinin təhlükə- sizliyi (Mülki müdafiə). Bakı, Çarşıoğlu, 2002.
6. Ocaqov H.O. Radiasiya və kimya kəşfiyyatı cihazları. Bakı, Azərənəşr, 1997. 7. Ocaqov H.O. və başqaları. Zəhərli maddələr və onlardan mü- hafizə. Bakı, Maarif, 1998

GORANÇAYIN EKOSİSTEMİNDƏ AĞIR METALLARIN YARATDIĞI RİSKLƏRİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

¹Orxan Bayramov

Elmi rəhbər: ²f.f.d., dosent Famil Hümbətov

¹Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası

Bakı şəhəri, Hovsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8

²AMEA-nın Radiasiya Problemləri İnstitutu, Bakı, Yasamal, Hüseyn Cavid 31a

E-mail: tahirbayramov1969@mail.ru

Xülasə. Ağır metalların Gorançayda nə qədər yayıldığı və bu metalların insan və ya heyvan sağlamlığı üzərindəki təsirinin dəqiqliklə qiymətləndirilməsi üçün, göl və ya çayın su mənbələrindən nümunələr götürülərək laboratoriyalarda analiz olunmalıdır. Bu analizlər vasitəsi ilə, suyun çirklənmə dərəcəsi təyin olunaraq insan sağlamlığına olan təsiri düzgün şəkildə qiymətləndirilə bilər. Aparılan analizlər eyni zamanda heyvanların da daxil olduğu ekosistemin sağlamlığı baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Abstract. In order to accurately assess how heavy metals are distributed in Goranchay and the impact of these metals on human or animal health, samples from lake or river water sources should be analyzed in laboratories. Through these analyses, the degree of water pollution can be determined and the impact on human health can be properly evaluated. The analyzes are also important for the health of the ecosystem, including animals.

Аннотация. Чтобы точно оценить распределение тяжелых металлов в Горанчае и влияние этих металлов на здоровье человека или животных, необходимо провести анализ проб из озерных или речных источников воды в лабораториях. Благодаря этому анализу можно определить степень загрязнения воды и правильно оценить влияние на здоровье человека. Анализы также важны для здоровья экосистемы, включая животных.

Açar sözlər: Gorançay, ağır metallar, su nümunələri, pH, duzluluq, ümumi həll olunmuş bərk maddələr, keçiricilik, çay suyunun temperatur parametrləri.

Key words: Goranchay, heavy metals, water samples, pH, salinity, total dissolved solids, conductivity, river water temperature parameters.

Ключевые слова: Горанчай, тяжелые металлы, пробы воды, pH, соленость, общее количество растворенных веществ, электропроводность, температурные параметры речной воды.

Giriş. Ağır metalların Gorançayda yayılması ilə əlaqəli problemlərin araşdırılması və qiymətləndirilməsi prosesi ekoloji tədqiqatlar və müəyyən standartlar istifadə edilərək həyata keçirilməlidir. Həmin standartlar ağır metalların yaradacağı risklərin dəqiqliklə qiymətləndirilməsini təmin edir və ekoloji bərpaya yönləndirilən proseslər üçün əsaslı bir üsuldur. Eyni zamanda ağır metalların Gorançay ekosistemi üzərindəki təsiri ilə bağlı düzgün informasiyaların verilməsi üçün ictimai məlumatlandırma kompaniyalarının təşkil edilməsi də təmin oluna bilər. Bu kampaniyalar, insanların qeyd edilən problem üzrə yaranan ciddi vəziyyəti başa düşmələrini və mövcud olan risklər haqqında daha çox məlumat əldə etmələrini təmin edəcəkdir.

Ağır metalların Gorançay ekosistemi üzərindəki təsiri ilə bağlı problemlərin həll edilməsi üçün müxtəlif tədbirlər görülməlidir. Məsələn, ağır metalların yayılmaması və ya yayılmasının azaldılması üçün suyun filtrasiyası kimi texnoloji tədbirlər görülməlidir. Daha sonra, ağır metalların nəzərdə tutulduğu sahələr, məsələn, mayaklar, kimyəvi zavodlar və ya metal emalı zavodları tez-tez monitorinq edilməli və nəzarətə götürülməlidir.

Məlum olduğu kimi Gorançay çox böyük təsərrüfat əhəmiyyətinə malikdir. Məhz bu səbəbdən

çayın keçdiyi ərazilərdə müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunması onun çirklənməsinə səbəb olan əsas amillərdən biridir. Gorançayın əsas çirklənməyə məruz qaldığı yerlər Goranboy və Naftalan ərazilərində müşahidə edilmişdir. Qeyd edilən ərazilərdə çay sularından suvarmada və məişətdə daha çox istifadə edilir. Bu səbəbdən dolayı çayın sularına müxtəlif tullantıların qarışması onun çirklənməsinə səbəb olur.

Məsələnin qoyuluşu. Ağır metallar ekoloji davamlılığına, toksikliyinə və qida zəncirinə daxil olmaq qabiliyyətinə görə su ekosistemlərinin ciddi çirkləndiriciləri hesab olunur. Təbii mühitdə ağır metalların çirklənməsi bütün dünyada problemdir, çünki onlar sudan çıxarılmır və özünü təmizləməyə malik olmur, lakin onlar bioloji və geokimyəvi mexanizmlər vasitəsilə su anbarlarında toplana və bioloji zəncirə qoşula bilirlər. Ağır metalların ətraf mühitə təriflənməsi üçün iki əsas mənbə var: litogen və antropogen. Litogen, su anbarlarının suyunun ağır metallarla zənginləşdirilməsində nəzərəcarpacaq rol oynayan süxurların aşınması və vulkanik fəaliyyətlər kimi təbii prosesdir. Antropogen mənbələr sənaye, kənd təsərrüfatı, mədənçixarma və çirkləndiriciləri çaylar və çıxışlar vasitəsilə dəniz sularına daşıya bilən şəhərsalma tikintisi kimi insan fəaliyyəti nəticəsində yaranır. [16].

Gorançay — Kiçik Qafqaz çayıdır, Azərbaycanda yerləşir. Göygöl və Goranboy rayonlarından keçir və Kürəkçayla birləşərək Kürə axır. Çayın uzunluğu 81 km-dir. Gəmişdağla Murovdağ arasındakı dağlıq ərazidən (hündürlüyü-3100 m) başlayır. Gorançay Goranboy rayonunun Meşəli kəndi yaxınlığında iki hissəyə bölünür: Qaraçay və Gorançay. Qaraçay və Gorançay bir- birinə paralel olaraq Qaraçınar kəndinə qədər axır. Gorançayın əsas su mənbələri qar, yağış və yeraltı sulardır. Çayın suyundan Goranboy rayonunda həm içməli su kimi, həm də plantasiyaların suvarılmasında geniş istifadə olunur. Çayın orta illik su sərfi 1,96 m³/ s təşkil edir. İntensiv suvarma dövründə (iyul-avqust) illik cərəyanın 20%- i istifadə olunur. Çayın yaz seli mart ayında başlayır və iyulun sonuna qədər davam edir. Qeyd edək ki, çayın suyu orta minerallaşmışdır və 300-500 arasında dəyişir.

Əsas hissə. Ağır metalların tərkibini yoxlamaq üçün Gorançay boyu 6 nümunə götürmə məntəqəsi seçilmişdir. Eyni ərazidən həm su, həm də çöküntü nümunələri toplanmışdır. Qeyd edək ki, nümunə götürmə məntəqələrində çay suyunun pH, duzluluğu, ümumi həll olunmuş bərk maddələr, keçiricilik, temperatur parametrləri ölçülüb. Su nümunələri su səthindən 15-30 sm dərinlikdən representativ nümunə götürülməzdən əvvəl nümunə götürmə məntəqəsindən çay suyu ilə bir neçə dəfə yuyulmuş standart polietilen su nümunə götürən vasitəsi ilə toplanmışdır. İki yüz millilitr su nasossuz plastik filtrasiya qurğusundan istifadə edərək 0,45 um membran filtrindən süzülür. pH <2-ə uyğunlaşmaq üçün filtrata bir neçə damcı yüksək təmizlikli azot turşusu əlavə edilir. Nümunə laboratoriyaya daşınarkən 4°C temperaturda saxlanılır. Hər nümunə arasında toplanmış çöküntü nümunələri hava laboratoriyada qurudulmuş, məhlulla parçalanmış və 2 mm-lik ələkdən keçirilmişdir. Diametri 2 mm- dən çox olan hissəciklər atılmışdır. Qurudulmuş, parçalanmış və süzülmüş hissəciklər (<2 mm) yaxşıca qarışdırılmış və əlavə analiz üçün etiketlenmiş plastik qablarda saxlanılmışdır. Analitik və işləmə xəstəliklərini müəyyən etmək üçün bu çöküntü nümunələrinin hər birindən,hamısı müstəqil həzm prosedurundan keçən iki alt nümunə götürülmüşdür. Məhlullar deionlaşdırılmış sudan istifadə etməklə (Milli- Q aparatından (Millipore)) hazırlanmışdır. Nümunə götürən 10% h/ v azot turşusu ilə isladılmış və ultratəmiz su ilə yuyulmuşdur. Bütün plastik qab nümunələri butulkaları, pipet ucları, filtrasiya qurğusu və kolbalar 10% h/v HNO₃-da isladılmışdır; 24 saat saxlanılmış və istifadə edilməzdən əvvəl ultra saf su ilə yuyulmuşdur. Milli- Q aparatından toplanmış ultra saf sudan (müqaviməti 18,2 M2 sm, pH (5,5-6,5)) bütün laboratoriya əməliyyatlarında istifadə edilmişdir. Nümunə götürmə məntəqələrindən çöküntü nümunələri paslanmayan poladdan hazırlanmış Van Veen qreypləri ilə toplanmışdır. Hər bir stansiyada çöküntünün səthi oksik qatından təxminən 200 q nümunə götürülüb. Etiketli nümunələr laboratoriyaya qayıdarkən dondurulmuş vəziyyətdə saxlanılır. Təcrübə zamanı təxminən 0,5 q çöküntü nümunələri çəkilir və turşu ilə təmizlənmiş TFM qablarına əlavə edilir. Bundan sonra mikrodalğalı sobada 9 ml azot və 3 ml xlorid turşusu qarışığı ilə həzm olunur (HPR -1000/105 yüksək təzyiqli rotorlu Milestone Ethos 1). Nümunələr 50 ml plastik qablara köçürülür və analiz üçün seyrəldilir. Varian SpectrAA 220FS atom

udma spektrometri sistemi nümunələrdə çirklənmə səviyyələrini qiymətləndirmək üçün nümunələrdə ağır metal konsentrasiyalarını təyin etmək üçün istifadə edilmişdir.

Cədvəl 1. Goran çayından götürülmüş su nümunələrində element konsentrasiyası

Element	Vahid	G1 w	G2 w	G3 w	G4 w	G5 w	ÜST
Al	ug/L	26.20	29.85	16.65	11.15	12.90	200
Na	mg/L	3.87	5.51	7.13	13.19	18.59	50
Ni	ug/L	0.700	0.810	0.720	0.800	0.890	70
Ca	mg/L	18.64	22.69	26.85	45.16	52.04	70
Cr	ug/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	60
Co	ug/L	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	-
Zn	ug/L	13.97	22.76	3.95	9.90	23.34	5000
Mg	mg/L	2.89	3.65	4.96	8.90	13.35	40
Cu	ug/L	2.26	2.20	0.60	2.30	1.24	2000
K	mg/L	0.49	0.70	0.83	0.99	1.40	100
Fe	ug/L	20.69	33.05	9.62	8.88	6.46	300
Ba	ug/L	9.00	9.05	11.09	12.30	17.00	700
As	ug/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	10
Mn	ug/L	0.673	4.527	0.503	0.357	0.512	100
Sr	ug/L	98.00	131.1	156.8	313.5	327.3	-
Pb	ug/L	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	10
Cd	ug/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5

[Mənbə: Иманов Ф.А. Минимальный сток рек Кавказа. Баку. 2000,. Изд- во “Нафта -пресс”, 298 с.]

Nəticə. Su nümunələrində tədqiq edilmiş metalın ölçülmüş konsentrasiyaları və Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı tərəfindən içməli su ilə təqdim edilmiş hədd dəyərlər arasında müqayisə (Cədvəl 1) onu göstərir ki, Gorançayın suyu metallarla çirklənməyib. Bunun nəticəsində qeyd etmək olar ki, çayın suyundan içməli məqsədlər üçün istifadə oluna bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov R.X. Kiçik Qafqaz çaylarının rejiminə antropogen amillərin təsiri və ekoloji axımın hesablanması. Namizədlik dissertasiyasının avtoreferatı. Bakı, 2000, 18 s.
2. Abbasov R.X. Kiçik Qafqazın bəzi tranzit çaylarının axımına antropogen amillərin təsirinə

dair. "Təmiz su" mövzusunda beynəlxalq su gününə həsr olunmuş elmi- praktiki konfransın materialları, Bakı, 2001, s. 117-121.

3. Abdullayev R.B. Azərbaycan SSR-nin su hövzələrinin mühafizə məsələləri. Bakı, ADU nəşr, 1987, 88 s.

4. Abduev M.A. Azərbaycanın dağ çaylarında orqanik maddələrin axımının çoxillik dəyişməsi. Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri. XIV cild, Bakı, 2009, s. 325-328.

5. Abduev M.A. Antropogen yüklənməyə görə çay hövzələrinin ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsi. AMEA Xəbərləri, Yer Elmləri, No 3, Bakı, 2007, s. 93-97.

6. Abduev M.A. Azərbaycanın transsərhəd çaylarının hidrokimyəvi problemləri. Az nəşr. 1898, s. 234.

7. Abbasov. A. Azərbaycan Coğrafiya cəmiyyətinin əsərləri. XV cild, Bakı, 2010, s. 209-211.

8. Abduev M.A. Azərbaycan dağ çaylarının hidrokimyəvi xüsusiyyətlərinin tədqiqi və su ilə təminatın ekoloji təhlükəsizliyinin qiymətləndirilməsi. 1789, s. 123

9. Ağayev Q.K. Lənkəran təbii vilayətindəki əsas çay hövzələrinin müasir ekoloji vəziyyəti. Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri. XIV cild, Bakı, 2009, s. 45-46

10. Budaqov B.O. Azərbaycanın müasir təbii landsaftları. Bakı, "Elm", 1988, 135 s. Dünyanın iqtisadi və sosial coğrafiyası. Ali məktəblər üçün dərslik.

11. Eyvazova Y.M. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı və Şirvan çaylarının ekoloji axımı. Namizədlik dissertasiyasının avtoreferatı. Bakı, 2005, s. 29

12. Ələkbərov U.K. Davamlı insan inkisafı və ekoloji sivilizasiyanın əsasları. "Təhsil nəşr", B.: 2013, s. 123.

13. Əsədov A.Ə., Axundzadə L.T., Quliyeva Z.N. Ekologiya hüququ. Bakı, Adiloğlu, 2007, s. 388.

14. Əyyubova F.A. Arazın sol qollarında asılı gətirmələr axımının dəyişməsinə antropogen amillərin təsiri. 17. Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri. XIV cild, Bakı, 2009, s. 339-342.

15. F.X. Nəzərova. Aran iqtisadi rayonunun təbii su hövzələrinin müasir vəziyyətinin ekoloji-iqtisadi qiymətləndirilməsi-Bakı 2018, s. 345.

16. Ü. Mahmudova-Kür çayının ekocoğrafi problemləri-Bakı nəşr. 2007, s. 237

İNFORMASIYA TEXNOLOGİYALARINDA RİSKLƏRİN İDARƏ EDİLMƏSİNİN ROLU

Maarif Namazov

Dövlət Gömrük Komitəsinin Akademiyası

E-mail: maarif.namazov@ascca.edu.az

Xülasə. IT risklərinin idarə edilməsi, rəqəmsal aktivlərlə və informasiya sistemləri ilə əlaqəli risklərin müəyyən edilməsi, qiymətləndirilməsi, azaldılması və izlənməsinə yönəlmiş əsas bir praktikadır. Onun əhəmiyyəti, biznesin rəqəmsal infrastruktura artan asılılığı ilə birlikdə artmışdır. Bu proaktiv yanaşma məlumatların toxunulmazlığını qorumağa, sistemlərin mövcudluğunu təmin etməyə və kiber təhdidlərə qarşı müdafiə etməyə kömək edir. Həmçinin, tənzimləyici standartlara uyğunluğun qorunmasında mühüm rol oynayır, beləliklə hüquqi və nüfuzla bağlı risklərin qarşısını alır. Əsasən, effektiv IT risklərinin idarə edilməsi, operativ davamlılığın qorunması, həssas məlumatların təhlükəsizliyinin təmin edilməsi və biznesin rəqəmsal dövrdə texnologiyadan təhlükəsiz və rəqabət qabiliyyətli şəkildə istifadə etməsini təmin etmək üçün vacibdir.

Açar sözlər: rəqəmsal aktiv, informasiya texnologiyaları, IT riskləri, kiber təhdid

Giriş. IT risklərinin idarə edilməsinin mahiyyəti onun texnoloji sistemlərin təhlükəsizliyinə, performansına və etibarlılığına xələl gətirə biləcək potensial IT risklərini qabaqcadan görmək üçün proaktiv yanaşmasıdır. Bu risklər kiberhücumlar, məlumatların pozulması, texniki nasazlıqları, proqram təminatının zəifliyi, insan səhvləri və təbii fəlakətlər daxil olmaqla müxtəlif mənbələrdən yaranı bilər. IT risklərinin idarə edilməsinin məqsədi təkcə bu təhlükələrin qarşısını almaq deyil, həm də insident baş verdikdə təşkilatı effektiv reaksiya və bərpa üçün hazırlamaqdır. Müəssisələr getdikcə öz əməliyyatlarını rəqəmsallaşdırdıqca, onlayn saxlanılan və email edilən məlumatların həcmi və həssaslığı eksponent olaraq artır. Bu, IT sistemlərini kibercinayətkarlar üçün əsas hədəfə və biznes əməliyyatları üçün kritik uğursuzluq nöqtəsinə çevirir. Güclü IT risklərin idarə edilməsi strategiyası xidmətlərin davamlılığını təmin edir, təşkilatı və müştəri məlumatlarını icazəsiz girişdən qoruyur və maraqlı tərəflərin inamını və etimadını qoruyur. Bundan əlavə, tənzimləmə və uyğunluq mənzərəsində IT risklərinin idarə edilməsi müxtəlif hüquqi və sənaye standartlarına cavab vermək üçün vacibdir. Ümumi Məlumatların Qorunması Qaydası (GDPR), Sağlamlıq Sığortasının Daşınması və Hesabatlılığı Aktı (HIPAA) və başqaları kimi qaydalar məlumatların işlənməsi və təhlükəsizliyi ilə bağlı ciddi qaydalar tətbiq edir. Effektiv IT risklərinin idarə edilməsi bu qaydalara riayət olunmasını təmin edir, beləliklə, hüquqi cəzalardan və nüfuza ziyan vurmaqdan qaçınır. IT risklərinin bir sıra növləri var.

Kibertəhlükəsizlik təhdidləri: Bunlara rəqəmsal sistemlərə zərər vermək və ya icazəsiz giriş əldə etmək üçün hazırlanmış bir sıra zərərli fəaliyyətlər daxildir. Məlumatların pozulması: Məxfi məlumat ya kiberhücumlar, insan səhvləri və ya sistem zəiflikləri vasitəsilə icazəsiz şəxslərə məruz qaldıqda baş verir. Sistem nasazlıqları: Bunlar sistemin dayanmasına və ya məlumatların itirilməsinə səbəb ola biləcək aparat və ya proqram təminatının nasazlığını əhatə edir. İnsan xətası: Çox vaxt diqqətdən kənarda qalan insan səhvi əhəmiyyətli IT riskidir. Buraya yanlış konfigurasiya edilmiş sistemlər, səhv məlumat daxil edilməsi və həssas məlumatların düzgün işləməməsi kimi səhvlər daxildir. Daxili təhlükələr: Bunlar təşkilat daxilində sistemlərə və məlumatlara çıxış imkanlarından sui-istifadə edən şəxslərdən gəlir. Uyğunluq riskləri: Bunlar qanuni, tənzimləyici və siyasət tələblərinə əməl etməməkdən yaranır. Uyğunsuzluq cərimələrə, qanuni cəzalara və təşkilatın nüfuzuna xələl gətirə bilər. Üçüncü Tərəf Riskləri: Təchizatçıların və ya tərəfdaşların sistemlərindəki zəifliklərdən qaynaqlanır. Üçüncü tərəf təhlükəsizlik pozuntusu və ya sistem nasazlığı ilə üzləşirsə, bu, onların xidmətlərinə və ya məlumatlarına əsaslanan təşkilata təsir göstərə bilər.

Tədqiqat metodu. Risk qiymətləndirməsinin aparılması təşkilatın aktivlərinə və ümumi əməliyyatlarına təsir göstərə biləcək potensial təhdidlərin və zəifliklərin müəyyən edilməsi və başa düşülməsi üçün vacib olan sisteməlik prosesdir.

İnformasiya texnologiyalarında risklərinin qiymətləndirilməsi

Aktivlərin müəyyən edilməsi: Riskin qiymətləndirilməsində ilk addım təşkilatın əməliyyatları üçün vacib olan aktivlərin müəyyən edilməsi və inventarlaşdırılmasıdır. Bu aktivlər aparat və binalar kimi maddi ola bilər və ya məlumat, proqram təminatı və əqli mülkiyyət kimi qeyri-maddi ola bilər. Hər bir aktiv onun yeri, məsul işçi heyəti və təşkilatın funksiyaları üçün əhəmiyyəti ilə sənədləşdirilməlidir. Bu, aktivlərin kritikliyinə görə prioritetləşdirilməsinə kömək edir.

Təhdidləri müəyyən edilir: Aktivlər kataloqlaşdırıldıqdan sonra növbəti addım bu aktivlərə potensial təhlükələri müəyyən etməkdir. Təhdidlər təbii (səllər və ya zəlzələlər kimi), insan (kiberhücumlər, daxili təhdidlər və ya insan səhvləri kimi) və ya texnoloji (proqram nasazlığı və ya hardware nasazlığı kimi) ola bilər. Bu təhdidlərin mahiyyətini anlamaq daha məqsədyönlü və effektiv risklərin idarə edilməsi strategiyalarının hazırlanmasına kömək edir.

Zəiflikləri müəyyən edilir: Hər bir aktiv üçün təhdidlər tərəfindən istifadə edilə bilən zəiflikləri müəyyənə bilərsiniz. Zəifliklər köhnəlmiş proqram təminatı, təhlükəsizlik tədbirlərinin olmaması, kadrların qeyri-kafi təlimi və ya proseslər və ya texnologiyaların xas zəiflikləri nəticəsində yaranı bilər. Bu addım tez-tez zəifliklərin skan edilməsini, auditlərin aparılmasını və ya xüsusi zəiflikləri müəyyən etmək üçün təhlükə kəşfiyyatından istifadə etməyi əhatə edir.

Təsiri qiymətləndirilir: Zəiflikdən istifadə edən hər bir təhlükənin potensial təsirini müəyyənə bilərsiniz. Təsir maliyyə itkisi, əməliyyatın pozulması, nüfuzun zədələnməsi və ya hüquqi və tənzimləyici nəticələr baxımından qiymətləndirilə bilər. Bu qiymətləndirmə risklərin ciddiliyini anlamağa və müvafiq olaraq onların prioritetləşdirilməsinə kömək edir. Təsir aşağıdakı kateqoriyalarda təsnif edilir.

Çox yüksək dərəcəli təsir (5)	Məxfiliyin, əlçatanlığın və ya bütövlüyün itirilməsi təşkilatın pul vəsaitlərinin hərəkətinə, əməliyyatlarına, hüquqi və ya müqavilə öhdəliklərinə, onun nüfuzuna kəskin və ya dərhal təsir göstərir.
Yüksək dərəcəli təsir (4)	Məxfiliyin, əlçatanlığın və ya bütövlüyün itirilməsi Təşkilatın pul vəsaitlərinin hərəkətinə, əməliyyatlarına, hüquqi və ya müqavilə öhdəliklərinə, onun nüfuzuna əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir.
Orta dərəcəli təsir (3)	Məxfiliyin, əlçatanlığın və ya bütövlüyün itirilməsi xərclərə səbəb olur, hüquqi və müqavilə öhdəliklərinə, Təşkilatın nüfuzuna orta dərəcədə təsir göstərir.
Aşağı dərəcəli təsir (2)	Məxfiliyin, əlçatanlığın və ya bütövlüyün itirilməsi xərclərə səbəb olur, hüquqi və müqavilə öhdəliklərinə, təşkilatın nüfuzuna az təsir göstərir.
Çox aşağı dərəcəli təsir (1)	Məxfiliyin, əlçatanlığın və ya bütövlüyün itirilməsi təşkilatın pul vəsaitlərinin hərəkətinə, hüquqi və ya müqavilə öhdəliklərinə və ya onun nüfuzuna təsir göstərmir.

Ehtimal müəyyən edilir: Hər bir müəyyən edilmiş təhlükənin həqiqətən baş vermə ehtimalını qiymətləndirir. Bu, keçmiş hadisələrin, sənaye tendensiyalarının və mövcud nəzarətlərin effektivliyinin nəzərə alınmasını əhatə edir. Ehtimal prioritetləşdirməni asanlaşdırmaq üçün miqyasda qiymətləndirilə bilər.

Tez-tez baş verir (5)	Təhlükəsizliyə nəzarət mexanizmləri mövcud deyil. Bu cür hadisələrin gələcəkdə başvermə ehtimalı çox yüksəkdir.
Ehtimal çoxdur (4)	Mövcud təhlükəsizliyə nəzarət mexanizmləri aşağı səviyyədə və ya səmərəsizdir. Bu cür hadisələrin gələcəkdə başvermə ehtimalı yüksəkdir.
Mümkündür (3)	Mövcud təhlükəsizliyə nəzarət mexanizmləri orta səviyyədədir və yeni hadisələrin yaranması və təkrarlanma ehtimalı var.
Ehtimal azdır (2)	Mövcud təhlükəsizliyə nəzarət mexanizmləri yaxşı səviyyədədir və adekvat qorunma səviyyəsi təmin edilmişdir. Yeni hadisələrin baş vermə ehtimalı azdır.
Ehtimal edilmir (1)	Mövcud təhlükəsizliyə nəzarət mexanizmləri güclüdür və adekvat qorunma səviyyəsi təmin edilmişdir. Yeni hadisələrin baş vermə ehtimalı gözlənilmir.

Riskin qiymətləndirilməsi aparılır: Hər bir aktiv üçün ümumi risk səviyyəsini qiymətləndirmək üçün təsir və ehtimalı birləşdirilir. Bu, risklərin şiddətinə görə təsnif edildiyi bir risk matrisində təmsil olunur. Yüksək təsirli, yüksək ehtimallı risklər dərhal diqqət tələb edir, aşağı risklər isə təşkilati risk iştahına əsasən izlənilə və ya qəbul edilə bilər.

Ehtimal	Tez-tez baş verir (5)	(Orta) 5	(Ciddi) 10	(Ciddi) 15	(Yüksək) 20	(Yüksək) 25
	Ehtimal çoxdur (4)	(Orta) 4	(Orta) 8	(Ciddi) 12	(Ciddi) 16	(Yüksək) 20
	Mümkündür (3)	(Aşağı) 3	(Orta) 6	(Orta) 9	(Ciddi) 12	(Ciddi) 15
	Ehtimal azdır (2)	(Aşağı) 2	(Orta) 4	(Orta) 6	(Orta) 8	(Ciddi) 10
	Ehtimal edilmir (1)	(Aşağı) 1	(Aşağı) 2	(Aşağı) 3	(Orta) 4	(Orta) 5
		Çox aşağı dərəcəli (1)	Aşağı dərəcəli (2)	Orta dərəcəli (3)	Yüksək dərəcəli (4)	Çox yüksək dərəcəli (5)
Təsir						

Riskin azaldılması strategiyaları: Məqbul həddən yuxarı olan risklər üçün təsirin azaldılması strategiyalarını hazırlayın və həyata keçirin. Bunlara təhlükəsizlik tədbirlərinin gücləndirilməsi, siyasətlərin yenilənməsi, təlimlərin keçirilməsi, ixtisarlara həyata keçirilməsi və ya sığortanın alınması daxil ola bilər. Azaldılma strategiyasının seçimi riskin azaldılmasının faydası ilə həyata keçirmə xərclərini balanslaşdırmalıdır.

Monitoring və Baxış: Riskin qiymətləndirilməsi birdəfəlik fəaliyyət deyil, davamlı prosesdir. Həyata keçirilən nəzarət tədbirlərinin effektivliyinə mütəmadi olaraq nəzarət edilir, yeni təhdidlər və zəifliklər yarandıqca qiymətləndirməni yenilənməli və möhkəm risklərin idarə edilməsi mövqeyini saxlamaq üçün strategiyaları müvafiq qaydada tənzimlənməlidir.

İT risklərin azaldılması

Riskin azaldılması strategiyaları müəyyən edilmiş risklərin təşkilatın əməliyyatlarına və məqsədlərinə təsirini minimuma endirmək üçün vacibdir. Burada təşkilatların istifadə edə biləcəyi müxtəlif risklərin azaldılması strategiyalarının ətraflı icmalı verilmişdir:

Riskdən qaçınma: Bu, riskdən tamamilə qaçmaq üçün planların və ya əməliyyatların dəyişdirilməsini əhatə edir. Məsələn, əgər konkret texnologiyanın əhəmiyyətli təhlükəsizlik zəifliyi məlumdursa, təşkilat bu texnologiyadan ümumiyyətlə istifadə etməməyi seçə bilər. Bu, çox vaxt ən sadə yanaşmadır, lakin əməliyyat və ya strateji məhdudiyyətlərə görə həmişə mümkün olmaya bilər.

Riskin Azaldılması: Bu strategiya nəzarət və qorunma tədbirlərini həyata keçirməklə riskin ehtimalını və ya təsirini azaltmaq məqsədi daşıyır. Buraya zəiflikləri aradan qaldırmaq üçün proqram təminatının yenilənməsi, güclü giriş nəzarətinin tətbiqi və ya insan səhvi riskini azaltmaq üçün işçilər üçün müntəzəm təlimlərin keçirilməsi daxil ola bilər.

Risk Paylaşımı: Bəzən riskin ötürülməsi adlanır, bu, potensial riskin başqa tərəflə paylaşılmasını nəzərdə tutur. Ümumi üsul, maliyyə riskinin sığortaçıya ötürüldüyü sığorta siyasətidir. Başqa bir forma, müəyyən əməliyyatların bu riskləri idarə etmək üçün daha yaxşı təchiz edilmiş üçüncü tərəflərə təhvil verildiyi formadır.

Riskin qəbulu: Riskin azaldılması xərclərinin riskin özünün təsirindən yüksək olduğu hallarda, təşkilat riski qəbul etməyi seçə bilər. Bu qərar çox vaxt mənfəət-xərc təhlilinə əsaslanır. Təşkilatlar adətən risk reallaşarsa nəticələrin aradan qaldırılması üçün fəvqəladə hallar planları hazırlayır.

Riskin ötürülməsi: Bu, riskin qanuni olaraq başqa tərəfə ötürülməsini nəzərdə tutur. Sığortadan başqa, bu, müəyyən risklərin təchizatçıların və ya tərəfdaşların məsuliyyəti olduğu müqavilələri əhatə edə bilər. Məsələn, müqavilədə satıcının təqdim etdiyi xidmətlərdə hər hansı pozuntuya görə məsuliyyət daşması şərt ola bilər.

Texniki Nəzarətlər: Bunlara təhlükəsizlik divarları, şifrələmə, müdaxilənin aşkarlanması sistemləri və informasiya sistemlərini və məlumatlarını qorumaq üçün nəzərdə tutulmuş digər texnologiya əsaslı alətlər daxildir. Güclü texniki nəzarətin həyata keçirilməsi zəifliklərin azaldılması və kibertəhlükələrin qarşısının alınması üçün açardır.

İnzibati Nəzarətlər: Bunlar təşkilat daxilində davranış və əməliyyatları istiqamətləndirən siyasətlər, prosedurlar və qaydalardır. Bunlara giriş nəzarətləri, parol siyasətləri, insidentlərə cavab planları və müntəzəm auditlər daxildir. Effektiv inzibati nəzarət ardıcıl və təhlükəsiz əməliyyatları təmin edir.

Fiziki nəzarət: Bəzi hallarda aktivlərin qorunması fiziki tədbirlər tələb edir. Buraya təhlükəsiz qurğular, nəzarət sistemləri, kilidlənmiş server otaqları və biometrik giriş nəzarətləri daxil ola bilər. Fiziki nəzarət avadanlıq və həssas sənədləri qorumaq üçün xüsusilə vacibdir.

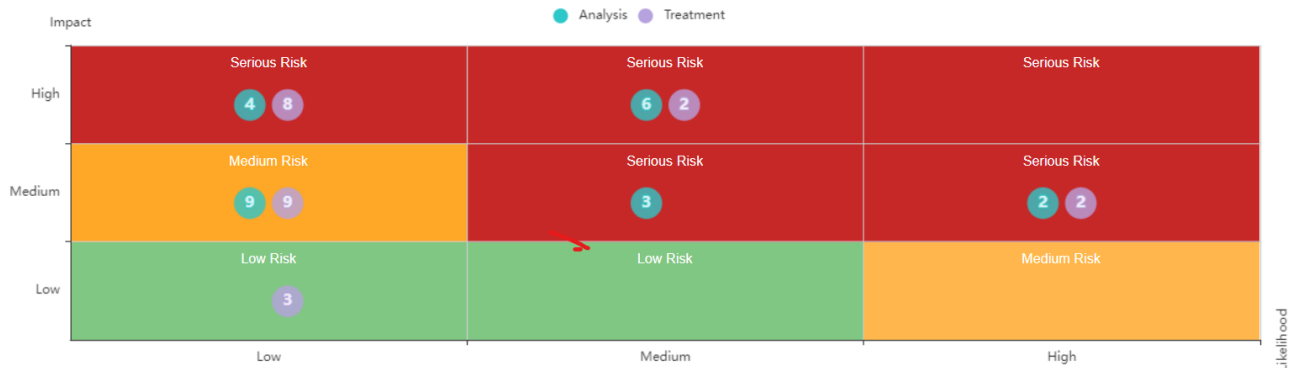
Təlim və Maarifləndirmə: Potensial risklər və onlardan qaçınmaq yolları haqqında biliklərlə işçilərin gücləndirilməsi mühüm strategiyadır. Daimi təlim sessiyaları, məlumatlandırma kampaniyaları və simulyasiyalar insan səhvi ehtimalını azaltmağa və təşkilatın risklərə qarşı ümumi dayanıqlığını artırmağa kömək edə bilər.

Nəticə. Müəssisə Riskinin İdarə Edilməsi (ERM) həlləri təşkilat daxilində risklərin müəyyən edilməsi, qiymətləndirilməsi, idarə edilməsi və monitorinqinə vahid yanaşma təmin etməklə İT risklərinin idarə edilməsində mühüm rol oynayır. Bu həllər müxtəlif risklərin idarə edilməsi proseslərini birləşdirir və onları ümumi biznes strategiyasına uyğunlaşdırmağa kömək edir. ERM həlləri İT risklərinin idarə edilməsinə necə kömək edir

Risklərə Vahid Baxış: ERM həlləri təşkilatlara riskləri yalnız İT departamentindən kənarda hərtərəfli şəkildə nəzərdən keçirməyə imkan verir. Bu inteqrasiya olunmuş yanaşma İT risklərinin biznesin digər sahələrinə və əksinə necə təsir etdiyini başa düşməyə kömək edir və daha məlumatlı qərarların qəbuluna gətirib çıxarır.

Asset Based Risks Matrix

Risks grouped by their threshold classification at the analysis and treatment stages



Standartlaşdırılmış Riskin Qiymətləndirilməsi: ERM həlləri təşkilat daxilində risk qiymətləndirmə proseslərini standartlaşdırır. Onlar risklərin ehtimalını və təsirini qiymətləndirmək üçün ardıcıl metodologiya və meyarlar təqdim edərək, İT risklərinin digər risk növləri ilə eyni şəkildə qiymətləndirilməsini təmin edir.

Avtomatlaşdırılmış Risk Monitorinqi: Bu həllər tez-tez risk göstəricilərinin monitorinqini avtomatlaşdırmaq üçün alətlərlə gəlir. Onlar real vaxt rejimində risk mühitindəki dəyişiklikləri izləyə, menecerləri İT landşaftında yaranan kibertəhlükəsizlik təhdidləri və ya uyğunluq sapmaları kimi potensial problemlər barədə xəbərdar edə bilirlər.

Məlumatların idarə edilməsi: ERM həlləri müxtəlif mənbələrdən alınan risk məlumatlarını birləşdirərək və onları hərəkətə keçə bilən formatda təqdim etməklə məlumatlara əsaslanan qərarların qəbulunu asanlaşdırır. Buraya İT və digər risklər arasında tendensiyaları, nümunələri və korrelyasiyaları müəyyən etməyə kömək edən tablolar, hesabatlar və analitiklər daxil ola bilər.

Actions	Status	Reviews	Name	Related Assets	Risk GRC Contact	Risk Originator Contact	Vulnerabilities Tags
CONTROL LAST AUDIT EXPIRED PROJECT ONGOING PROJECT EXPIRED		2	Derriame de combustible ACPM	BIOC-4731-EDS-NAVARRA-ISLA1-DISP	Admin Admin (User)	Jorge Andrés Areiza Belancur (User)	Infraestructura Mantenimien Seguridad Fisica
CONTROL IN DESIGN PROJECT PLANNED		2	Disparo de Grupo Electrógeno CM-GX-EG011	Grupo Electrógeno CM-GX-EG011	Mao Monterrosa (User)	Lauren Londoño (User)	PLC de respaldo Vías de a
OK		2	loss of customer data due staff being unaware of the data classification and protection guidelines	SaaS Customer Data Staff Personal Data Customer Company Data (Company Information) Community Users Data (Name/Email) Customer Support Data (Zendesk)	CISO (Group)	CISO (Group) Director (Group)	Weak Awareness
OK		3	employee abuse due lack of background checks	Staff - Consultants	CISO (Group) Director (Group)	Director (Group) Finance & HR (Group)	Lack of Information Lack of

ƏDƏBİYYAT

1. Stoneburner, G., Goguen, A., & Feringa, A. (2002). İnformasiya Texnologiyaları Sistemləri üçün Risk İdarəetmə Bələdçisi. NIST Xüsusi Nəşr 800-30. Milli Standartlar və Texnologiya İnstitutu.
2. ISO/IEC 27001:2013. (2013). İnformasiya texnologiyaları — Təhlükəsizlik texnikaları — İnformasiya təhlükəsizliyinin idarə edilməsi sistemləri — Tələblər. Standartlaşdırma üzrə Beynəlxalq Təşkilat.
3. Tipton, HF, & Krause, M. (2007). İnformasiya Təhlükəsizliyi İdarəetmə Kitabı. CRC Press.
4. Gordon, LA, Loeb, MP, & Tseng, C.-Y. (2009). Müəssisə Riskinin İdarə Edilməsi və Firma Performansı: Fövqəladə Hallar Perspektivi. *Journal of Accounting and Public Policy*, 28(4), 301-327.
5. Melville, NP (2010). Ətraf Mühitin Davamlılığı üçün İnformasiya Sistemləri İnnovasiyası. *MIS Quarterly*, 34(1), 1-21.
6. Gənc, R. (2010). Daxili Audit Fəaliyyətinin Təminatında Daxili Auditin Rolu. *İdarəetmə Auditı Jurnalı*, 25(5), 443-454.
7. Schwartz, MS, & Carroll, AB (2003). Korporativ Sosial Məsuliyyət: Üç Domenli Yanaşma. *Biznes Etikası Quarterly*, 13(4), 503-530.
8. Cavusoglu, H., Mishra, B., & Raghunathan, S. (2004). **İnternet Təhlükəsizliyi Elanlarının Bazar Dəyərinə Təsiri: Kapital Bazarının Reaksiyalarıİnternet Təhlükəsizliyi Təhlükəsizliyi Elanlarının Bazar Dəyərinə Təsiri: Pozulmuş Firmalar və İnternet Təhlükəsizliyi Tərtibatçıları üçün Kapital Bazarının Reaksiyaları. *Beynəlxalq Elektron Ticarət Jurnalı*, 9(1), 69-104.

RADİASİYADAN MÜHAFİZƏ QURĞULARININ TƏYİNATI VƏ STANDARTLARI

Elxan Aslanov

Elmi rəhbər: t.e.d., professor İlqar Dadaşov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası

Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8

E-mail: elxanaslano017@gmail.com

Giriş. Əhalinin və dövlətin istehsal gücünün kütləvi qırğın silahlarından, təbii fəlakətlərdən, istehsalat qəzalarından mühafizəsi mülki müdafiənin əsas vəzifələrindən biridir. Bu tapşırığın yerinə yetirilməsinin yollarından biri də iqtisadi istehsalat obyektlərində və yaşayış məntəqələrində insanların sığınması üçün müxtəlif tipli qoruyucu mühafizə qurğularının qurulmasıdır.

Mülki müdafiənin mühafizə qurğuları müasir zədələyici vasitələrdən insanların mühafizəsi məqsədi ilə yaradılır. Onlara sığınacaqlar, sadə və radiasiya əleyhinə sığınacaqlar aiddir.

Əsas hissə. Mühafizə qurğularını adamların vaxtında mühafizəsini və tikilmə dəyərinin minimum olmasını nəzərə alaraq yerləşdirmək lazımdır. Bunu aşağıdakı tələbləri yerinə yetirməklə əldə etmək olar:

— mühafizə qurğularını daha çox istehsal heyəti toplanmış yerdə yerləşdirmək lazımdır; zərbə dalğasının təsiri dairəsində yerləşən sığınacaq və radiasiya əleyhinə daldalanacaq toplusunun radiusu "hava həyəcanı" siqnalı zamanı fəhlə və qulluqçuların vaxtında daldalanmasını təmin etməlidir; zərbə dalğasının təsiri dairəsindən kənarda yerləşən radiasiya əleyhinə daldalanacaq toplusunun radiusu isə "Radiasiya təhlükəsi" siqnalı zamanı nüvə partlayışının radioaktiv buludunun çökməsinə qədər (zəhərlənmədən əvvəl) adamların daldalanmasını təmin etməlidir;

— sığınacaqları binaların və qurğuların zirzəmi və kürsü mərtəbələrində yerləşdirmək lazımdır; ayrıca tikilən sığınacaqlar, onların başqa tikililərin daxilində yerləşdirilməsi mümkün olmadıqda tikilməlidir.

Radiasiya əleyhinə daldalanacaq zərbə dalğasının təsiri dairəsində, zirzəmi və kürsü mərtəbələrində, onun təsiri xaricində isə zirzəmi və döşəməaltında, həmçinin qurğuların və binaların birinci və kürsü mərtəbələrində, anbarlarda və s. yerləşdirmək lazımdır.

— tikililərə bitişik tikilmiş sığınacaqları mümkün qədər azmərtəbəli binaların altında, ayrıca tikilən sığınacaqları isə bina və qurğulardan onların hündürlüyünə bərabər məsafədə yerləşdirmək lazımdır.

— tikililərə bitişik, tikilmiş sığınacaqları və radiasiya əleyhinə daldalanacaq Q və D kateqoriyalı yanğın təhlükəli, I və II odadavamlılıq dərəcəli binalarda yerləşdirmək lazımdır.

— sığınacaqları, diametri 200 mm-dən böyük olan su kəməri, istilik və kanalizasiya şəbəkələrindən 15 m aralı yerləşdirmək lazımdır. Bundan başqa onlar ehtimal olunan qurultu və yağış, həmçinin yerin üst qatında və ya bina və qurğularda yerləşdirilmiş tutumların dağılması nəticəsində digər mayelərlə subasmalarından mühafizə olunmalıdır.

Sadələndirilmiş tələblərə əsaslanaraq mühafizə qurğularının obyektə yerləşdirilmə yerinin seçilməsini, məntəqələrin (sexlərin) yerləşdirilmə sxemlərinin öyrənilməsindən və onlar üzrə istehsal heyətinin yerləşdirilməsindən başlamaq lazımdır. Bundan sonra mühafizə qurğularında gizlədilən toplanma radiusu təyin edilir və ən çox bir yerə yığılan istehsal heyətinə əsasən yerləşdirilmə yerləri qeyd edilir.

Mühafizə qurğularının tutumunun hesabı. Mühafizə qurğularının ümumi tutumu daldalanacaq fəhlə və qulluqçuların miqdarına uyğun gəlməlidir. Bundan sonra onların oturması və uzanması yerlərinin ümumi sayı təyin edilir.

Ayrı-ayrı sığınacaqlar üzrə yerlər, bir qayda olaraq bir sığınacaq üçün 150 yerdən az olmayaraq, işçi məntəqələrin obyektə yerləşdirilmə hesabı və sığınacaqların toplanma radiusu ilə təyin edilir. Sığınacaqları 150 yerdən az tutumla tikmək iqtisadi cəhətdən məqsədəuyğun deyil. Radiasiya əleyhinə daldalanacaqların tutumunu bina və qurğularda yerləşdirəndə 5 nəfər və ondan artıq adam üçün, yenidən tikilən bina və qurğularda isə 50 və ondan artıq adam üçün hesablamaq lazımdır.

Sığınacaq — orada sığınan əhalinin nüvə partlayışının bütün zədələyici amillərindən, zəhərləyici və güclü təsirli zəhərli maddələrdən, bakterial vasitələrdən, habelə yanğınlar zamanı yüksək temperaturun və yanğın məhsullarının təsirindən mühafizəsini təmin edən hermetik mühəndis qurğusudur.

Yerləşmə yerinə və konstruksiyasına görə sığınacaqlar bina ilə birgə tikilən və ayrı tikilən ola bilər.

Bina ilə birgə tikilən sığınacaqlar sığınacaq tikilən meydançadakı ən azmərtəbəli binaların altında yerləşdirilir. Onlar, üzərindəki bina ilə birgə vahid həcm təşkil edir və adətən, bu binanın özülü (fundamenti) rolunu oynayır. Birgə tikilən sığınacaqlar zirzəminin (yarımmərtəbə) bütün sahəsində, ya da bir hissəsində yerləşdirilir, bəzən isə binanın hüdudlarından kənara da çıxarıla bilər.

Torpağa tam dərinləşdirilən sığınacaqlar bütün zədələyici amillərdən mühafizəni daha etibarlı təmin edir. Sığınacağın üst örtüyü yerin səthindən hündür olduqda isə, yerdən hündür divarlara zərbə dalgasının təsiri nəticəsində düşən yük artır və onların qoruyucu xassələri zəifləyir. Belə sığınacaqların mühafizə qabiliyyətini artırmaq üçün onların divarlarını torpaqla örtmək və ya istilikdən izolyasiya qatı əvəzləmək lazımdır.

Sığınacaqlar leysan yağışları nəticəsində, eləcə də yerin üzərində, üst mərtəbələrdə və qurğulardakı maye tutumlar dağılarkən içəriyə su, digər mayələr axması ehtimallarından mühafizə edilməlidir.

Əvvəlcədən tikilən sığınacaqlarda əsas və yardımçı otaqlar nəzərdə tutulur. Müalicə müəssisələrindəki sığınacaqlarda bunlardan başqa bufet və sanitariya otaqları da olur.

Sığınacaqların həcmi planlaşdırma həlli hesablanmış zədələyici vasitələrdən mühafizə tələblərinə və qurğuların sülh dövründə istismarı şərtlərinə əsasən müəyyən edilir. Bir qurğuda funksiyaların belə əlaqələndirilməsi həm iqtisadi cəhətdən sərfəlidir, həm də sığınacaqlar fondunun daha tez yara-dılmasına imkan verir.

Nəticə. Sığınacaqların həcmi planlaşdırma həlli qənaətcil, quraşdırma baxımından sadə olmalı, sülh dövründə binalardan iqtisadiyyatın ehtiyacları üçün istifadə edilmənin normal şəraitini təmin etməli, daldalanan adamların otaqlara asanlıqla girməsi, yerləşməsi və burada xeyli müddət qalmasına imkan verilməlidir.

Sığınma otaqları — əhalinin daldalanması və yerləşdirilməsi üçün bir, iki və üçmərtəbəli taxtlar (narlar) yerləşdirilən otaqlardır.

Sığınacaqda adamların daldalanması üçün nəzərdə tutulan otaqların ayrı-ayrılıqda sahəsi 25 m²-dən, ümumi sahəsi 75 m²-dən az olmamalıdır.

Adamların daldalanması üçün otaqların sahəsi ikimərtəbəli taxtlar qoyularkən hər adam üçün 0,5 m², üçmərtəbəli taxtlar qoyularkən isə 0,4 m² hesablanmalıdır. Otaqların daxili həcmi hər adam üçün ən azı 1,5 m³ olmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Ocaqov H.O. Fövqəladə hallarda həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi (Mülki müdafiə), dərs vəsaiti. Bakı, 2010.

2. Базарных И.К. Императивы развития и обеспечения работающих средствами индивидуальной защиты// Рабочая одежда и средства индивидуальной защиты. 2003.

3. Фаустов С.А. Правила обеспечения работников средствами индивидуальной защиты: вопросы без ответов// Рабочая одежда и средства индивидуальной защиты. 2000.

4. Maksimov M.T., Ocaqov H.O. Radioaktiv çirklənmələr və onların ölçülməsi. Bakı, 1989.
5. Базарных И.К. Промышленная безопасность производственных объектов и средства защиты// Рабочая одежда и средства индивидуальной защиты. 2003
6. Фаустов С.А. Проблемы рынка и качества средств индивидуальной защиты// Рабочая одежда и средства индивидуальной защиты. 2004
7. Киселева В.И. Как правильно сделать выбор?// Рабочая одежда и средства индивидуальной защиты. 2003
8. Мирнов Л.А. Как выбрать необходимые СИЗ?// Рабочая одежда и средства индивидуальной защиты. 2003
9. Сильнодействующие ядовитые вещества и защита от них. В.А. Владимиров. М. Воениздат, 1989.
10. Колодин Э.А., Костилян Т.С., Фаустов С.А. Стандарты в области средств индивидуальной защиты// Стандарты и качество. – 2000.13. Миронов Л.А. Эффективное применение СИЗ как мера профилактики производственно-обусловленных заболеваний// Рабочая одежда и средства индивидуальной защиты. – 2001.

ÖLÜM QOXUSU GƏLMİR...

Gülər Cavadova

Elmi rəhbər- Kimya elmləri doktoru, professor Əli Zalov

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

E-mail: Berdeberde988@gmail.com

Giriş. Fövqəladə hal — mühitə və insan səhhətinə ziyan vuran, maddi və mənəvi itkilərə səbəb ola bilən təhlükəli hadisədir. Fövqəladə hallar təbii və texnogen mənşəli olmaqla iki qrupa bölünür. Təbii mənşəli fövqəladə hallar baş verən fəlakətli təbiət hadisələridir. Bunlar – zəlzələ, sel, daşqın, torpaq sürüşməsi, vulkan püskürməsi, qar uçqunu, sunami, fırtına və s. bu kimi təbii fəlakətlərdir. Texnogen mənşəli fövqəladə hallar isə insan fəaliyyəti nəticəsində baş verən hadisələrdir. Bunlardan — yanğın, partlayış, nəqliyyat qəzaları, kimyəvi qəzalar, radioaktiv qəzalar, tikililərin uçması, dəm qazı təhlükəsi, kommunal təsərrüfatda qəzalar və s. göstərə bilərik. Fövqəladə hal baş verərkən ətrafda həyəcan signalı verilir. Bu zaman dərhal televizoru açmaq lazımdır. Çünki bu zaman televizorda, internetdə fövqəladə hallar nazirliyi (FHN) orqanının məlumatları verilir. [1]

Texnogen mənşəli fövqəladə hal olan dəm qazı təhlükəsi ilə yaxından tanış olaq.

Məsələnin qoyuluşu. Dəm qazı necə yaranır? Fiziki və kimyəvi xassələri nələrdir?

Karbonmonoksid təbii qazın və benzin, kerosin, neft, propan, kömür və ya odun kimi karbon tərkibli materialların natamam yanması nəticəsində yaranır. Səmərəsiz yanma nəticəsində yaranan dəm qazının ən çox yayılmış mənbəyi daxili yanma mühərrikləridir. Benzinlə işləyən kiçik iş alətləri ciddi karbonmonoksid mənbəyidir. Siqaret tüstüsü və avtomobilin işlənmiş qazlarında da karbonmonoksid var.[2] CO iysiz, dadsız, rəngsiz, qıcıqlandırıcı xüsusiyyətləri olmayan qazdır. Adətən CO-nun atmosferdə qatılığı 0,001 faizdən aşağı olur, lakin şəhər ərazilərində və ya qapalı mühitlərdə bundan yüksək ola bilər.[3] Oksigenlə müqayisədə CO hemoqlobinlə daha möhkəm birləşərək, karboksihemoqlobin əmələ gətirir, nəticədə oksigenin nəqli və sərfinin zəifləməsi baş verir. Qırmızı qan hüceyrələri ürəyə, beyinə, həyati orqanlara və bütün bədənə oksigeni daşıyır. Karbonmonoksidlə nəfəs alan insanlarda karbonmonoksit qırmızı qan hüceyrələrinin oksigen daşıma qabiliyyətinə mane olur; bu, hüceyrələrdəki oksigeni əvəz edir və beləliklə, həyati orqanları oksigendən məhrum edir. Böyük miqdarda dəm qazına məruz qalan insan bir neçə dəqiqə ərzində zəifləyir, huşunu itirir və hətta ölür. Vaxtında müdaxilə olunarsa, zərərli təsirləri aradan qaldırmaq olar. Ancaq sağaldıqda belə, ürək və beyin kimi həyati orqanlar və reproduktiv sağlamlıq üzərində qalıcı mənfi təsirlərə səbəb ola bilər. Karbonmonoksid zəhərlənməsi əvvəlcə qızdırmasız qripə bənzəyir. Baş ağrısı, sinə sıxılığı, nəfəs darlığı, yorğunluq, başgicəllənmə, yuxululuq və ürəkbulanma ola bilər. Semptomlar pisləşdikcə əzələ zəifliyi, qusma, qarışıqlıq və şüur itkisi baş verir. Bu qazın yaratdığı çəşqinliq qaza məruz qalan insanın təhlükə olduğunu başa düşməsinə mane olur.[2]

Atmosfer havasına dəm qazı əsasən 2 yolla daxil olur:

1. Təbii mənbələrdən daxil olan dəm qazı.

2. Antropogen mənbələrdən daxil olan dəm qazı.

Dəm qazı ilə zəhərlənmənin səbəbləri

– suyu qazla qızdırılan duş və vanna otaqlarında nəfəsliklərin olmaması (duş qəbul edən şəxsi nəzarətdə saxlamaq və tez-tez maraqlanmaq vacib şərtidir);

– soba ilə qızdırıcı sistemlərdə texniki təhlükəsizlik qaydalarının pozulması;

– standarta uyğun olmayan və kустar yolla hazırlanmış qızdırıcı cihazlardan istifadə edilməsi;

– sobanın qapağının vaxtında bağlanmaması;

– yanacağa yanma üçün lazımı miqdarda havanın daxil olmaması;

– tüstü çıxarıcı boruların və tüstü bacasının yaxşı işləməməsi;

– sobanın və tüstü çəkən bacanın nasaz vəziyyətdə olması;

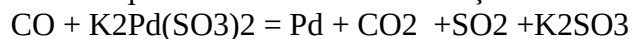
– sobada və borularda çatların və nasazlıqların olması;

- insanların yanğın ocaqlarında olmaları;
- qarajda avtomobilin işlək vəziyyətdə olması;
- qapalı yerlərdə, xüsusilə otaqlarda və mənzillərdə hava mübadiləsinin pis olması;[4]

Əsas hissə. Səssiz qatildən necə qorunmaq olar? Hər il payız-qış aylarında qaz sobaları yoxlanılmalıdır. Təbii qaz cihazlarına yetərli qədər oksigenin daxil olması təmin edilməlidir. Buna görə, pəncərələrdən içəri oksigen daxil olması üçün kiçik yerlər açılmalıdır. Sobaya yaxın olan otaqların havası tez-tez dəyişdirilməlidir. Baca və soba, bir-birinə düzgün bağlanmalıdır. Evə soba qoyulduğu zaman çalışmaq lazımdır ki, bacalar dirsəkli olmasın. Tüstü bacaları, mütəmadi olaraq təmizlənməlidir. Sobalar, professional ustalar tərəfindən quraşdırılmalıdır. Hamam otaqlarının da havası tez-tez dəyişdirilməlidir. Qapalı yerlərdə və qarajlarda mühərrikli vasitələr işlək vəziyyətə gətirilməməlidir.[5]

Yuxarıda sadaladığım profilaktik tədbirlərlə yanaşı müasir texnologiyalar vasitəsilə də dəm qazından zəhərlənmə və ölüm hallarının qarşısını almaq mümkündür. İş yeri mühitində "ASTM D 4490" standart metodu ilə zəhərli qaz olan karbonmonoksidin aşkarlanması detektor boruları vasitəsilə iş mühitində aparılır. Detektor boruları həm qısa müddətli (1-10 dəqiqə məruz qalma), həm də zəhərli qazlar və buxarların daxil olduğu uzunmüddətli (1-8 saatlıq məruz qalma) nümunələr üçün istifadə edilə bilər. Boruya uyğun olaraq verilən havanın həcmi mexaniki nasosla çəkilir. İstənilən analit detektor borusuna çəkilmiş havada olarsa, borudakı isteye bağlı göstərici analitlə kimyəvi reaksiyaya girəcək və rəngini dəyişəcək. Qazın və ya buxarın konsentrasiyası ya onu kalibr etmə cədvəli ilə müqayisə etməklə, ya da borudakı rəng dəyişikliyinə uzunluğunu istinadla müqayisə etməklə qiymətləndirilə bilər.

Bundan əlavə CO detektoru cihazından da danışa bilərik. Karbonmonoksid detektoru və ya CO detektoru, karbonmonoksid zəhərlənməsinin qarşısını almaq üçün karbonmonoksid (CO) qazının mövcudluğunu aşkar edən bir cihazdır. İlk dizaynlarda karbon monoksit varlığında qəhvəyi və ya qaramtıl rəngə çevrilən ağ yastıqdan ibarət kimyəvi detektordan istifadə edilirdi. Belə detektorlar ucuzdur, lakin yalnız vizual xəbərdarlıq verir. 1990-cı illərdə dəm qazı ilə bağlı ölüm halları artdıqca, səsli həyəcan siqnalları standart hala gəldi. 1990-cı illərin sonlarında Underwriters Laboratories səs cihazı ilə tək stansiya CO detektorunun tərifini karbonmonoksid (CO) signalına dəyişdi. [6] Qiyməti, dəqiqliyi və cavab sürəti ilə fərqlənən dörd növ sensorlar mövcuddur. Əksər detektorlarda dəyişdirilə bilən sensorlar yoxdur. Optokimyəvi tip-Detektor, karbonmonoksitlə reaksiya zamanı rəngini dəyişən rəngli kimyəvi maddədən ibarətdir. Bununla belə, onlar yalnız qazın keyfiyyət xəbərdarlığını verirlər. Bu detektorların əsas üstünlüyü onların ən aşağı qiymətə malik olmasıdır, lakin mənfi cəhəti həm də ən aşağı səviyyədə qorunma təklif etməsidir. Karbonmonoksitin aşkarlanması üçün istifadə olunan reaksiyalardan biri kalium disulfitopalladatın katalitik oksidləşməsidir:



Reaksiya irəlilədikcə, palladium atomunun sərbəst buraxılması rəngin sarıdan qəhvəyiyə, qaraya çevrilməsinə səbəb olur.

Biomimetik tip-Biomimetik sensor, ətraf mühitdəki karbonmonoksit miqdarına mütənasib olaraq CO-nun iştirakı ilə qaralmağa başlayan hemoglobinə bənzər bir şəkildə işləyir. Siklodekstrinlərdən, bir xromofordan və bir sıra metal duzlarından istifadə edir. Bu ya birbaşa görünə bilər, ya da IR LED kimi fotonların infraqırmızı mənbəyinə qoşula və sonra fotodioddan istifadə edərək izlənilə bilər. Adi qələvi ilə batareyanın ömrü adətən iki ilə üç ildir, lakin litium batareya məhsulunun ömrünü davam etdirəcək. Biotexnologiyaya əsaslanan sensorların faydalı istismar müddəti altı ildir. Bu məhsullar kütləvi bazara ilk girən məhsullar idi, lakin onlar digər sensorlardan bəla başa gəldiyi üçün onlar əsasən yüksək səviyyəli ərazilərdə və RV-lərdə istifadə olunur. Lawrence Berkeley Milli Laboratoriyasının hesabatına görə texnologiya təkmilləşdirilmişdir və ən etibarlı texnologiyadır.

Elektrokimyəvi növü- Elektrokimyəvi detektor aşkar ediləcək qaz kimyəvi reaksiyaya məruz qaldıqda elektrik cərəyanı yaratmaq üçün yanacaq elementi prinsipindən istifadə edir. Yaranan cərəyan dəqiq olaraq sensora yaxın ətraf mühitdə karbonmonoksit miqdarı ilə bağlıdır. Əslində, elektrokimyəvi hüceyrə bir konteynerdən, iki elektroddan, əlaqə naqillərindən və bir elektrolitdən,

adətən sulfat turşusundan ibarətdir. Karbonmonoksit bir elektrodla oksidləşərək karbon qazına çevrilir, digər elektrodla isə oksigen istehlak olunur. Dəm qazının aşkarlanması üçün elektrokimyəvi elementin digər texnologiyalardan üstünlüyü ondan ibarətdir ki, o, dəm qazı konsentrasiyasına qədər yüksək dəqiqlik və xətti çıxışa malikdir, otaq temperaturunda işlədildiyi üçün minimum güc tələb edir və adətən beş il olan uzun xidmət müddətinə malikdir. Bu texnologiya ABŞ və Avropada dominant texnologiyaya çevrilib. Test düymələri yalnız batareyanın, dövrənin və səs signalının işləmə effektivliyini göstərir.

Yarımkeçirici növü- İzolyasiya edən keramika bazasında yarımkeçirici qalay dioksidin nazik naqilləri integral sxem tərəfindən nəzarət edilən sensoru təmin edir. Bu sensor elementi işləmək üçün təxminən 400 °C-ə qədər qızdırılmalıdır. Oksigen qalay dioksidin müqavimətini artırır, karbonmonoksit isə onu azaldır. Integral sxem sensor elementin müqavimətinə nəzarət edir. İstifadə müddəti təxminən beş ildir və həyəcan signalı quraşdırma zamanı və ən azı ildə bir sınaq qazı ilə sınaqdan keçirilməlidir. Bu sensorun böyük güc tələbi səbəbindən o, adətən elektrik şəbəkəsindən qidalanır. Batareya ilə işləyən, impulsu sensor aylarla istifadə edilə bilər. Bu texnologiya Yaponiyada və Uzaq Şərqi başqa yerlərində geniş istifadə olunur, ABŞ-da bəzi bazarlara nüfuz edir. Bununla belə, elektrokimyəvi hüceyrə texnologiyasının üstün performansı bu texnologiyaları başlayır. Detektor hər yataq otağının qapısından 30-40 sm məsafədə yerləşdirilməlidir və hər hansı əlavə qarajın yaxınlığında və ya üstündə bir detektor olmalıdır. Hər bir detektor beş-altı ildən bir dəyişdirilməlidir. CO detektorları tüstü detektoru kimi xidmət etmir və əksinə.[7]



CO DETEKTORU[8]

Ən çox yayılmış detektor növü-işi. elektrolit adlanan elektrik keçirici məhlula batırılmış elektrodlardan ibarət elektrokimyəvi sensorlar vasitəsilə yerinə yetirir. Karbon monoksid sensorun yerləşdiyi qaz keçirən bölməyə daxil olduqda, elektrolitdən keçən elektrik cərəyanının artmasına səbəb olan kimyəvi reaksiya baş verir. Cərəyanın artdığı xüsusi miqdar detektora karbon monoksid molekullarının qatılığını bildirir. Metal oksid sensorları oxşar xətlər boyunca işləyir, lakin kimyəvi həll əvəzinə bu sensorlar dövrələrə əsaslanır. Karbon monoksid sensorun çipi ilə qarşılaşdıqda, materialın elektrik cərəyanına qarşı müqavimətini havada

mövcud olan kimyəvi maddənin qatılığından asılı olan dərəcəyə qədər azaldır. Fərqli bir yanaşma: toxumalarınıza oksigeni çatdıran qan hüceyrələrində olan bir protein olan hemoglobindən ilham alır (lakin dəm qazı tərəfindən asanlıqla qaçırıla bilər). Oksigen və ya karbon dioksid kimyəvi olaraq ağciyərlərinizdə hemoglobinə bağlandıqda, zülalın rəngi nəzərəcarpacaq dərəcədə parlaqlaşır, bu da qanınızın tünd qırmızıdan albalı qırmızıya keçməsinə səbəb olur. Bəzi karbonmonoksid detektorları bu effekti ölümcül kimyəvi maddəni hopdurduqca rəngini dəyişən gəllə təqlid edir. Işıq sensoru gələn rəngini izləyir, bu da yaxınlıqdakı karbonmonoksid səviyyəsini göstərir. Seçmək üçün bir neçə növ texnologiya olsa da, istənilən işləyən detektor karbonmonoksid zəhərlənməsi riskini əhəmiyyətli dərəcədə azalda bilər.

Nəticə. Milli Yangından Mühafizə Assosiasiyası (NFPA) istehsalçının göstərişlərinə uyğun olaraq insanların yatdığı hər otaqdan kənarda və evin hər mərtəbəsində detektorların quraşdırılmasını

tövsiyə edir. Yerli qanunlar, kodekslər və ya standartlarda da diqqət yetirilməli olan əlavə tələblər ola bilər. Bütün sensorların məhdud istifadə müddəti var, bu da istehsalçılar arasında dəyişir. ABŞ-da ən yeni standartlara cavab verən dəm qazı detektorları istismar müddəti başa çatdıqda və dəyişdirilməli olduqda signal verəcək. Bütün sensorların məhdud istifadə müddəti var, bu da istehsalçılar arasında dəyişir. ABŞ-da ən yeni standartlara cavab verən dəm qazı detektorları istismar müddəti başa çatdıqda və dəyişdirilməli olduqda signal verəcək. Problemi mənbədə həll etmək də karbonmonoksidin qarşısını almaq üçün uzun bir yol keçə bilər. Avtomobil mühərrikləri qapalı qarajda və ya hər hansı qapalı məkanda işlədilməməlidir. Avtomobilin qazı ilə müqayisədə yüz dəfədən çox dəm qazını xaric edə bilən portativ generatorlar hətta fəvqəladə hava şəraiti zamanı belə açıq havada və pəncərə və qapılardan mümkün qədər uzaqda işlədilməlidir. [9] Məqsədimiz Avropa ölkələrində olduğu kimi ölkəmizdə də bu detektorlardan istifadəni hər kəs üçün əl çatan etməkdir. Düşünürəm ki, ölkəmizdə bu detektorların lazımı dərəcədə təbliğatı aparılmalıdır. Belə olan halda, daha çox insanın xəbəri olar və hər evdə CO detektorlarından istifadə edilir. Beləliklə, bu “qüsursuz cinayətkar”dan özümüzü bir növ qorumuş olarıq. Əks təqdirdə, necə deyərlər “Bu işdən ölüm qoxusu gəlir”...

ƏDƏBİYYAT

1. Fəvqəladə vəziyyət — Vikipediya (wikipedia.org) Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" [1]
2. Biyosidal, Kozmetik, Gıda, Ambalaj, Çevre, Su, İSG, Tüketici | NANOLAB LABORATUVARLAR GRUBU (nano-lab.com.tr) [2]
3. (PDF) Dəm qazının toksik təsirinin diaqnostika və müalicəsi (researchgate.net) t.ü.f.d., dosent Əfəndiyev İsmayıl, t.e.d., professor Şirəliyeva Rəna, t.e.d. Məmmədbəyli Aytən, t.ü.f.d. [3]
4. Dəm qazından zəhərlənmənin profilaktikası (hse.az) Fəvqəladə Hallar Nazirliyinin Tibb Xidməti [4]
5. Dəm qazından zəhərlənmənin əlamətləri və fəsadları (bizimyol.info)[5]
6. https://en.m.wikipedia.org/wiki/Carbon_monoxide_detector [6]
7. Otieno, Tyron (October 30, 2023). "15 Reasons Why Carbon Monoxide Detector Flashing Red But No Sound". Home Safety Point. Guide to Pvent Carbon Monoxide Poisoning, retrieved July 29, 2007 [7]
8. CO Detektor | Enerji-N MMC [8]
9. How Do Carbon Monoxide Detectors Work? | NIST [9]

METALLARIN XASSƏLƏRİ VƏ TƏTBİQ SAHƏLƏRİ

Nərmin İmanova
Fidan Mehdiyeva

Bakı Dövlət Universiteti
E-mail: nerminimanova54@gmail.com
f.mehdiyeva02@gmail.com

Xülasə. Yer kürəsində olan elementlərin təqribən üçdə ikisi metallardır. Onların ən vacibləri dəmir mis və alüminium hesab olunur. Bu məqsədlə məqalədə metalların tərifinə, onların əsas xassələrinə, təsnifatına və tətbiqinə, eləcə də metalların ətraf mühitə təsirinə baxılmışdır. Metalların müəyyən kimyəvi və fiziki xüsusiyyətləri analiz edilmişdir. Bütün sahələrdə, o cümlədən sənayedə, tibbi cihazlarda, tikintidə və hərbi sahələrdə metalların geniş tətbiq olunması öz aktuallığını qoruyub saxlayıb.

Abstract. About two-thirds of the elements on Earth are metals. The most important of them are iron, copper and aluminum. To do this, the article examined the definition of metals, their basic properties, classification and application, as well as the impact of metals on the environment. Some chemical and physical properties of metals were analyzed. The widespread use of metals in all areas, including industry, medical equipment, construction and military affairs, has remained relevant.

Аннотация. Около двух третей элементов на Земле — это металлы. Важнейшими из них являются железо, медь и алюминий. Для этого в статье были рассмотрены определение металлов, их основные свойства, классификация и применение, а также влияние металлов на окружающую среду. Проанализированы некоторые химические и физические свойства металлов. Широкое использование металлов во всех сферах, включая промышленность, медицинское оборудование, строительство и военное дело, сохранило свою актуальность.

Açar sözlər: Metal, istilik keçiriciliyi, elektrik keçiriciliyi, kation, korroziyaya davamlılıq, maqnit xassələri, deformasiya.

Keywords: Metal, thermal conductivity, electrical conductivity, cation, corrosion resistance, magnetic properties, deformation.

Ключевые слова: Металл, теплопроводность, электропроводность, катион, коррозионная стойкость, магнитные свойства, деформация.

Giriş. Metallar müxtəlif sənaye sahələrində istifadə olunan unikal xüsusiyyətlərə malik geniş istifadə olunan materiallardır, lakin onların çıxarılması və istifadəsi ətraf mühitə müəyyən qədər təsir göstərir.

Kimyada metallar mühüm rol oynayır və elementlərin əsas qruplarından biridir. Onların geniş xassələri və istifadəsi var, bu da onların öyrənilməsini kimya kursunun ayrılmaz hissəsinə çevirir. Gəlin metallar və onların kimyası dünyasına baxaq. İş sifariş edin

Metalların təyini

Metallar müəyyən kimyəvi və fiziki xüsusiyyətlərə malik olan elementlər sinfidir. Onlar adətən parlaq səthə, yaxşı istilik və elektrik keçiriciliyinə, müsbət ionlar (kationlar) əmələ gətirmək qabiliyyətinə malikdirlər.

Maye metal olan civə istisna olmaqla, metallar adətən otaq temperaturunda bərk olur. Onların yüksək sıxlığı və ağır atomları var[1].

Metallar yüksək möhkəmliyə və deformasiyaya qarşı müqavimətə malikdir, bu da onları tikinti, avtomobil istehsalı və elektronika kimi müxtəlif sənaye sahələrində istifadə üçün faydalı edir.

Metalların əsas xüsusiyyətlərinə aşağıdakılar daxildir:

- yüksək istilik keçiriciliyi və elektrik keçiriciliyi

- plastiklik və deformasiya qabiliyyəti
- yüksək sıxlıq və ağırlıq
- parlaq səth
- kationlar əmələ gətirmək bacarığı

Metallar həyatımızda mühüm rol oynayır və müxtəlif sənaye və texnologiyalarda geniş istifadə olunur. Onlar tikinti materiallarından tutmuş elektron cihazlara qədər müxtəlif məhsullar yaratmaq üçün istifadə olunur.

Metalların xassələri

Metallar onları unikal və müxtəlif tətbiqlərdə faydalı edən bir sıra xarakterik xüsusiyyətlərə malikdir. Metalların bəzi əsas xüsusiyyətləri bunlardır:

Yüksək istilik keçiriciliyi və elektrik keçiriciliyi

Metallar istilik və elektrikin mükəmməl keçiriciləridir. Bu, elektronların atomlar arasında sərbəst hərəkət etdiyi onların quruluşu ilə əlaqədardır. Bu, metallara istilik və elektrik enerjisini yüksək səmərəliliklə ötürməyə imkan verir.

Plastiklik və deformasiya qabiliyyəti

Metallar plastik deformasiyaya məruz qalma qabiliyyətinə malikdirlər, yəni onlar asanlıqla formasını itirmədən dəyişdirilə bilər. Bu, atomların bir-birinə nisbətən hərəkət edə bildiyi kristal quruluşu ilə bağlıdır. Bu xüsusiyyət sayəsində metallar asanlıqla emal edilə və müxtəlif məhsullar yaratmaq üçün istifadə edilə bilər[2].

Yüksək sıxlıq və ağırlıq

Metallar adətən yüksək sıxlığa və ağırlığa malikdirlər. Bu, onların atom quruluşu və yüksək atom kütləsi ilə bağlıdır. Yüksək sıxlıq metalları davamlı və mexaniki stressə davamlı edir.

Parlaq səth

Əks etdirmə qabiliyyəti ilə bağlıdır. Bu xüsusiyyət metalları estetik cəhətdən cəlbedici edir və zərgərlik və bəzək əşyalarında geniş istifadə olunur.

Kationlar əmələ gətirmək bacarığı

Metallar kation adlanan müsbət yüklü ionlar əmələ gətirmək qabiliyyətinə malikdir. Bu, xarici elektronların asanlıqla itirildiyi elektron quruluşu ilə bağlıdır. Bu, metallara digər elementlərlə birləşmələr yaratmağa və kimyəvi reaksiyalarda iştirak etməyə imkan verir.

Bunlar metalların həyatımızda və sənayemizdə bu qədər faydalı və vacib olmasını təmin edən əsas xüsusiyyətlərindən yalnız bəziləridir.

Metalların təsnifatı

Metallar kimyəvi xassələri, fiziki xassələri, mənşəyi və s. kimi müxtəlif meyarlara görə təsnif edilə bilər. Metalları təsnif etməyin bəzi əsas yolları bunlardır:

Kimyəvi təsnifat

Reaktivlik və ion yaratmaq qabiliyyətinə görə metalları iki əsas qrupa bölmək olar:

- Aktiv metallar: Bunlar digər maddələrlə, o cümlədən oksigen və su ilə asanlıqla reaksiya girən metallardır. Onlar reaksiya girdikdə müsbət yüklü ionlar (kationlar) əmələ gətirirlər.

- Passiv metallar: Bunlar ümumiyyətlə digər maddələrlə reaksiya girməyən və aşağı reaktivliyə malik metallardır. Onlar adətən reaksiya zamanı ion əmələ gətirmirlər.

Fiziki təsnifat

Fiziki xüsusiyyətlərinə görə metallar da təsnif edilə bilər:

- Keçiricilər: Bunlar yüksək elektrik keçiriciliyinə, yəni elektrik cərəyanını ötürmə qabiliyyətinə malik olan metallardır. Elektrik keçiriciliyinə misal olaraq mis, alüminium və dəmir daxildir.

- İstilik keçiriciləri: Bunlar yüksək istilik keçiriciliyinə, yəni istilik ötürmə qabiliyyətinə malik olan metallardır. İstilik keçiricilərinə misal olaraq alüminium, mis və gümüş daxildir.

- Maqnit metallar: Bunlar maqnit xüsusiyyətlərinə malik olan və bir maqnit cəzb edə bilən metallardır. Maqnit metallara misal olaraq dəmir, nikel və kobalt daxildir[3].

Mənşə

Mənşəyinə görə metallar da təsnif edilə bilər:

- Təbii metallar: Bunlar təbiətdə mövcud olan və yerdən çıxarıla bilən metallardır. Təbii metallara misal olaraq dəmir, alüminium və mis daxildir.

- Süni metallar: Bunlar insan tərəfindən xüsusi proseslərlə yaradılan və təbiətdə mövcud olmayan metallardır. Süni metallara misal olaraq alüminium və titan daxildir. Bunlar metalları təsnif etməyin yollarından yalnız bir neçəsidir. Tədqiqatın kontekstindən və məqsədlərindən asılı olaraq təsnifat dəyişə bilər.

Metalların tətbiqi



Şəkil 1. Dəmir və polad

Dəmir və onun xəlitəsi olan polad (şəkil 1.) ən çox yayılmış materiallardır və müxtəlif sənaye və tikinti sahələrində geniş istifadə olunur[4]. Dəmir və onun xəlitəsi olan polad əsas istifadələrindən bəziləri bunlardır:

- Maşın və avadanlıqların istehsalı və tikintisi.
- Binaların, körpülərin və digər infrastruktur obyektlərinin tikintisi.
- Avtomobillərin və digər nəqliyyat vasitələrinin istehsalı.
- Qab, alət və boru kimi məişət və sənaye məhsullarının istehsalı.



Şəkil 2. Alüminium

Alüminium (şəkil 2.) müxtəlif sənaye və tikinti sahələrində də geniş istifadə olunur. Alüminiumun əsas tətbiq sahələri bunlardır:

- Yüngüllüyünə və möhkəmliyinə görə təyyarə və avtomobil hissələrinin istehsalı.
- Alüminium folqa və qutular kimi qablaşdırma materiallarının istehsalı.
- Pəncərə çərçivələri və üzük panelləri kimi tikinti materiallarının istehsalı.
- Elektronikanın, o cümlədən kompüterlərin və mobil cihazların istehsalı.



Şəkil 3. Mis

Mis (şəkil 3.) həmçinin müxtəlif sənaye sahələrində geniş istifadə sahəsinə malikdir. Misin əsas istifadələrindən bəziləri bunlardır:

- Yüksək elektrik keçiriciliyinə görə elektrik naqillərinin və kabellərinin istehsalı.
- Mayelərin və qazların daşınması üçün boruların və boru kəmərlərinin istehsalı.
- Cazibədarlığına və korroziyaya davamlılığına görə sikkələrin və zərgərlik məmulatlarının istehsalı.
- Mətbəx qabları və digər məişət əşyalarının istehsalı.

Bunlar metalların istifadəsinə dair yalnız bir neçə nümunədir. Metallardan tibb, kimya sənayesi, energetika və digər sənaye sahələrində də istifadə olunur.

Metalların ətraf mühitə təsiri

Metallar ətraf mühitə həm müsbət, həm də mənfi təsir göstərir. Burada nəzərə alınmalı bəzi aspektlər var:

Torpağın və suyun çirklənməsi

Bir çox metal bitkilər, heyvanlar və insanlar üçün zəhərli ola bilər. Metallar torpağa və ya suya daxil olduqda, toplanaraq çirklənməyə səbəb ola bilər. Bu, torpağın və suyun keyfiyyətinin pisləşməsinə, həmçinin canlı orqanizmlərin sağlamlığına təhlükə yarada bilər[4].

Bioloji sistemlərə təsir

Qurğuşun, cıvə və kadmium kimi bəzi metallar canlı orqanizmlərin toxumalarında toplanır və müxtəlif xəstəliklərə və zəhərlənmələrə səbəb ola bilər. Onlar sinir sistemində, immunitet sistemində və digər orqanlara təsir göstərə bilər ki, bu da ciddi sağlamlıq nəticələrinə səbəb ola bilər.

Qida zəncirlərində yığılma

Metallar qida zəncirlərinə torpaq, su və bitkilər vasitəsilə daxil ola bilər. Onlar bitki və heyvanların toxumalarında toplanır və son nəticədə bu məhsulları istehlak edən insanların orqanizminə daxil ola bilərlər. Bu, bəzəndə metalların yığılmasına və müxtəlif xəstəliklərin riskinin artmasına səbəb ola bilər[5].

İnfrastrukturun korroziyası və dağılması

Dəmir və polad kimi bəzi metallar ətraf mühitə məruz qaldıqda korroziyaya həssasdır. Bu, körpülər, binalar və boru kəmərləri kimi infrastrukturun məhvində səbəb ola bilər. Metalların korroziyası əlavə təmir və dəyişdirmə xərcləri tələb edir və həmçinin təhlükəsizlik təhlükələri yarada bilər.

Müsbət təsir

Mənfi cəhətlərə baxmayaraq, metallar ətraf mühitə də müsbət təsir göstərir. Məsələn, metallar günəş panelləri və külək turbinləri kimi bərpa olunan enerji mənbələrinin istehsalında istifadə olunur. Onlar həmçinin təkrar emal oluna və təkrar istifadə edilə bilər ki, bu da tullantıların azaldılmasına və təbii resursların qorunmasına kömək edir.

Ümumiyyətlə, metalların ətraf mühitə təsiri onların necə istifadə edilməsindən və utilizasiyasından asılıdır. Mənfi təsirləri minimuma endirmək və metalların istifadəsi ilə bağlı davamlı təcrübələri təşviq etmək üçün tədbirlər görülməlidir.

Metal xassələri cədvəli

Əmlak	Təsvir	Metalların nümunələri
Elektrik cərəyanının keçiriciliyi	Metallar elektrik cərəyanını keçirmə qabiliyyətinə malikdir	Mis, alüminium, dəmir
İstilik keçiriciliyi	Metallar istiliyi yaxşı keçirir	Gümüş, alüminium, dəmir
plastik	Metallar qırılmadan asanlıqla deformasiya edilə bilər	Qızıl, alüminium, qurğuşun
Güc	Metallar yüksək mexaniki gücə malikdir	Polad, titan, nikel
Maqnit xassələri	Bəzi metallar maqnitdir	Dəmir, nikel, kobalt
Korroziyaya davamlılıq	Bəzi metallar oksidləşməyə və korroziyaya davamlıdır	Alüminium, paslanmayan polad, titan

Nəticə. Metallar yüksək istilik keçiriciliyi, elektrik keçiriciliyi və çeviklik kimi müəyyən xüsusiyyətlərə malik olan kimyəvi elementlərdir. Onlar müxtəlif sənaye sahələrində, tikinti və istehsalatda geniş istifadə olunur. Metallar həyatımızda mühüm rol oynayır, lakin onların istifadəsi ətraf mühitə də mənfi təsir göstərə bilər. Buna görə də, metallarla işləyərkən təhlükəsizlik qaydalarına riayət etmək və tullantıları səmərəli idarə etmək vacibdir.

ƏDƏBİYYAT

1. T.M.İlyaslı J.M.Seyfullayeva. Qeyri-üzvi kimya, Elementlər kimyası. Cild II. Darslik, Bakı, "Laman", 2009, - 304 səh
2. H.Ə. Hüseynova, A.B. Ağayev, M.B. Babanlı, T.M. İlyasov və b. Qeyri-üzvi kimya praktikumu. Bakı universiteti nəşriyyatı 2001.
3. C.İ. Zülfüqarlı. Qeyri-üzvi kimya praktikumu. "Maarif nəşriyyatı". Bakı, 2009.
4. Н.С. Ахметов. Неорганическая химия, М., «Высшая школа», 1986.
5. Г.П. Хомченко. Сборник задач и упражнений по химии. 2-е издание. Москва. «Новая волна», 2005.

AZƏRBAYCANDA ELEKTRON TİCARƏTİN İNKİŞAFINDA İFORMASIYA KOMMUNİKASIYA TEKNOLOGİYALARININ ROLU

Aynur Səlimli

Dövlət Gömrük Komitəsinin Akademiyası
E-mail: aynur.selimli@ascca.edu.az

Xülasə. Azərbaycanda elektron ticarətin inkişafına informasiya-kommunikasiya texnologiyaları sahəsi (İKT) əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir. Texnologiyanın sürətlə inkişaf etdiyi dövrdə biznes və ticarət tərəfdaşları arasında da qarşılıqlı əlaqə yaranır, və alıcılara da vaxt itirmədən asanlıqla elektron mühitdə alış-veriş etmə imkanı yaranır. Texnologiyanın geniş imkanların olması, təhlükəsiz onlayn ödəniş sistemləri, e-ticarət platformaları, logistika ölkədə e-ticarətin inkişaf etməsinə təsir edir. Yerli ödəniş sistemlərinin yaranması və qlobal e-ticarət platformalarının mövcudluğu bizneslərin daha geniş auditoriyaya çatmasını asanlaşdırdı, istehlakçılar isə daha geniş çeşiddə məhsullara çıxış əldə edə bildilər. Texnologiyanın geniş yayılması, təhlükəsiz onlayn ödəniş sistemləri və elektron ticarət platformalarının yaranması Azərbaycanda biznesin qlobal auditoriyaya çatmasını və istehlakçıların geniş çeşiddə məhsullara çıxışını asanlaşdır.

Açar sözlər: elektron-ticarət, informasiya kommunikasiya texnologiyaları, onlayn

Giriş. Müxtəlif dövlətlər 1990-cı ildən etibarən informasiya kommunikasiya texnologiyalarından istifadə etməyə başlayıblar. İKT, ölkələrin davamlı inkişafını təmin etmək, ölkə iqtisadiyyatını inkişaf etdirmək üçün uyğun bir vasitə kimi qəbul edilir. Dövlət idarəçiliyi, sağlamlıq, təhsil, iqtisadiyyat və digər sahələrdə yeni dəyərlər yaradan İKT iqtisadi əlaqələrin vacib bir hissəsidir. İnformasiya texnologiyaları sahəsi, məlumatın daha effektiv şəkildə istifadəsi və hər sahədə sürətli inkişafın əsasını təşkil edir. İKT infrastrukturunun inkişafı, rəqəmsal əməliyyatların və məlumat paylaşımının daha sürətli və effektiv bir şəkildə tətbiq edilməsini təmin edir. İnnovasiyanın və İKT-nin ikinci təsiri, əhəmiyyətli e-ticarət məhsullarının meydana gəlməsi və inkişafıdır. Azərbaycanda bir çox e-ticarət platforması, onlayn mağaza, ticarət portalı və sosial media platforması fəaliyyət göstərir. Bu platformlar, müştərilərə geniş bir məhsul çeşidi təqdim etmə imkanı yaradır. Onlayn məhsul və xidmət satışı, elektron əməliyyatları daha sürətli, daha uyğun qiymətli və daha səmərəli hala gətirir. Üçüncü təsir, elektron ticarətin təhlükəsizliyini təmin etməkdir. Müştərilərin şəxsi məlumatları və ödəniş məlumatları, İKT vasitələri ilə təhlükəsizlik tədbirləri ilə qorunur. Bu, e-ticarətin inkişafının etibarını artırır və onlayn alış-veriş edərək daha çox insanı elektron ticarətə cəlb etməsinə imkan yaradır. İKT-nin elektron ticarətdə effektivliyi onunla müəyyən edilir ki, bu ticarət forması ilə əməliyyat xərcləri azalır: məlumatların axtarışı və emalı, danışıqların aparılması və müqavilələrin imzalanması, bunun nəticəsində alqı-satqı və sövdələşmələrin bağlanması prosesi sadələşdirilir, investisiyaların cəlb edilməsi imkanları genişləndirilir. Günümüzdə Azərbaycanda onlayn ticarət inkişaf mərhələsindədir və gələcək artım üçün geniş perspektivlərə malikdir. Ümümiyyətlə isə statistikalara əsasən qeyd edə bilərik ki, dünyada bütün alış əməliyyatlarını internet üzərindən aparan, sırf elektron ticarətlə məşğul olan şirkətlərin sayı getdikcə artmaqdadır. “Trendyol”, “Amazon”, “Ebay”, “Alibaba” və.s şirkətlər buna misal ola bilər. 2020-ci ildə qlobal e-ticarət həcmnin 64 faizinin inkişaf etməkdə olan ölkələr tərəfindən yaradılması gözlənilir. Dünyada e-ticarət həcmi 400 milyard dollarlıq bir həcmə çatıb. E-ticarət böyüməyə davam edərək, 2020-ci ildə 1 trilyon dollar yaxınlaşacaq.

Tədqiqat metodu. Azərbaycanda ilk e-ticarət portalı, təqribi 14.000 istifadəçiyə malik olan www.b2b.az saytıdır. Bu e-ticarət portalı, xüsusilə kənd təsərrüfatçıları olmaqla, biznesmenlərə pulsuz bazar girişi təmin edir. Saytın ziyarətçiləri arasında Rusiya, Amerika Birləşmiş Ştatları, Türkiyə, Çin, Ukrayna, Almaniya, Qazaxıstan, Hindistan, Belarus, Böyük Britaniya, İndoneziya, Fransa, İtaliya, BƏƏ, İspaniya, Yunanıstan, Cənubi Koreya, Danimarka, Macarıstan və Hollandiya kimi ölkələr yer alır. Sayt, qida sənayesi, tikinti, logistika, İKT, təhsil, ticarət, sənaye və xidmətlər

sahələrində müxtəlif ticarət təkliflərini əhatə edir. Xüsusilə Covid-19 pandemiya dövründə və eyni zamanda Türkiyə lirəsinin dollarla nisbətən ucuzlaşması fonunda Türkiyədən olan ticarət həcmi əvvəlki illərlə müqayisədə 25-30 dəfə artmışdır.

Elektron ticarət

Elektron ticarət, informasiya texnologiyası resurlarının hər aspektindən istifadə edərək ticarətlə bağlı bir çox problemi asan, rahat, sürətli, detallı və iqtisadi şəkildə həll etməyi hədəfləyən ticarət növüdür. Ölkəmizdə xüsusilə pandemiya dövründə böyük vüsət alan elektron ticarət biznesin satış kanallarını genişləndirib.

Müəssisələrin müxtəlif bazarlara, xüsusən də xaricə açılması böyük maliyyə gəlirləri verir. Xüsusilə elektron ixracı valyuta qazanan müəssisələr də ölkə iqtisadiyyatına töhfə verir. Vaxt və məkan məhdudiyyətlərinin olmaması da əlavə dəyəri artırır, çünki bu, bir çox insanın ticarətə daxil olmasına imkan verir.

Ölkəmizdə getdikcə ən populyar iş təsvirlərindən birinə çevrilir.

“eCommerce statistics for 2023” statistikasına görə:

- 2021-ci ildə dünya üzrə pərakəndə elektron ticarət satışları 4,9 trilyon dollar təşkil edib.
- 2022-ci ilin ikinci rübündə pərakəndə elektron ticarət satışlarının təxminən 257 milyard dollar olduğu müşahidə edildi. Əvvəlki rüblə müqayisədə 2,7 faiz artım olub.
- 2025-ci ilə qədər pərakəndə elektron ticarət satış rəqəmlərinin 7,4 trilyon dollara çatacağı təxmin edilir.

Elektron ticarət 1960- cı illərdən bəri ABŞ- da EDI (Elektron məlumat mübadiləsi) texnikası istifadə edərək qeyri-açıq şəbəkələrin və yüksək xərclərin köməyi ilə pərakəndə sektorda tətbiq olunurdu. 1970-ci illərin sonlarından, telefon, televiziya və bənzər vasitələrin köməyi ilə kataloqlardan edilən satışlar da elektron ticarətə daxil edilməkdə idi. Amma bu cür elektronik ticarət çox məhdud səviyyədə qalmış və geniş populyarlıq əldə etməmişdir. Geniş auditoriyaya çıxış imkanı olan internetin 1960-cı illərin sonlarından qədər hərbi məqsədlər istiqamətində ABŞ-da ortaya çıxması iki yollu, sürətli və davamlı informasiya axını təmin etdiyi üçün bu istiqamətdə yeni imkanlar yaratmışdır. İnternet ilk dəfə hərbi məqsədlər üçün istifadə edilsə də daha sonra ictimai xidmətlər və akademik fəaliyyətlər yönəldilmiş, ən sonda isə E- ticarətdə özünəməxsus yeri tapmışdır.

Elektron ödəmə metodları

Dünya Bankının statistikalarına əsasən, 2022-ci ildə Azərbaycanda internet istifadəçiləri ümumi əhali daxilində 84,6% olmuşdur. İnternet istifadəçiləri, son 3 ay ərzində (hər hansı bir yerdən) interneti istifadə edən şəxslərdir. İnternet bir kompüter, mobil telefon, şəxsi rəhbər, oyun konsolu, rəqəmsal TV və s. vasitəsilə istifadə edilə bilər.

Azərbaycanda Elektron Ticarət Qanunu 2005-ci ildə qəbul edilsə də, bu sahədəki ilk göstəricilər 2008-ci ildə özünü göstərməyə başlamışdır. Bunun əsas səbəblərindən biri, onlayn ödəmə sistemlərinin olmaması idi. İlk milli onlayn ödəmə sistemi olan GoldenPay sistemi hesab.az internet ödəmə portalını 2008-ci ildə fəaliyyətə keçirilmişdir. Həmçinin, "million.az" veb saytı vasitəsilə e-ödəmə xidmətləri də təklif olunur. Bundan əlavə, Azərbaycanda bir çox şirkət "GoldenPay" sistemindən istifadə edir. Hazırda, hər iki portal da şəbəkə marketinqi, ödəmə kartları, e-cüzdanlar, mobil və sabit telefon, dövlət xidmətləri, kabel TV, bankçılıq, sığorta, e-mağaza kimi ödəmələr üçün imkan verir. Həmçinin, son zamanlarda e-manat və e-pul kimi elektron ödəmə xidmətləri də tükəticilərə təqdim edilir. İnternet istifadəçilərinin sayının artırılması, bank kartlarının sayının artırılması, nəgd olmayan ödəmələri təşviq edəcək tədbirlər, dövlət proqramının prioritetlərindən biridir. Azərbaycanda e-ticarət yolu ilə ticarət etməyə meyilli gənclərin sayı artmışdır. Həmçinin, qonşu ölkələrin valyuta göstəricilərinin xüsusilə Azərbaycan manatına qarşı dəyər itirməsi, Türkiyədən gələn elektron sifarişlərinin həcmi və bu xidməti təqdim edən şirkət sayını artırır. Bütün ölkə üçün yeganə bir e-ödəmə sahəsinin ehtiyacı nəzərə alınaraq, Azərbaycanda Toplu Ödəmələr üçün Mərkəzi Məlumat Sistemi qurulmuşdur.

İKT vasitələrinin elektron ticarətdə istifadəsi

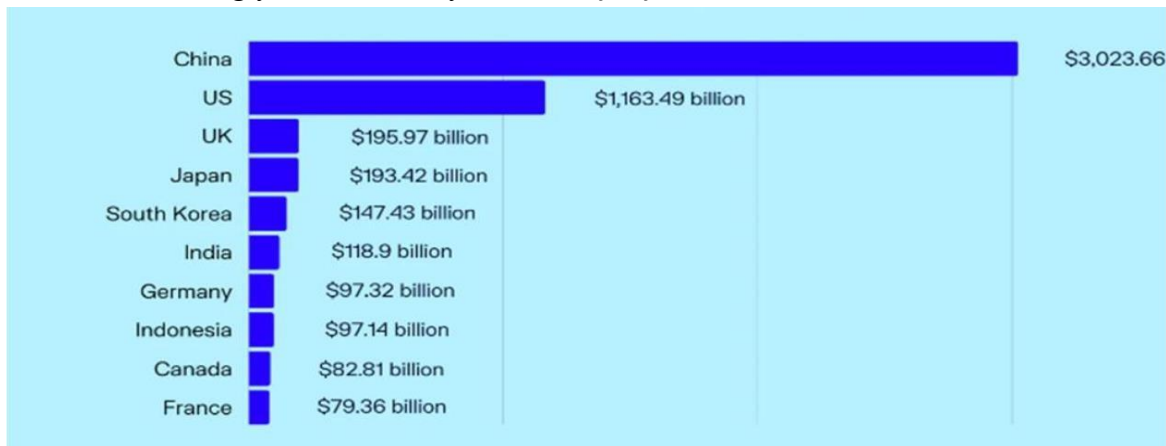
İKT-nin istifadəsi alıcılara daha yaxşı fürsətlər təqdim edir və şirkətlərin arasındakı rəqabətin gücünü artırmaqda başlıca rol oynayır. İKT-nin istifadəsindəki əsas sahələr aşağıdakılardır:

1. Alış-veriş platformaları: İKT vasitələri ilə onlayn alış-veriş platformaları yaradılır ki, bu da istifadəçilərə hər yerdən alış-veriş etmə imkanı yaradır.

2. Təhlükəsizlik və üz-tanırma sistemləri: Biometrik dataların istifadəsi və həmçinin 2 faktorlu doğrulama prosesləri elektron ticarətdə təhlükəsizlik səviyyəsini artırır.

3. Blockchain texnologiyaları: Blockchain texnologiyaları elektron ticarətdə şəffaflıq və güvən mühiti yaradan yenilikçi bir texnologiyadır.

4. Robot və avtomatlaşma: Elektron ticarətdə proseslərin avtomatlaşdırılmasını həyata keçirir. Avtomatlaşdırılmış sistemlər sayəsində avtomatik paketləmə sistemləri və həmçinin müştəri xidmətləri kimi texnologiyalar ticarət obyektlərinin çalışmasını sürətləndirir və xəta riskini azaldır.



2023-cü ildə 10 ölkə arasında elektron ticarətin həcmi (milyon dollarla).

Mənbə: International Trade Administration

Nəticə. 2014-2023 intervalında dünya miqyasında elektron ticarət həcmi sürətli artması müşahidə olunur. Xüsusilə pandemiya dövründə, bu həcm 4,2 trilyon dollara çatması və pandemiya sonrası olan dövrdə eyni tempda davam etməsi, bu ticarətin hər gün daha da geniş istifadə olunmasını göstərir.

2017-2023 intervalında Azərbaycanda elektron ticarət həcmi artmasının nəticəsində "Smart Customs" mobil tətbiqinin hər ay istifadəçi sayısında on faiz artım olmasıdır.

Ölkəmizdə elektron ticarətə yönəlmiş gömrük riskləri, qadağan və məhdud mallar, gömrük ödəmələrindən qaçınma, gömrük dəyərində pozulmalar olmaq üzrə üç qrupa bölünə bilər. Qadağan edilmiş və məhdud mallarla ixrac zamanı tez-tez qarşılaşılır. İdxal zamanı bu mallar əsasən kosmetik məhsullarının idxalında müşahidə olunur. Tətbiqdəki əsas risk faktorlarından biri, idxal olunan əşyanın bəlli hissələrə bölünərək daha aşağı dəyərli, 300 dollar limitinin altında görünməsi və beləliklə gömrük ödəmələrinin çatdırılmasıdır. Həmçinin, bölünməz paketlərin (xüsusilə elektronika) gömrük dəyərlərinin yalnız açıqlanması da bir başqa riskdir. Son dövrlərdə elektron ticarətdə məlumat əldə etməyə yönləndirilmiş texniki vasitələrin (səs/görüntü qeyd cihazı) idxalı da risk yaradan bir başqa məhsuldur.

Son zamanlarda Azərbaycanda elektron ticarətə maraq dərinləşir. Buna bir təsdiq olaraq, 2021-ci ildə Azərbaycanda elektron ticarət həcmi bir öncəki ilə müqayisədə %95 artaraq 3,7 milyard manata çatdığını deyə bilərik. Azərbaycanda elektron ticarəti təşviq etmək üçün son illərdə götürülən bəzi tədbirlərə baxmayaraq, ənənəvi ticarəti seçənlərin sayı ilə elektron ticarətə yönələnlərin sayı arasında hələ də qəti bir fərq olduğu inkar edilə bilməz. Əksəriyyəti elektron ticarət alıcıları, yerli elektron ticarət platformaları əvəzinə tanınmış xarici elektron ticarət platformalarından sifariş verir.

Beləliklə, ölkədə daxili bazarın inkişafı üçün son zamanlarda elektron ticarətin ƏDV-dən azad edilməsi barədə müzakirələr aparılır.

Hökumətlər, dünyada daha da çox informasiya və kommunikasiya texnologiyalarını fəaliyyətlərinə inteqrasiya etmək istiqamətində irəliləyir. Azərbaycan Respublikasının 2030-cu illərinə qədər inkişaf strategiyasına görə, ölkənin e-dövlət sahəsində yeni strategiyaları həyata keçirmə hədəfləri mövcuddur. Bu strategiyalar arasında, İKT-nin geniş istifadəsi, təhlükəsiz informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının inkişafı, milli standartların təyin edilməsi, digər elektron ödəmə vasitələrinin yayılması, müasir informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının sistemli və mərhələli istifadəsi, keyfiyyətli istifadəçilər və ekspertlərin yetişdirilməsi üçün təlimat fəaliyyətləri və e-xidmətlərin təqdim edilməsi daxildir. Azərbaycanın müasir dövlət strukturu üçün isə ümumiləşdirilmiş e-dövlət xidmətlərinin cəmi istifadəsini artırmaq əsaslı hədəflərdən biridir. Bu strategiyalar, ölkənin informasiya və kommunikasiya texnologiyalarına əsaslanan bir cəmiyyət yaratma yolundakı addımlarını vurğulayır və bu strateji elektron ticarət həcmının artmasına dəstək olur.

ƏDƏBİYYAT

1. Ghada Taher, "Azərbaycanda elektron ticarət ənənəvi ticarətin rəqibinə çevrilir" Vol.11, No.1,2021,Pg153-165
2. Gareth Lewis "The impact of ICT on Customs" pg 6-7
3. "Elektron ticarət haqqında" Azərbaycan Respublikasının qanunu
4. Pravin Gordhan "Customs in the 21st century"
5. Suleymanov Elchin, and Khayala Ibrahimova. "Elektron ticarətin Azərbaycanda inkişaf perspektivləri (Perspectives of E-Commerce Development in Azerbaijan)." 1st International Science and Engineering Conference in Baku, Azerbaijan. 2018.
6. "Elektron ticarət haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu. 2005
"The Internet"; (http://www.wu.wien.ac.at:8082/rfc/rfc1462.hyx/rfc1462.3_b_The_bInterne). Giriş tarixi 10 noyabr, 2018.

RADIASIYA VƏ KİMYƏVİ TƏHLÜKƏLƏRDƏN MÜHAFİZƏNİN VƏZİYYƏTİ

Nurlan Mehdiyev
Elmi rəhbər: t.e.d., professor İlqar Dadaşov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: nurlanmehdiyev221@gmail.com

Xülasə. Məqalədə müasir dünyada radiasiya, kimyəvi və bioloji təhdid mənbələri müzakirə olunur. Bu təhdidlərin, əsasən, potensial təhlükəli obyektlərdə baş verən istehsalat qəzaları, kütləvi qırğın silahlarının komponentlərinin istifadə oluna biləcəyi texnoloji terrorizm, kimyəvi, bioloji və uzunömürlü təhlükəli radioaktiv maddələrin qlobal yayılması və s. ilə əlaqədar olması qeyd edilir. Eyni zamanda təhdidlərin təhlili ilə yanaşı, radiasiya, kimyəvi və bioloji şəraitin öyrənilmə üsul və vasitələri, radioaktiv, təhlükəli kimyəvi və bioloji maddələrin aerozollarından və buxarlarından fərdi qorunmanın texniki vasitələri, tibbi-bioloji mühafizə vasitələri, həmçinin də dezaktivasiya, deqazasiya və dezinfeksiya vasitələri və üsulları, eləcə də onların effektivliyinin artırılması perspektivləri müzakirə olunur.

Abstract. Status and prospects of development protection against radiation and chemical threats Ramil Akhundov This article discusses the sources of radiation, chemical and biological threats in the modern world. These threats are mainly associated with industrial accidents at potentially dangerous facilities, with technological terrorism, in which components of weapons of mass destruction can be used, and with the global spread of long-lived dangerous radioactive, chemical and biological substances. Along with the analysis of threats, the article discusses the state and prospects for the development of various types and methods of radiation and chemical protection.

Аннотация. В настоящей статье рассмотрены источники радиационных, химических и биологических угроз в современном мире. Это угрозы, в основном, связаны с производственными авариями на потенциально опасных объектах, с акциями технологического терроризма, в которых могут использоваться компоненты оружия массового поражения, и с глобальным распространением долгоживущих опасных радиоактивных, химических и биологических веществ. Наряду с анализом угроз в статье, рассмотрено состояние и перспективы развития различных видов и способов радиационной и химической защиты.

Açar sözlər: radiasiya, kimyəvi və bioloji təhdidlər, mühafizə vasitələri və üsulları, radiasiya, kimyəvi və bioloji nəzarət vasitələri, dezaktivasiya, deqazasiya və dezinfeksiya üsul və vasitələri

Keywords: radiation, chemical and biological threats, means and methods of protection, means of radiation, chemical and biological control, methods and means of decontamination, degassing and disinfection

Ключевые слова: радиационные, химические и биологические угрозы, средства и способы защиты, средства радиационного, химического и биологического контроля, способы и средства дезактивации, дегазации и дезинфекции

Giriş. XX əsrin elmi-texniki inqilabı insan fəaliyyətinin bir çox istiqamətlərinin inkişafının partlayıcı xarakterini şərtləndirmişdir. Bu, əsasən, perspektivli nüvə, kimyəvi və bioloji texnologiyaların tətbiqi zamanı alınan yeni maddələr və materialların geniş istifadəsi sayəsində əldə edilmişdir. Kənd təsərrüfatı məhsuldarlığının artması zərərvericilərə və əlaq otlarına qarşı kimyəvi gübrələrdən və mikrobioloji vasitələrdən geniş istifadə etməklə təmin edilmişdir. Tibb sahəsindəki inkişaf dərman və radioaktiv maddələrin istifadəsi ilə əlaqədardır. Bəşəriyyətin enerji ehtiyacları, əsasən, karbohidrogen və radioaktiv yanacağın hasilatı və emalı hesabına ödənilir. Bütün bunlar müxtəlif təyinatlı radioaktiv, kimyəvi və bioloji maddələrin əhəmiyyətli miqdarının istehsalı, nəqli və tətbiqi üzrə irimiqyaslı sənaye bazasının yaradılmasını zəruri etdi. Bu maddələrin çoxu həm insanlar,

həm də flora və fauna üçün təhlükəlidir. Müxtəlif növ təhdidlər şərti olaraq aşağıdakı qruplara bölünür:

- əhalini məhv etmək üçün təhlükəli kimyəvi, bioloji və radioaktiv maddələrdən məqsədyönlü istifadə;

- sənaye qurğularının və nəqliyyat vasitələrinin dağılması nəticəsində zəhərli və radioaktiv maddələrin ətraf mühitə yayılması;

- insan fəaliyyəti nəticəsində təbii mühitin uzunömürlü təhlükəli radioaktiv, kimyəvi və bioloji maddələrlə geniş miqyasda çirklənməsi.

İlk böyük kimyəvi təhlükə Birinci Dünya müharibəsi zamanı meydana gəldi. Belə ki, alman silahlı qüvvələri canlı qüvvəni məğlub etmək üçün yüksəktəsirli bir vasitə kimi, toksik maddələrdən istifadə etməyə qərar verdi. İlk kimyəvi hücum strateji cəhətdən uğurlu oldu. Bundan sonra bütün müharibə edən tərəflər müxtəlif zəhərli maddələrlə dolu mərmilər və bombalardan istifadə etməyə başladı. Birinci Dünya müharibəsi zamanı kimyəvi silahın tətbiqi nəticəsində bir milyon insan həlak olmuş, 5 milyona qədər insan isə müxtəlif dərəcəli zədələr almışdır.

Kimyəvi silahın döyüş tətbiqinin effektivliyi, dünyanın bir çox ölkələrində yüksək təhlükəli kimyəvi maddələrin axtarışı üçün xüsusi araşdırmaların aparılmasını zəruri etdi. Nəticədə genişspektrli təhlükəli kimyəvi maddələr (sinir iflic edici, dəri-rezorbativ, boğucu, qıcıqlandırıcı, psixokimyəvi) alınmışdır. Eyni zamanda aviasiya bombaları və artilleriya mərmiləri, həmçinin səpici aviasiya qurğularının köməyi ilə zəhərli maddələrin tətbiqi vasitələri təkmilləşdirildi. Kimyəvi silahlanma yarışı ilə yanaşı, keçən əsrin 30-cu illərindən dünyanın bir sıra ölkələrində (Yaponiya, ABŞ və Böyük Britaniya) bioloji silahların yaradılması üzrə işlər inkişaf etməyə başladı. Bioloji agentlər kimi vəba, çiçək, Sibir yarası, tularəmiya, ensefalitlərin müxtəlif növləri və bir çox digər xəstəliklərə səbəb olan ən təhlükəli mikroorqanizmlərin imkanları öyrənilirdi. Bioloji təbiətin ən təhlükəli maddələri botulotoksin, ricin, tetanoz toksini və s. kimi toksinlər aşkar edilir, toksin silahlarının yaradılması imkanı öyrənilirdi.

Ötən yüzilliyin 70-ci illərinin əvvəllərindən bəri BMT çərçivəsində bioloji, toksin və kimyəvi silahların qadağan edilməsi ilə bağlı çoxtərəfli danışıqlar başlayıb. Bu danışıqlar bu silah növlərinin istifadəsinin qadağan edilməsi haqqında Konvensiyanın qəbul edilməsi ilə başa çatdı. Hazırda kimyəvi silahların qadağan olunması haqqında Konvensiyaya əsasən ABŞ və Rusiyada kimyəvi silah ehtiyatlarının məhv edilməsi prosesi həyata keçirilir. ABŞ və Rusiyanın nüvə arsenalları əhəmiyyətli dərəcədə azaldıldı. Əldə edilən beynəlxalq razılaşmalar bu təhdidlərin miqyasını nüvə, kimyəvi və bioloji silahlardan istifadə ehtimalını xeyli azaltmışdır. Lakin sonrakı hadisələrin göstərdiyi kimi, bu təhdidləri tamamilə aradan qaldırmaq mümkün olmadı. Tokioda dini ekstremistlərin metro stansiyalarında həyata keçirdiyi zəhərli (kimyəvi hücum) hücumu, zəhərli maddələrin köməyi ilə insanların toplandığı yerlərdə kütləvi şəkildə məhv olmasının mümkünliyünü açıq şəkildə göstərmişdir. Poçt göndərişlərində sibir yarası nümunəsinin terror vasitəsi kimi istifadə edilməsi isə dünyanın bir çox ölkələrində əhalinin psixozuna səbəb olmuşdur. Terror məqsədilə radioaktiv maddələrin tətbiqi cəhdləri də baş vermişdir.

Beləliklə, nüvə silahının məhdudlaşdırılması, kimyəvi və bioloji silahların qadağan edilməsi ilə bağlı əldə edilmiş beynəlxalq razılaşmalara baxmayaraq, terror təşkilatları, ayrı-ayrı ekstremistlər və müxtəlif qanunsuz silahlı birləşmələr tərəfindən kütləvi qırğın üçün onların tətbiqi imkanlarının tamamilə istisna edilməsi mümkün deyil.

Təhlükəli radioaktiv, kimyəvi və bioloji maddələrin istehsalı, saxlanması və daşınması üçün geniş bir sənaye bazasının yaradılması isə miqyasına görə ikinci olan təhdidə çevrildi. Zəhərli və radioaktiv maddələr buludunun atılması ilə səciyyələnən sənaye qəzaları əhalinin kütləvi şəkildə ölməsinə səbəb ola və ətraf mühitə ciddi ziyan vura bilər. Cədvəl 1-də verilmiş qəzaların nəticələrinə dair məlumatlarda bunu aydın şəkildə görmək olar.

Cədvəl 1. Kimyəvi maddələrin dağılması ilə bağlı qəzaların miqyası və fəsadları

Qəza ili	Qəza yeri	Maddənin növü	Qəzanın xarakteri	Zədələnmişlərin sayı
1978	ABŞ, Yanqstaun şəhəri	Xlor	Sisterndən 20 ton dağılması	6 – ölü, 120 – zədələnmiş
1983	Rusiya, Kemerovo şəhəri, “Proqress” İB	Xlor	Sisterndən 60 ton dağılması	26 – ölü, 300 – zədələnmiş
1984	Hindistan, Bxopal şəhəri, kimya zavodu	Metil izosianat	Reaktordan 30 ton dağılması	3000 – ölü, 20000-dən çox – zədələnmiş
1989	Rusiya, Başkiristan, dəmiryolu xətti	Metan, propan, butan, pentan, qeksan	Kəmərdən 300 ton dağılması	780 – ölü, 806 – zədələnmiş
1989	Litva, İonava şəhəri, “Azot” İB	Ammoniyak	7000 ton dağılması	7 – ölü, 57 – zədələnmiş
2005	Çin, Tzilin şəhəri, kimya fabriki	Nitrobenzol	Sunquri çayına 100 ton dağılması	2 mln. insanın su təchizatı pozulub

Bioloji cəhətdən təhlükəli obyektlərdə fəvqəladə vəziyyətlərdə zərərin miqyası çox fərqli ola bilər. Eyni zamanda vəziyyət lokaldan respublika miqyaslı və hətta transsərhəd vəziyyətə çevrilə bilər. Vəziyyətin belə inkişafı, epidemiyaya səbəb ola biləcək patogenlər ətraf mühitə sızdıqda mümkündür. Xüsusilə, hava limanları, stansiyalar, metropoliten stansiyaları və s. İnfrastruktur obyektlərinin bioloji agentlər tərəfindən yoluxması halında çətin vəziyyət yarana və nəzarətsiz sərnəşin axını infeksiyanı geniş bir əraziyə yayı bilər. Yoluxucu prosesin epidemiyaya və hətta pandemiyaya çevrilməsi mümkündür. Bunun bariz nümunəsi hazırda dünyada tüğyan edən Covid-19 pandemiyasıdır. Bu, bir daha sübut edir ki, XXI əsrdə həm yeni, həm də əvvəllər məlum olan xəstəliklərin epidemiyalarının daha da yayılması gözlənilir. Viral infeksiyalar xüsusi epidemioloji əhəmiyyət kəsb edəcək. Ən böyük təhlükə qrip olacaq. Sürətli təkamül meyilli qrip virusu genomunun qeyri-adi xüsusiyyətləri, həmçinin “antigen şifrəsi”nin yeni variantlarının qəfildən ortaya çıxması qripin önümüzdəki illərdə də mühüm səhiyyə problemi olaraq qaldığını düşünməyə səbəb olur. QİÇS, leykoz, hepatitin, eləcə də insanın immun müdafiəsini azaldan dərmanların klinik praktikada geniş yayılması yeni mikroorqanizm-parazitlərin ortaya çıxmasına və sonradan yayılmasına şərait yaradır. Bir sıra yoluxucu xəstəliklər üzrə mütəxəssislər XXI əsrdə, QİÇS kimi nəsilən-nəslə ötürülən irsi infeksiyaların inkişaf edə biləcəyi fikrini irəli sürürlər.

Uzunömürlü radioaktiv, təhlükəli kimyəvi və bioloji maddələrin yayılması ilə baş verən qəzalar ətraf mühit üçün xüsusi təhlükə yaradır. 1976-cı ildə Seveso (İtaliya) ərazisində, kimyəvi qəza nəticəsində təxminən 2 kq dioksin olan bir neçə ton triklorofenolun ətraf mühitə dağılması, uzun müddət Şimali İtaliyadakı torpaqların bir hissəsini iqtisadi dövriyyədən çıxardı. Vyetnamda bənzər bir vəziyyət, Amerikalılar tərəfindən fitotoksikantlardan istifadə edildikdən sonra, dioksinlə əhəmiyyətli kimyəvi çirklənmə zonaları yaranmışdır. Çernobl AES-də baş vermiş qəza nəticəsində Belarus, Ukrayna və Rusiya ərazilərində irihəcmli təcrid zonaları meydana gəldi və bu səbəbdən həmin zonalar 300 ildən artıq müddətə təsərrüfat dövriyyəsindən çıxdı.

Əhalinin və ətraf mühitin radiasiya, kimyəvi və bioloji təhlükəsizliyini azaldan əsas səbəblər aşağıdakılardır :

- xeyli miqdarda yüksək toksiki tullantıların və işlənmiş nüvə yanacağının olması;
- radioaktiv tullantıların və təhlükəli kimyəvi və bioloji maddələrin emalı üçün ekoloji cəhətdən təhlükəsiz texnologiyaların olmaması;
- onların təhlükəsiz saxlanması üçün kifayət qədər anbarların olmaması.

Nəticə. Əhaliyə kütləvi zərər vermək məqsədilə təhlükəli kimyəvi, bioloji və radioaktiv maddələrin məqsədyönlü tətbiqi, eləcə də qəza nəticəsində bu zəhərli və radioaktiv maddələrin ətraf mühitə dağılması zamanı yaranan fəvqəladə halların mənfi təsirinə əhalinin sıx olduğu şəhərlər daha çox məruz qalır. Ermənistanda yerləşən “Metsamor” AES-nin istismar müddətinin başa çatması və hazırda istifadəyə yararsız olması səbəbindən, onun bağlanması tələbi ilə Azərbaycanda və digər qonşu ölkələrdə müzakirələr genişlənir. Lakin ermənilər “Metsamor”-un təmir olunaraq yenidən fəaliyyətinin davam etdirilməsinin mümkünlüyünü əsaslandırmağa çalışırlar. Atom elektrik stansiyasının saxlanılması hər bir dövlət üçün böyük maliyyə tələb edir. Ona görə də Ermənistanın bu stansiyanın istismarının təhlükəsizliyini nə dərəcədə təmin edəcəyi sual altındadır. Sunami nəticəsində Yaponiyanın “Fukusimo” atom elektrik stansiyasının bir neçə bloku dağıldı. Nəzərə alsaq ki, Ermənistan Yaponiya deyil, bu halda Ermənistanda istənilən təbiət hadisəsinin “Metsamor”-a necə təsir edəcəyini və nəticələrinin qonşu dövlətlərdə nələrə səbəb olacağını söyləmək çətindir. Bu, əhalinin və ərazilərin belə təhlükələrdən qorunması və onun qarşısının alınması üsullarının daha da təkmilləşdirilməsini vacib edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Camalov, Y.T. Azərbaycanın müdafiə sənayesi nazirinin Şirvan şəhərində revolver tipli qumbaraatanlar üçün atəş yığımları zavodunun açılışda çıxışı: [Elektron resurs] / Azərbaycan Prezidentinin Rəsmi internet sahifəsi. – Bakı, 2017. URL: <https://president.az/articles/24387/print>
2. Cabbarova, L.Y., Mustafayev, İ.İ., Əliyev, S.M. Bitumlu süxurların radiasiya-kimyəvi çevrilmələri // AMEA-nın müxbir üzvü A.A. Qəribovun 60 illik yubileyinə həsr edilmiş “Radiasiya və ətraf mühit” mövzusunda II Respublika konfransın materialları, – Bakı, – 1-2 iyun, – 2010, – s. 12-13.
3. Долгин, Н.Н. О концепции защиты населения от опасностей, возникающих в ходе военных действий и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера / Н.Н. Долгин, В.П. Малышев // Информационный сборник ЦСИ ГЗ МЧС России, – 2004. № 23, – с. 86- 91.
4. Антонов, Н.С. Химическое оружие на рубеже двух столетий / Н.С. Антонов, – Москва: Прогресс, – 1994. – 175 с.

İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN FÖVQƏLADƏ HALLARDAN QORUNMASI

Əli Qurbanov

Dövlət Gömrük Komitəsinin Akademiyası

E-mail: aligurbanovh@ascca.edu.az

Xülasə. Şəxsi, konfidensial, məxfi məlumatlarımızın yerləşdiyi informasiya sistemlərinin dayanıqlı fəaliyyəti, onların hücum və baş verə biləcək istənilən təhlükələrdən qorunması mövzumuzu kifayət qədər aktual edir. Məqalənin yekununda siz müəssisələrdə informasiya sistemlərinin təhlükəsizliyinin təmin edilməsi üçün hansı yanaşma və strategiyaların olmasından xəbərdar olacaqsınız. Bu məqalədə informasiya sistemlərinin fəvqəladə hallardan qorunmasının vacibliyi araşdırılır.

Biznesin davamlılığı planı (Business Continuity Planning - BCP), Fəlakətlərdən Bərpa Planı(Disaster Recovery Planning - DRP) və İnsident Cavab Planı(Incident Response Planning - IRP) kimi əsas strategiyaları öyrənəcəyik. Bundan əlavə, biz bərpa nöqtəsi (Recovery Point Objective - RPO) və bərpa müddəti (Recovery Time Objective - RTO) kimi həlledici anlayışlardan bəhs edəcəyik.

Açar sözlər: informasiya təhlükəsizliyi, kibertəhlükəsizlik, informasiya sistemləri

Giriş. Müxtəlif əməliyyat mühitlərində informasiya sistemlərinin təhlükəsizliyinin təmin edilməsinə bir sıra tədbirlər vasitəsilə nail olmaq olar. Bu tədbirlər gündəlik iş fəaliyyətinin pozulmasının qarşısını almaq və məlumat itkisi riskini azaltmaq məqsədi daşıyır. Əsaslardan başlayaraq biznes davamlılığı planı (bcp), fəlakətlərdən bərpa planı (drp) və insident cavab planı (irp) kimi strateji tədqiqat sahələri çox vacibdir. Müvafiq olaraq fasilələrin məqbul müddətini və məlumat itkisini müəyyən edən bərpa müddəti (rto) və bərpa nöqtəsi (rpo) kimi metrikləri başa düşmək də vacibdir. Çünki bərpa oluna bilməmiş məlumatlar müəssisə, fiziki və ya hüquqi şəxslər üçün kritik əhəmiyyət kəsb edə bilər. Bank, maliyyə sektoru kimi sahələrdə hər hansı əməliyyat haqqında bir sənədin olmaması, prosesin itkisi minlərlə, hətta milyonlarla manat zərər deməkdir. Bundan əlavə, etibarlı ehtiyat nüsxələrini saxlamaq çox vacibdir. Daimi ehtiyat nüsxələri məlumatların itirilməsi və ya zədələnməsi halında bərpa olunmasını təmin edir. Bu əsas tədbirlər həyata keçirildikdə, təşkilatlar davamlılığı qoruya, fasilələri minimuma endirə və müxtəlif təhlükələrdən qoruya bilər.

Fəlakətlərdən Bərpa Planı (DRP)

Fəlakətlərdən Bərpa Planı hadisədən sonra aktivlərin və ya xidmətlərin bərpasına yönəlib. Fəlakətlər dedikdə isə təbii fəlakətlər, infrastruktur uğursuzluqları, texnoloji uğursuzluqlar, personalın olmaması və ya kiberhücumlar daxildir. Fəlakətlərdən Bərpa Planları adətən infrastruktur və ya məlumat itkisi baş vermə ehtimalı olduqda və ya artıq baş verdikdə aktivləşdirilir.

Əvvəlki ehtiyat nüsxələrindən və arxivlərdən təmizlənmiş və ya zədələnmiş məlumatın necə bərpa ediləcəyi ilə bağlı prosedurların hamısı Fəlakətlərdən Bərpa Planında qeyd olunmalıdır. DRP (IRP və BCP ilə birlikdə) hər il yenilənməli və yüksək səviyyəli rəhbərlik tərəfindən nəzərdən keçirilməlidir.

NIST 800-34-ə əsasən, Fəlakətlərdən Bərpa Planı əsas obyekt infrastrukturuna uzun müddət ərzində girişi qeyri-mümkün edən böyük, adətən fiziki fasilələrə şamil edilir. DRP, fəvqəladə vəziyyətdən sonra alternativ hədəf sistemin, tətbiqin və ya kompüter qurğusunun infrastrukturunun işləkliyini bərpa etmək üçün nəzərdə tutulmuş məlumat sistemi yönümlü plandır.

FFIEC IT Business Continuity Management Booklet-ə əsasən, Fəlakətin bərpası IT infrastrukturunun, məlumatların və sistemlərin bərpasıdır. Rəhbərlik IT sistemləri və tətbiqləri mövcud olmadıqda saxlanılmalı olan əsas biznes prosesləri və fəaliyyətləri müəyyən etməli və bu sistemlərin bərpa olunma ardıcılığını təyin etməlidir. BCP məlumat mərkəzlərinin, şəbəkələrin, serverlərin, yaddaşın, xidmət monitorinqinin, istifadəçi dəstəyinin və əlaqəli proqram təminatının bərpası üçün prosedurları daxil etməlidir. Fəlakətin bərpası əməliyyatları minimum pozulma ilə normallaşdırılmış vəziyyətə qaytarmaq üçün təlimatları əhatə etməlidir.

Planın əsas komponentləri

Təşkilatın ölçüsündən və DRP söylərində iştirak edən insanların sayından asılı olaraq, təşkilatlar tez-tez müxtəlif auditoriyalar üçün nəzərdə tutulmuş çoxsaylı plan sənədlərini saxlayırlar. Aşağıdakı siyahıya müxtəlif növ sənədlər daxildir:

- Planın yüksək səviyyəli icmalını təmin edən icraçı xülasə
- Şöbəyə aid planlar
- Kritik ehtiyat sistemlərinin tətbiqi və saxlanmasına cavabdeh olan IT işçiləri üçün texniki təlimatlar

- Fəlakətlərdən bərpa qrupunun üzvləri üçün planın tam nüsxələri

Müəyyən şəxslər üçün yoxlama siyahıları:

- Kritik fəlakətin bərpası qrupunun üzvlərinin fəlakətin xaoslu atmosferi şəraitində hərəkətlərinə rəhbərlik etmək üçün yoxlama siyahıları

- IT işçiləri alternativ sistemləri işə salmağa kömək edən texniki təlimatlar

Menecerlər və ictimaiyyətlə əlaqələr işçiləri, bərpa ilə məşğul olan komanda üzvlərinin daxilətməsini tələb etmədən problemi dəqiq şəkildə çatdırmağa kömək etmək üçün sadə, yüksək səviyyəli sənədlər

Biznesin Davamlılıq Planı (BCP)

Biznesin davamlılığı planının məqsədi hər hansı sistem pozuntusu, fəvqəladə hal və ya biznes fəaliyyətinin davamlılığına təsir göstərə biləcək hal zamanı zamanı biznes əməliyyatlarını davam etdirməkdir.

Planın əsas hissəsi elektrik enerjisinin və ya rabitənin kəsilməsi halında çoxsaylı əlaqə metodologiyaları və ehtiyat nömrələr daxil olmaqla kommunikasiyadır. Bir çox təşkilatlarda vahid kommunikasiya iyerarxiyası yaradılır ki, bir şəxslə əlaqə saxlama imkanı qeyri-mümkündürsə, bu zaman şəxslər kimlə əlaqə saxlamalı olduqlarını bilsinlər. Təşkilatlar kimin hansı hərəkətə görə cavabdeh olduğunu dəqiq bildiklərinə əmin olmaq üçün öz prosedurlarından və yoxlama siyahılarını nəzərdən keçirməlidir. Necə ki, ölümlər nə qədər ucsalar da, uçuşdan əvvəl mütləq yoxlama siyahısından keçirlər, eynilə, işin davamlılığının heç bir mühüm elementi qaçırılmaması üçün müəyyən edilmiş prosedurlar və hərtərəfli yoxlama siyahısı olmalıdır.

İdarəetmə də daxil edilməlidir, çünki bəzən situasiyadan asılı olaraq prioritetlər dəyişə bilər. Müvafiq səlahiyyətə malik şəxslər əməliyyatları yerinə yetirmək üçün orada olmalıdır, məsələn, fəaliyyətinin dayandırılması mütləq olan kritik sistemlərin olması halında və s.

Təchizat zənciri, habelə hüquq-mühafizə orqanları və obyektədən kənarda olan digər tərəflər üçün kritik əlaqə nömrələri əlimizdə olmalıdır. Məsələn, xəstəxana aptekdən, internetdən və ya telefon xətlərindən rabitəyə təsir edən ciddi kiberhücuma məruz qala bilər. Birləşmiş Ştatlarda rabitəni sıradan çıxaran bu tip kiberhücum zamanı xüsusi şəbəkələrdəki xüsusi nömrələr adi mobil telefon xidmətlərindən yan keçə və hərbi səviyyəli şəbəkələrdən istifadə edə bilər. Bunlar böyük bir nasazlıq və ya kiberhücum halında xəstəxanalar və ya digər kritik infrastruktur üçün səlahiyyətli şəxslərə aid edilir ki, onlar hələ də vacib fəaliyyəti davam etdirə bilsinlər.

Biznesin Davamlılığının Planlaşdırılması (BCP) təşkilatda bir fəlakətdən və ya digər əhəmiyyətli pozuntulardan sonra biznes əməliyyatlarını bərpa etmək üçün prosedurların proaktiv inkişafıdır. Bütün sistemlərin, proseslərin və əməliyyatların planda nəzərə alınmasını təmin etmək üçün təşkilat daxilindən olan üzvlər BCP-nin yaradılmasında iştirak etməlidir.

Biznes termini tez-tez istifadə olunur, çünki bu, texniki funksiyadan fərqli olaraq daha çox iş funksiyasıdır. Bununla belə, məlumatın məxfiliyini, bütövlüyünü və əlçatanlığını qorumaq üçün texnologiya biznes ehtiyaclarına uyğun olmalıdır.

Hərtərəfli biznes davamlılığı planının bəzi ümumi komponentləri bunlardır:

- Çoxsaylı əlaqə üsulları və ehtiyat üzvləri daxil olmaqla BCP komandası üzvlərinin siyahısı
- Dərhal müdaxilə prosedurları və yoxlama siyahıları (təhlükəsizlik və təhlükəsizlik prosedurları, yanğının söndürülməsi prosedurları, müvafiq fəvqəladə hallara cavab verən qurumlara bildiriş və s.)

- BCP-nin qüvvəyə minməsi barədə işçiləri xəbərdar etmək üçün bildiriş sistemləri və rabitə sistemləri

- İdarəetmə üçün təlimat, o cümlədən xüsusi menecerlər üçün səlahiyyətlərin təyin edilməsi
- Planı necə və nə vaxt həyata keçirmək lazımdır
- Təchizat zəncirinin kritik üzvləri üçün əlaqə nömrələri (satıcılar, müştərilər, mümkün xarici təcili yardım təminatçıları, üçüncü tərəf tərəfdaşları)

FFIEC IT Business Continuity Management Booklet-ə əsasən, BCP səlahiyyətləri, məsuliyyətləri, prosedurları və yerdəyişmə strategiyalarını təsvir edir. **Planın komponentlərinə aşağıdakılar daxil edilməlidir:**

- Müəssisə işçiləri və üçüncü tərəf xidmət təminatçıları üçün rollar, məsuliyyətlər və tələb olunan bacarıqlar.

- Kiber təhdidlərdən də daxil olmaqla, müxtəlif növ gözlənilən fəaliyyətin pozulması hallarının həlləri

- Eskalasiya hədləri.
- İşçi heyəti və müştəriləri qorumaq və zərəri minimuma endirmək üçün təcili addımlar.
- Funksiyalar, xidmətlər və prosesləri bərpa etmək üçün prioritetləşdirmə və prosedurlar.
- Kritik məlumatların qorunması (məsələn, fiziki, elektron, hibrid və saytdan kənar yaddaşdan istifadə).

- Bərpa yerlərində personal üçün maddi-texniki təminat (məsələn, mənzil, nəqliyyat və ya yemək).

- Şəbəkə avadanlığı, əlaqə və rabitə ehtiyacları, o cümlədən müəssisəyə məxsus və şəxsi mobil cihazlar.

- Alternativ obyektlərdə daimi olanlar üçün tənzimləmələr də daxil olmaqla, alternativ obyektlərdəki personal.

- Sınaqların əhatə dairəsi və tezliyi.

- Biznes prosesləri üçün normallaşdırılmış vəziyyətin bərpası.

NIST 800-34-ə görə, BCP davamlı fəaliyyətin pozulması zamanı və ondan sonra təşkilatın missiyasını/iş proseslərinin davam etdirilməsinə diqqət yetirir. BCP həm də yalnız prioritet hesab edilən funksiyaları əhatə edə bilər. BCP uzunmüddətli bərpa üçün istifadə oluna bilər ki, bu da əlavə funksiyaların resurs və ya vaxt imkan verdiyi kimi onlayn işləməsinə imkan verir.

İnsident Cavab Planı

Hər bir təşkilat hadisələrə hazır olmalıdır. Təşkilat rəhbərliyinin və təhlükəsizlik qruplarının problemlərin qarşısını almaq və ya qarşısını almaq üçün ən yaxşı səylərinə baxmayaraq, biznes missiyasına və ya məqsədlərinə təsir edə biləcək mənfi hadisələrin baş verməsi qaçılmazdır. Hər hansı bir hadisəyə reaksiyanın prioriteti həyatı, sağlamlığı və təhlükəsizliyi qorumaqdır. Prioritetlərlə bağlı hər hansı bir qərar verilərkən həmişə ilk növbədə təhlükəsizliyi seçin. Hadisələrin idarə edilməsinin əsas məqsədi hazır olmaqdır. Hazırlıq, təşkilatı böhrandan çıxaracaq siyasətin və cavab planının olmasını tələb edir. Bəzi təşkilatlar bu prosesi təsvir etmək üçün “böhran idarəetməsi” terminindən istifadə edir, ona görə də bu termini siz də eşidə bilərsiniz.

Hadisə hər hansı ölçülə bilən hadisədir və əksər hadisələr zərərsizdir. Bununla belə, hadisənin biznesin missiyasını pozmaq potensialı varsa, o zaman hadisə adlanır. Hər bir təşkilatın biznesin canlılığını və sağ qalmasını qorumağa kömək edəcək hadisəyə cavab planı olmalıdır. Hadisəyə cavab prosesi hadisənin təsirini azaltmağa yönəlib ki, təşkilat ən qısa müddətdə kəsilmiş əməliyyatları bərpa edə bilsin. Nəzərə alın ki, insidentlərə cavab planlaması qısa müddət ərzində əhatə edəcəyimiz biznesin davamlılığı idarəçiliyinin (BCM) daha böyük intizamının bir hissəsidir.

İnsiden Cavab Planı prosesdəki rolundan asılı olaraq bütün işçilərin əməl edəcəyi qəzaya cavab planına istinad etməlidir. Planda hadisəyə reaksiya ilə bağlı bir neçə prosedur və standart ola bilər. Bu, təşkilatın qəzaya cavab siyasətinin canlı təmsilidir.

Təşkilatın vizyonu, strategiyası və missiyası hadisəyə cavab vermə prosesini formalaşdırmalıdır. Planın həyata keçirilməsi üçün prosedurlar texniki prosesləri, texnikaları, yoxlama siyahılarını və komandaların hadisəyə cavab verərkən istifadə edəcəyi digər alətləri müəyyən etməlidir.

Hadisələrə hazırlaşmaq üçün hadisələrə cavab planında adətən tapılan komponentlər bunlardır:

1. Hazırlıq
2. Aşkarlama və analiz etmə
3. Saxlanma, silinmə və bərpa etmə
4. İnsident sonrası fəaliyyət

Hazırlıq

- Rəhbərlik tərəfindən təsdiq edilmiş bir siyasət hazırlayın.
- Kritik məlumat sistemləri, zəif nöqtələri müəyyənəldir.
- İşçilərə insidentlərə cavab vermək üçün təlim keçin.
- İnsident cavab qrupu hazırlayın.
- Hadisənin Müəyyənəldirilməsi üzrə təlim keçin.
- Rol və Məsuliyyətləri müəyyən edin.
- Maraqlı tərəflər arasında ünsiyyətin koordinasiyasını planlaşdırın.

Aşkarlama və analiz

- Bütün mümkün hücum vektorlarını izləyin.
- Məlum məlumatlar və təhlükə kəşfiyyatından istifadə edərək insidenti təhlil edin.
- İnsident reaksiyasına üstünlük verin.
- Hadisə sənədlərini standartlaşdırmaq.

Saxlanma, silinmə və bərpa etmə

- Sübut toplayın.
- Müvafiq mühafizə strategiyasını seçin.
- Təcavüzkarı müəyyənəldir.
- Hücumu təcrid edin.

İnsident sonrası fəaliyyət

- Saxlanması lazım ola biləcək sübutları müəyyənəldir.
- Öyrənilən dərsləri sənədləşdirin.
- Retrospektiv
- Hazırlıq
- Aşkarlama və Analiz
- Saxlama, Silinmə və Bərpa
- Hadisədən sonrakı fəaliyyət

FFIEC-ə görə, insidentlərə cavab vermək üçün əsas mülahizələrə aşağıdakılar daxildir:

• Cihazlar və məlumatlar üçün məxfilik, bütövlük və əlçatanlıqla bağlı narahatlıqları necə balanslaşdırmaq olar. Bu mülahizə məhdudlaşdırma strategiyası üçün əsas amildir və hüquqi və

məsuliyyət mülahizələrini əhatə edə bilər. Rəhbərlik müdaxilənin ilk əlamətində bəzi sistemlərin ayrılması və ya bağlanması, digərlərinin isə onlayn qalması barədə qərar qəbul edə bilər.

- Nə vaxt və hansı şəraitdə insidentə cavab tədbirlərinə müraciət etməli və müvafiq personalın xəbərdar edilməsini və mövcud olmasını necə təmin etməli.

- Kənar ekspertlərin nə vaxt cəlb edilməsi və lazımı ekspertizanın necə təmin ediləcəyi, lazım olduqda mümkün olacaq. Bu mülahizə həm mühafizəyə, həm də bərpaya aiddir.

- Hər qrup üçün adlar və əlaqə məlumatları daxil olmaqla, tənzimləyicilərə, müştərilərə və hüquq-mühafizə orqanlarına nə vaxt və hansı şəraitdə məlumat verilməyini müəyyən etmək üçün protokollar.

- Hansı personalın müdaxilənin qarşısını almaq və sistemin bərpası ilə bağlı konkret tədbirlər görmək səlahiyyəti var. Bu mülahizə daxili kommunikasiya strategiyasına, personalın öhdəliyinə və təşkilat daxilində iştirak və qərarları artıran prosedurlara təsir göstərir.

- Müəssisədən kənarda necə, nə vaxt və nə ilə əlaqə saxlamalı, hüquq-mühafizə orqanlarına, tənzimləyici orqanlara, məlumat mübadiləsi təşkilatlarına, müştərilərə, üçüncü tərəf xidmət təminatçılarna, potensial qurbanlara və ya başqalarına.

- Sübutları, qəbul edilən qərarları və görülən hərəkətləri necə sənədləşdirmək və saxlamaq olar.

- Təhlükəli xidmətlər, avadanlıq və proqram təminatı şəbəkəyə qaytarılmadan əvvəl hansı meyarlara cavab verilməlidir.

- Müəssisənin təhlükəsizliyini yaxşılaşdırmaq üçün müdaxilədən necə öyrənmək və öyrənilən dərslərdən istifadə etmək.

- Şübhəli Fəaliyyətlər Hesabatını necə və nə vaxt hazırlamaq və təqdim etmək.

NIST-ə görə, insidentlərə cavab dövrü dörd əhatə edən və bir-biri ilə əlaqəli mərhələdən ibarətdir: 1) kibertəhlükəsizlik insidentinə hazırlıq, 2) təhlükəsizlik insidentinin aşkarlanması və təhlili, 3) qarşısının alınması, aradan qaldırılması və bərpası və 4) insidentdən sonrakı təhlil. Və hadisəyə cavab planına aşağıdakı elementlər daxil edilməlidir:

- Missiya
- Strategiyalar və məqsədlər
- Yüksək rəhbərliyin təsdiqi
- İnsidentlərə cavab verməyə təşkilati yanaşma
- Hadisəyə cavab verən qrup təşkilatın qalan hissəsi və digər təşkilatlarla necə əlaqə saxlayacaq.
- Hadisəyə cavab vermək qabiliyyətini və onun effektivliyini ölçmək üçün ölçülər
- Hadisəyə cavab vermək qabiliyyətini inkişaf etdirmək üçün yol xəritəsi
- Proqramın ümumi təşkilata necə uyğunlaşması.

Bərpa müddəti və bərpa nöqtəsi anlayışları

Müasir rəqəmsal dünyada informasiya sistemləri bir çox təşkilatların can damarıdır. Təbii fəlakətlər baş verdikdə, bu sistemlərin qorunması ən vacib məsələyə çevrilir. Fəlakətə hazırlıqda iki mühüm konsepsiya Bərpa Nöqtəsi Məqsədi (RPO) və Bərpa Müddəti Məqsədidi (RTO). Onların adları oxşar səslənsə də, məlumatların qorunmasının fərqli aspektlərinə toxunur.

RPO: Nə qədər məlumatı itirə bilərik?

Bərpa Nöqtəsi Məqsədi (RPO) fəlakət zamanı maksimum dözülə bilən məlumat itkisinə diqqət yetirir. O, mahiyyətə soruşur: "Əhəmiyyətli pozulmalara səbəb olmadan məlumatları bərpa edə biləcəyimiz ən son məqbul nöqtə nədir?"

Bir ssenari təsəvvür edin: Bir şirkət saatlıq ehtiyat nüsxələri həyata keçirir. Onların RPO müddəti 2 saata təyin edilə bilər. Bu o deməkdir ki, onlar fəlakət zamanı maksimum 2 saatlıq məlumatı itirməyə hazırdırlar.

RPO-ya təsir edən amillər:

Məlumat həssaslığı: Maliyyə qeydləri kimi yüksək həssas məlumatlar daha sərt RPO tələb edir (daha az məlumat itkisi).

Biznes təsiri: Minimum dayanma müddətinə dözümlü kritik sistemlər daha ciddi RPO tələb edir.

RTO: Nə qədər tez geri qayıtmalıyıq?

Bərpa Müddəti Məqsədi (RTO) fəlakətdən sonra kritik sistemlərin bərpası üçün nəzərdə tutulan vaxt çərçivəsi ilə məşğul olur. O soruşur: "Qəbul edilməz nəticələrlə qarşılaşmadan sistemlərimizi nə vaxta qədər sıradan çıxara bilərik?"

Nümunəyə davam edirik: Saatlıq ehtiyat nüsxələri olan şirkət 4 saatlıq RTO-ya sahib ola bilər. Bu, fəlakətdən sonra 4 saat ərzində sistemlərini yenidən işə salmağı hədəfləmək deməkdir.

RTO-ya təsir edən amillər:

Biznes ehtiyacları: Real vaxt məlumatlarına əsaslanan əməliyyatlar daha sərt RTO (daha sürətli bərpa) tələb edir.

Maliyyə təsiri: Sistem nə qədər uzun müddət işləmirsə, xərc bir o qədər yüksəkdir. RTO bu güzəşti hesab edir.

Oxşarlıqlar və Fərqlər:

Həm RPO, həm də RTO fəlakətlərə hazırlıq üçün vacib olsa da, onlar müxtəlif aspektləri hədəfləyirlər. RPO məqbul məlumat itkisi ilə məşğul olur, RTO isə dayanma müddətinə dözümlülüyünə diqqət yetirir. Hər ikisi hər bir təşkilata xas olan amillərdən təsirlənir.

RPO və RTO təbii fəlakətlər zamanı əl-ələ verir. Daha sərt bir RPO (daha az məlumat itkisi) tez-tez daha tez-tez ehtiyat nüsxələrin çıxarılmasını tələb edir, bu da RTO-ya (bərpa sürətinə) təsir göstərir. Əksinə, daha sürətli RTO (daha sürətli bərpa) daha boş bir RPO tələb edə bilər (daha çox məlumat itkisinə dözür).

Aydın RPO və RTO məqsədləri müəyyən etməklə, təşkilatlar fəlakətin bərpası üçün effektiv planlar hazırlaya bilərlər. Bu planlar hətta təbii fəlakətlərlə üzləşdikdə belə işin davamlılığını təmin etmək üçün ehtiyat strategiyaları, bərpa prosedurları nəzərə alınmalıdır.

Nəticə. Müasir cəmiyyətimizdə həssas məlumatların qorunması vacibdir. Bu məlumatların yerləşdiyi informasiya sistemlərinin müvəqqəti və ya həmişəlik zərər görməsi müəssisələrin biznes funksiyası və missiyasına bir-başa zərər yetirir. Bu səbəbdən ölçüsündən, funksiyasından, missiyasından aslı olmayaraq istənilən müəssisə onu gözləyən təhlükələrə hazırlıqlı olmalı, biznes fəaliyyətinin davamlılığı və insidentlərə cavab plan və strategiyalarını bilməli və hazırlamalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. NIST Computer Security Incident Handling Lifecycle. NIST SP 800-61 Rev. 2
2. J.Watters (2010) The Business Continuity Desk Reference: Guide to Business Continuity Planning, Crisis Management and IT Disaster Recovery 90-95 s.
3. M.D. Murray Information Security Policies & Procedures: A Practitioner's Guide by (2007)
4. S.S.Virde Cybersecurity Incident Response: Step-by-Step Guide (2022) 200-400 s.
5. M.E.Whitman, H.J. Mattord (2018) Principles of Information Security, e-6, 656 s.
6. S.Q.Kərimov (2008) İnformasiya Sistemləri, 631 s.

FÖVQƏLADƏ HALLARLA MÜBARİZƏDƏ YENİ TEXNOLOGİYALARIN TƏTBİQİ

Səyyad Əliyev
Elmi rəhbər: dosent Hacı Aslanov

Daxili İşlər Nazirliyinin Polis Akademiyası
E-mail: syyd2301@gmail.com

Açar sözlər: fəvqəladə hallar, yeni texnologiyalar, pilotsuz uçuş aparatları, sensor, təmiz su və enerji qaynaqları, avtomatlaşdırılmış sistemlər, Blokçeyn texnologiyaları.

Key words: Emergencies, new technologies, unmanned aerial vehicles, sensor, clean water and energy resources, automated systems, Blockchain technologies.

Ключевые слова: Чрезвычайные ситуации, новые технологии, беспилотные летательные аппараты, датчик, чистая вода и энергетические ресурсы, автоматизированные системы, Блокчейн-технологии.

Dünya tarixində bu günə kimi bir çox dönüş nöqtələri olub və bu dönüş nöqtələrindən biri olan Sənaye İnqilabı məhz texnoloji innovasiyaların sahəsində gerçəkləşib. 18-ci əsrdə baş verən Sənaye İnqilabı ilk öncə qərbi Avropa, daha sonra isə Amerika və bütün dünyanın mənzərəsini köklü şəkildə dəyişdi. Şotland mühəndis James Watt və ingilis Matthew Boulton bu hadisənin baş rolunda idilər, çünki məhz onların birgə kəşf etdikləri buxarla işləyən mühərrik Sənaye İnqilabının simvoluna çevrilən zavod və fabriklərin yaranmasına və effektiv şəkildə məhsul istehsal etməsinə səbəb oldu. Bu zamandan etibarən bir sıra sahələrdə texnoloji innovasiyaların, ümumilikdə texnologiyaların istifadəsi qaçılmaz hal aldı.

Texnologiya-yunan sözü olub, malların və ya xidmətlərin istehsalında və ya elmi tədqiqat kimi məqsədlərin həyata keçirilməsində istifadə olunan hər hansı texnika, bacarıq, üsul və proseslərin məcmusudur.

Texnologiyaların insanın vəziyyətini yaxşılaşdırması və ya pisləşdirməsi ilə bağlı fikir ayrılıqları, texnologiyadan istifadə və s. bağlı mübahisələr yaranıb. Lakin mövcud vəziyyətə və şəraitə baxsaq, texnologiyalarsız insan həyat və fəaliyyətini təsəvvür edə bilmərik. Texnologiyalar insan fəaliyyətinin bir sıra sahələrində istifadə olunur, həmçinin fəvqəladə vəziyyətlərdə, fəvqəladə hallarla mübarizədə.

Fəvqəladə hallarla mübarizədə yeni texnologiyaların tətbiqi, insanların qarşılaşdığı çətin vəziyyətlərin qarşısını almaq üçün önəmli bir addımdır. Bu, bir çox fərqli sahələrdə mümkündür:

1) **Əlaqə texnologiyaları:** təcili vəziyyətlərdə insanlar arasında əlqəni yaratmaq üçün müasir əlaqə vasitələri böyük önəm daşıyır. Mobil telefonlar, təcili vəziyyət bildiriş sistemləri və peyk əlaqəsi kimi texnologiyalar fəvqəladə halların baş verdiyi ərazilərdə əlaqəni yaratmaq üçün istifadə olunur.

2) **Uzaqdan izləmə və Yardım:** süni intellekt fəvqəladə halın baş verdiyi ərazilərdəki insanların təhlükəsizliyi və sağlamlığı üçün uzaqdan izləmə və yardım təşkil edə bilər. Məsələn, insanların yerlərini təsbit etmək, təhlükəsizliklərini izləmək və ehtiyaclarını müəyyənləşdirmək üçün sensorlar və üzərlərində daşınla biləcək cihazlar istifadə oluna bilər.

3) **Pilotsuz uçuş aparatları:** İnsanlarla əlaqənin yaradılması üçün dronlar və pilotsuz uçuş aparatları, fəvqəladə halların baş verdiyi ərazilərdə xilasetmə əməliyyatlarını dəstəkləyə bilər və lazım olan məmulatların, sərfiyyatların daşınmasına köməkçi rolunu oynaya bilər.

4) **Təmiz su və enerji qaynaqları:** Günəş panelləri və daşınla bilən su artırma sistemləri kimi bərpa oluna bilən enerji və təmiz su texnologiyaları, fəvqəladə halların baş verdiyi ərazilərdəki insanların ehtiyaclarını qarşılamaq üçün istifadə oluna bilər.

Fəvqəladə hallarla mübarizədə yeni texnologiyaların tətbiqi insanların həyat və sağlamlığı üçün əhəmiyyətli bir məsələdir. Bu, tibbi müdaxilələrdən təhlükəli ərazilərdə və ya təhlükəli vəziyyətlərdə işləyən fəallara kimi çeşidli sahələrdə istifadə oluna bilər. İndiki vəziyyətdə, buna görə də, robotlar,

UAV-lar (Uçuşan Avtomatik Vasitələr), sürücüsüz avtomobillər və sensorlar kimi texnologiyaların inkişafı və tətbiqi mövcuddur.

Robotlar və UAV-lar, insanların gəlməsinin mümkün olmadığı çətin ərazilərdə, məsələn, dərin sualtı bölgələrdə, yanğın yerlərində və ya bəzi tibbi müdaxilələrin aparılması üçün əlverişli olur. Onlar ayrıca fəvqəladə halların baş verdiyi ərazilərdə yardım və təhlükəli maddələrin axtarışında da istifadə olunur.

Sürücüsüz avtomobillər təhlükəli hallarda insan sürücülərin təhlükəyə atılmasını azaldır və iş gücündə əhəmiyyətli dəyişikliklərə səbəb ola bilər. Bu, öz nəzarəti ilə avtomobillər vasitəsilə, işçilərin böyük nəzarət və yorğunluq altında fəaliyyət göstərdiyi istehsal xətlərində istifadə oluna bilər.

Sensorlar təhlükəli kimyəvi maddələrin, yanğınlı ortamların və ya radiyasiyanın olduğu mühitləri aşkar etməyə kömək edə bilər. Bu, insanların təhlükəli maddələrə məruz qalma riskini azaldır və onların həlak olmasının və ya xəsarət almasının qarşısını ala bilər.

Bu texnologiyaların tətbiqi insanların həyatını qoruyur və onların təhlükəli vəziyyətlərlə mübarizəsində dəstək olur. Bununla yanaşı, bu texnologiyaların inkişafı ilə birlikdə, etik və mənfi təsirləri də qiymətləndirmək vacibdir və texnologiyaların insanların hüquqlarını və azadlıqlarını qoruyacağından əmin olmaq üçün daimi diqqət tələb edir.

Fəvqəladə hallarla mübarizədə yeni texnologiyaların tətbiqi, ictimai təhlükəsizliyi artırmaq və problem həllinə yardım etmək üçün vacibdir. İstifadə olunan texnologiyaların bir neçə nümunəsi:

1. **Blokçeyn Texnologiyaları:** Blokçeyn, məlumatların şifrələnməsi və qorunması üçün inkişaf etmiş bir texnologiyadır. Güvənliyin və gizliliyin əhəmiyyətli olduğu hallarda, blokçeyn texnologiyası məlumatların manipulyasiyasının və ya zədənin dəyişdirilməsini əngəlləyə bilər. Bu, məsələn, səhiyyə sistemindəki məlumatların güvənliyini təmin etmək üçün istifadə olunur.

2. **İnternet of Things (İoT):** İoT cihazları, fəqli mühitlərdə (məsələn, yanğın sensorları, təhlükəsizlik kameraları və s.) təhlükəli hallarda avtomatik siqnalizasiya vermək üçün istifadə olunur. Bu, mövcud təhlükəsizlik sistemlərinin effektivliyini artırmağa kömək edir.

3. **Robotlar və Avtomatlaşdırılmış Sistemlər:** Təhlükəsizliyi təmin etmək üçün robotlar və avtomatlaşdırılmış sistemlər daha çox istifadə olunur. Məsələn, sərhəd ərazilərdə və ya riskli mühitlərdə robotlar sərhəd nöqtələrinə nəzarət edə və ya qanuni olmayan fəaliyyəti araşdırmaq üçün istifadə oluna bilər.

4. **Dronlar və Uzaq Məsafələrdən Nəzarət:** Dronlar təhlükəli ərazilərə getmədən ətrafı müşahidə etməyə və insanlara kömək etməyə imkan verir. Uzaq məsafədən nəzarət mərkəzləri, təhlükəsizlik zonasında insanların aktivliklərini müəyyənləşdirmək və təhlükəni aradan qaldırmaq üçün daha sürətli müdaxilə edə bilərlər.

Fikirlərimi bununla bitirmək istəyirəm ki, müasir texnologiyalar nəinki fəvqəladə hallarla mübarizədə, ümumiyyətlə insan həyatında mühüm rola malikdir. Hər bir insan da dövrün tələblərinə uyğun texnologiyalardan bir sıra sahələrdə səmərəli şəkildə istifadə etməyi bacarmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. https://az.wikipedia.org/wiki/Texnologiya_v%C9%99_c%C9%99miyy%C9%99t
2. <https://az.wikipedia.org/wiki/Texnologiya>
3. <https://socialresearchjournal.az/index.php/2023/10/04/yeni-nesil-generativ-suni-intellekt-texnologiyalari-chatgpt-ve-insan-huquqlari-tenzimlenmesi-ile-bagli-ilk-cehdler/>
4. https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_things
5. <https://atlacademy.az/suni-intellekt>

KÜR SUTƏMİZLƏMƏ QURĞUSUNDA SUYUN ZƏRƏRSİZLƏŞDİRİLMƏSİNİN EFFEKTİVLİYİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Yasin Əzizli
Elmi rəhbər: Rəşail İsmayilov

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: rehber.kerimov.99@mail.ru

Giriş. Təmizlənmiş suyu zərərsizləşdirmək üçün maye xlorlardan istifadə olunur. Xlor yüksək dezinfeksiya və oksidləşmə qabiliyyətinə malikdir. Suyu dezinfeksiya etmək və suda yarana biləcək xəstəlik törədici mikroorqanizmləri məhv etmək üçün suyun xlorlanması vacibdir.

Maye xlorun həcmnin 99,5%-ni Cl_2 təşkil edir, maye xlorla nəmlik 0,06 %-dən çox olmamalıdır. Quru vəziyyətdə xlor aqressiv deyil, hava ilə əlaqədə olduğu zaman xlor havanın nəmliyini udur və çox korroziv məhlul olan hipoxlorid turşusunu yaradır. Xlor zəhərli maddədir, otaq temperaturunda yaşıl-sarı rəngdə olur, havadan 2,5 dəfə ağırdır. Normal təzyiq və temperaturda xlor yaşıl-sarımtıl rəngli kəskin iyli qazdır. Kimyəvi molekul formulası- Cl_2 kimidir. Bu qaz havada yanmır, lakin müəyyən şəraitdə o metalların, karbidlərin və s. əriməsinə səbəb ola bilər.

Məsələnin qoyuluşu. Bir litr maye xlor buxarlandığında 450 litr qaz halında xlor alınır. Suyun zərərsizləşdirilməsi prosesində istifadə olunan maye xlorun miqdarı tələbatçılara ötürülən suyun miqdarından, suyun xlorudma qabiliyyətindən və suda olan qalıq xlorun miqdarından asılıdır.

Qeyd edək ki, Kür-2 sutəmizləyici qurğular kompleksində suyun xlorlanması iki mərhələdə aparılır: 1-ci xlorlama radial durulduclardan əvvəl, 2-ci xlorlama isə süzgəclərdən sonra aparılır. İlkin xlorlama təmizləyici qurğularda evtrofikasiya (yaşıllaşma, yosunlaşma) prosesinin qarşısını almaq üçün istifadə olunur.

Əsas hissə. Anbarın giriş xəttinə xlorlama binasından suyun sərfinə uyğun, dozalanmış xlor verilir. Anbarın həcmi suyun xlorla minimum 30 dəqiqəlik kontakt müddətini təmin edir.

Xlorun dozası reqlamentin tələblərinə uyğun olaraq götürülür.



Şəkil 1. Kür-2 Sutəmizləyici qurğular kompleksində ilkin xlorlama sexi

Maye xlor suda pis həll olunduğundan sutəmizləyici qurğularda zərərsizləşdirmədə yalnız qaz halında xlorun istifadə olunur. Xlorun suda həll olma qabiliyyəti suyun temperaturundan asılıdır, belə ki, suyun temperaturu artdıqca xlorun suda həll olma qabiliyyəti azalır. Maye xlorun suyun temperaturundan asılı olaraq həll olma miqdarı cədvəldə olduğu kimidir.

Cədvəl 1. Maye xlorun suyun temperaturundan asılı olaraq həll olma miqdarı

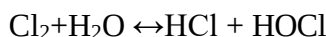
Suyun temperaturu, °C	0	1	20	25
1 l suda həll olan xlorun miqdarı, q	14,60	9,97	7,29	6,40

Suyun zərərsizləşdirilməsində maye xlorun istifadə edildikdə onun su ilə tələb olunan təmas müddəti (T) aşağıdakı kimi hesablanır:

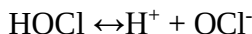
$$T = \frac{60 \cdot W_{\text{ç}}}{q_n} + \frac{l}{60 \cdot V}, \text{ saat};$$

$W_{\text{ç}}$ – təmiz su çəninin həcmi, m^3 ; q_n - nasosun məhsuldarlığı, m^3/saat ; l -təzyiqli borunun uzunluğu, V -suyun hərəkət sürətidir, m/saat .

Suda həll olma zamanı xlor hidroliz olunur, hidrogen xlorid və hipoxlorid (xlorlu su) əmələ gətirir.



Parçalanma nəticəsində əmələ gələn hipoxlorid də öz növbəsində aşağıdakı formada dissosiasiya olunur.



Xlorun həll olunması zamanı yaranan HOCl və OCl^- ionlarının cəm qatılığı sərbəst xlorun miqdarı adlanır. Dezinfeksiya edici təsir bu iki turşunun ümumi təsiri nəticəsində yaranır. Suyun xlorla zərərsizləşdirilməsi 2 mərhələdə gedir. Əvvəlcə xlor sudakı mikroorqanizmlərin hüceyrə qatından keçir, sonra isə fermentlərlə (enzimlarla) reaksiyaya girir. Suyun aktiv reaksiyası (pH) artdıqca xlorun suda bakterisidliyi (zərərsizləşdirilmə qabiliyyəti) azalır, belə ki, suyun zərərsizləşdirilməsini pH-ın mümkün qədər aşağı qiymətlərdə aparılması daha effektiv nəticə verir.



Şəkil 2. Kür-2 Sutəmizləyici qurğular kompleksində son xlorlama sexi

Suyun zərərsizləşdirilməsində xlorla təmas müddəti 30 dəqiqədən az olmamaq şərti ilə 2 saata qədər davam edə bilər. Xlorun təsiredici qüvvəsi ilk 30 dəqiqədə özünü göstərir. Bu zaman qarın yatalağı, qanlı ishal bakteriyaları və vəba vibriyonları kimi xəstəlik törədən (patogen) bakteriyalara güclü məhvəddici təsir göstərir. Suyu verilən xlorun çox hissəsi sudakı üzvi qarışıqların oksidləşməsinə, az hissəsi isə bakteriyaların məhv edilməsinə sərf olunur. Suyun tərkibindəki xlor

ionlarının qatılığından, suyun aktiv reaksiyasından (pH), temperaturundan və digər amillərdən asılı olaraq xlorun suyun zərərsizləşdirilməsində əmələ gətirdiyi kimyəvi reaksiyalar müxtəlif mərhələlərdə dayana bilər. Sudakı qarışıqlarla udulan xlorun miqdarı suyun xlor udma qabiliyyəti kimi xarakterizə olunur və 30 dəqiqəlik təmas müddətində sudakı üzvi və mineral qarışıqların oksidləşməsinə sərf olunan xlor miqdarı ilə (mq/l) səciyyələnir. Hal-hazırda ölkəmizdə qüvvədə olan DÜST 2874-82 “İçməli su” tələblərinə görə suda qalıq xlorun sərbəst miqdarı 0,3 mq/l-dən az, 0,5 mq/l-dən çox olmamaq şərti ilə qəbul edilmişdir.

Hər bir təzyiq üçün çənlərdə eyni zamanda maye və qaz halında xlorun olması üçün yalnız bir temperatur göstəricisi var. Xlor avadanlıqlarının təhlükəsizlik fəaliyyəti üçün anbarda 15-20 °C temperatur təmin olunmalıdır.

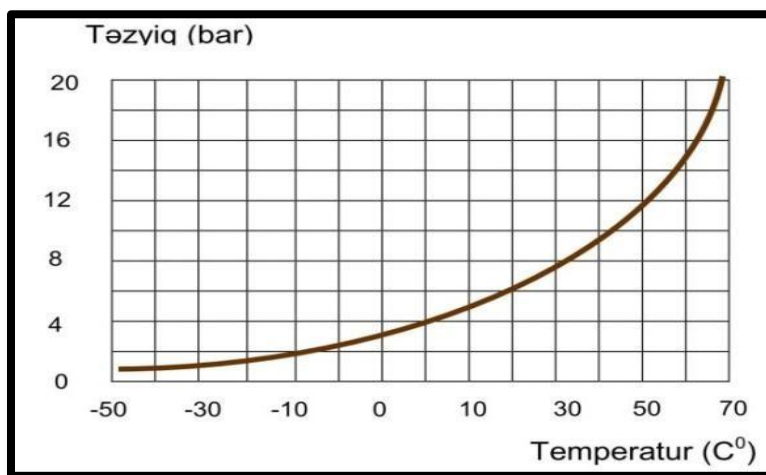
Kür-2 Sutəmizləyici qurğular kompleksində maye xlorla zərərsizləşdirilən suyun xlorudma qabiliyyəti 1,5 mq/l qəbul edilərsə (suyun xlorudma qabiliyyəti laboratoriya şəraitində müəyyən edilir), bu zaman xlorun dozası suyun tərkibində qalıq xlor miqdarı 0,5 mq/l olarsa zərərsizləşdirilmədə xlorun dozası 2,0 mq/l olacaqdır.

Cədvəl də zərərsizləşdirilmə zamanı su ilə təmasda olan xlorun təsiredici qüvvəsinin zamandan asılılığı verilmişdir.

Cədvəl 2. Su ilə təmasda olan xlorun təsiredici qüvvəsinin zamandan asılılığı

Xlorun su ilə təmas müddəti	Xlorun aşağıdakı dozalarında 1 ml sudakı bakteriyaların sayı			
	0,5 mq/l	1 mq/l	2 mq/l	3 mq/l
Xlorlamaya qədər	232000	232000	232000	232000
30 dəqiqədən sonra	65000	2300	50	77
1 saatdan sonra	44000	180	36	52
2 saatdan sonra	29500	111	23	47
4 saatdan sonra	37000	85	60	40
24 saatdan sonra	75000	10	9	5

Xlor qazının təzyiq və temperaturdan asılılıq qrafiki şəkil 3-də göstərilmişdir.



Şəkil 3. Xlor qazının təzyiqinin temperaturdan asılılıq qrafiki

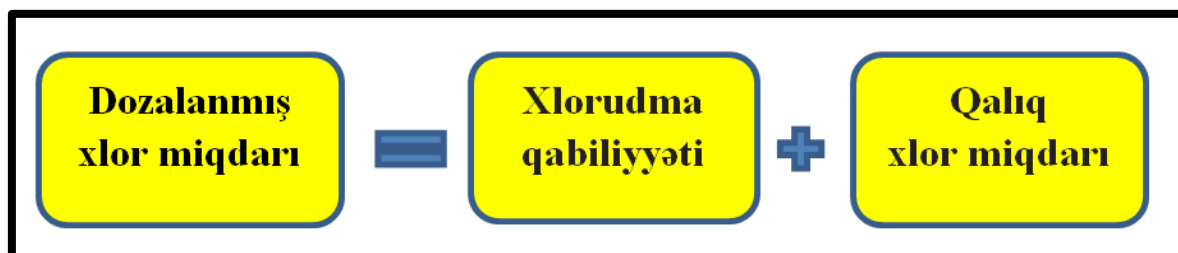
Şəkil 27. Xlor qazının temperaturundan asılı olaraq suda həll olması qrafik

Cədvəl 3

Molekul kütləsi (Cl ₂)	71	q/mol
Sıxlıq (maye), 20°C / 8,8 bar	1410	kq/m ³
Sıxlıq (qaz), 20°C / 1,0 bar	2,9	kq/m ³
Nisbi sıxlığı (havanın sıxlığı = 1)	2,5	—
Qaynama temperaturu (1 bar)	-34	°C
Ərimə nöqtəsi	-101	°C
Buxar təzyiqi, 20°C	6,8	bar
Istilik tutumu Cl ₂ (qaz), 20°C	0,55	kJ/kq • K
Istilik tutumu Cl ₂ (maye.), 20°C	0,97	kJ/kq • K
Buxarlanma entalpiyası	252	kJ/kq
Kritik Temperatur	144	°C
Suda həll olması (20°C, 1 bar)	7,2	q/l

Xlorlama göstəriciləri: Xlor təsərrüfatında çalışan işçilər xlorlama ilə əlaqədar olan aşağıdakı terminləri mütləq bilməlidir.

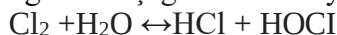
Xlor udma qabiliyyəti: Xlor suya əlavə olunduğu zaman suda olan üzvü, qeyri-üzvü maddələri oksidləşdirir bu zaman xlorun miqdarı azalır.



Qalıq xlor: Qalıq xlor təmas müddətindən sonra suda sərbəst qalan xlorun miqdarıdır. Qalıq xlorun miqdarı suyun keyfiyyətindən, temperaturundan, şəbəkənin xüsusiyyətlərindən və suyun şəbəkədə qalma müddətindən asılıdır.

Sərbəst xlor: Sərbəst xlor dissosiasiya olunmamış sərbəst xlor (Cl₂), Hipoxlorid (HOCl) və Xlorat ionlarının cəmidir (OCl⁻). Sərbəst formada xlor pH <3 olan mühitdə davamlıdır. Normal şəraitdə suda yəni pH–ın 6,5 - 8,5 arasındakı qiymətində xlor əsasən Hipoxlorid (HOCl) formasında olur.

Qaz fazasındakı xlor suya qatıldığından aşağıdakı reaksiya baş verir.



əmələ gələn xlorid turşusu təbii sularda həll olmuş formada olan karbonat və hidrokarbonatlar ilə reaksiyaya girərək neytrallaşır.

Ümumi xlorun miqarı: Oksidləşdirici xassəyə malik olan bütün xlor birləşmələrinin (xloramin də daxil olmaqla) cəmini ifadə edir. Əgər nümunədə Xlor dioksid (ClO₂) varsa bu miqdar da ümumi xlor miqdarını müəyyən edərkən hesablanır.

Xlorlamanın qiymətləndirilməsi sərbəst xlor miqdarının ölçülməsi ilə aparılır. Əgər xloraminin yüksək qatılığı aşkarlansa o zaman ümumi xlor təyin olunur, əlaqəli xlorun qatılığını iki qatılığın fərqi kimi hesablamaq olar.

Xlorla dezinfeksiya zamanı diqqət etmək lazımdır ki, ammonium, aminlər və karbohidrogenlərin miqdarı suda az miqdarda olsun. Bu ionların suda az olması yarana biləcək xloraminlərin yaranması riskini azaldacaqdır. Xlor üzvü birləşmələri və xloraminlər suya pis iy verir həmçinin toksiki və kanservogen təsirə malikdirlər.

İN və Q - 2.04.02-84 “ Su təchizatı şəbəkələri və qurğuları ” və DÜST 2874-82 “İçməli su” standartına əsasən xlorlamadan 30 dəqiqə sonra qalıq xlorun miqdarı 0,3 - 0,5 mq/l olmalıdır.

Gigiyena və Epidemiologiya mərkəzinin və “Azərsu” ASC-nin icazəsi ilə zəruriyyət yarandığı halda (məsələn: şəbəkədə biofilmin yaranmasının qarşısının alınması, epidemiya təhlükəsinə qarşı profilaktik tədbir olaraq və s.) xlorun dozası artırıla bilər.

Kür-2 Sütəmləyici Qurğular Kompleksində xlorator qurğularının məhsuldarlığı su təmizləyici qurğuların məhsuldarlıqlarına bərabər olmaqla $Q=3,2\text{m}^3/\text{san}$ və ya $276486\text{ m}^3/\text{gün}$ ($11520\text{ m}^3/\text{saat}$) qəbul edilmişdir.

Nəticə. Bütövlükdə Azərbaycan əhalisi təhlükəsiz su ilə təmin ediləcək. Hal-hazırda hər bir kəsin əsas su təchizatı xidmətləri ilə təmin edilməmişdir. Əhalinin kanalizasiya sistemi ilə təminatı da çox aşağıdır. Su Strategiyasının hədəfi hər bir vətəndaşı keyfiyyətli içməli su və kanalizasiya sistemləri ilə təmin etmək, eləcə də gigiyena sahəsində maariflənməni dəstəkləmək və təbliğ etməkdir. Su hövzəsindən istehlakçıya çatdırılmaya qədər keyfiyyətli içməli su idarəetməsinə yönəlmiş Suyun Təhlükəsizlik Planı yavaşmasının icra edilməsi ilə regional su xidmətlərinin təhlükəsizliyi və etibarlılığı yüksələcək. Qrunt (yeraltı) su mənbələri müəyyən ediləcək və adekvat qoruyucu tədbirlər nəzərə alınmaqla, suverimi müəyyən olunacaq.

ƏDƏBİYYAT

1. Rüstəmov S.H. Azərbaycan SSR-nin çayları və onların hidroloji xüsusiyyətləri. Bakı, Azərb.SSR EA nəşriyyatı, 1960. – 196 s.
2. İmanov F.Ə., Rəcəbov R.F. Su ehtiyatlarının illik qiymətlərinin hesablanma üsulu (Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı çayları misalında // Su ehtiyatlarının səmərəli və kompleks istifadəsinin problemləri. Bakı, 2008. – s.7–14..
3. Ресурсы поверхностных вод СССР. – Л.: Гидрометеоиздат. – 1971., т.9, вып 4. – 228
4. Mahmudov R.N. Azərbaycanın su ehtiyatları. Bakı, 2003. – 24 s.6.
5. İmanov F.Ə., Abbasov R.X. Naxçıvan ərazi çaylarının su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi. Hidrometeorologiya və ətraf mühitin monitorinqi 1999. №2, – s.96–101.
6. İmanov F.Ə., Ələkbərov A.B. “Azərbaycanın su ehtiyatlarının müasir dəyişmələri və integrasiyalı idarə edilməsi” Bakı Mütərcim 2017
7. Вердиев Р.Г. Водные ресурсы рек Восточного Кавказа в условиях изменения климата. Баку, 2002. – 224 с.

FƏRDİ KOMPÜTERLƏRİN ELEKTROMAQNİT ŞÜALANMALARININ İNSAN ORQANİZMİNƏ TƏSİRİ

Xaqani İbadov
Elmi rəhbər: Bağır İbadov

*Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasimov küçəsi*

Açar sözlər: ionlaşdırıcı, şüalanma, kompyuter, elektromaqnit ekranlaşdırma

Giriş. Şüalanmalar canlı orqanizmlərə təsir xüsusiyyətlərinə görə zərərli iki böyük qrupa bölünür:

- a) Qeyri-ionlaşdırıcı şüalanmalar, yəni elektromaqnit (EM) şüalanmalar deyilir;
- b) İonlaşdırıcı şüalanmalar. Bunlara radioaktiv şüalanmalar da deyilir.

Hər iki qrup şüalanmaların ortaq xüsusiyyəti onların EM təbiətli olmasıdır. Yəni onların hamısı dalğa uzunluğuvə gücündən asılı olmayaraq ətrafa şüalanma mənbəyindən bütün istiqamətlərə eyni sürətlə - işıq sürəti ilə yayılır. Onların canlı orqanizmə təsir xüsusiyyətləri isə bir çox amillərdən asılı olub, olduqca mürəkkəb xarakter daşıyır.

EM dalğaları insan fəaliyyətinin bütün sferalarına daxil olaraq tədricən daha böyük əhəmiyyət kəsb etməkdədir. Qeyd edilməlidir ki, EM şüalandırıcının növləri, sayı və gücü daim artmaqdadır. Xüsusi ilə də məişətdə işlədilən elektron avadanlıqlardan (telefonlar, radiotelefonlar, kompüterlər, mikrodalğalı sobalar və çoxlu sayda digər məişət cihazları) istifadə etmə çox yüksək həddə gəlib çatmışdır. Bu avadanlıqların hər biri müəyyən tezliyə və gücə malik EM şüalanmaları yaradaraq insan orqanizmi üçün müəyyən təhlükə və problemlər yaradır. Bu səbəbdən də müasir dövrün əsas problemlərindən biri-bəşəriyyəti ionlaşdırıcı və qeyri-ionlaşdırıcı şüalanmalardan mühafizə etmək məqsədilə müxtəlif xüsusi tədbirlərin işlənilib hazırlanması böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Dünya ictimaiyyəti üçün ionlaşdırıcı şüalanmanın (İŞ) insan orqanizminə və ətraf mühitə təsiri ilə bağlı ilk həyəcanlar XX əsrin 50-ci illərindən etibarən gündəmdədir. Bunun əsas səbəbi Xirosima və Naqasakinin dəhşətləri əsas rol oynasada, sonrakı illərdə nüvə silahının müxtəlif ölkələr tərəfindən atmosferdə çoxsaylı sınaqlardan çıxarılması nəticəsində radioaktiv maddələrin bütün Yer kürəsinə iri miqyasda və ionlaşdırıcı şüalanmanın yayılması olmuşdur.

O vaxtlar radioaktiv çöküntülərin və şüalanmanın insan orqanizminə və ətraf mühitə təsiri barədə çox az məlumat mövcud idi. Digər tərəfdən isə bu məlumatlar da əhaliyə lazımı səviyyədə çatdırılmadığından, ondan mühafizə məsələləri demək olar ki, yox dərəcəsində idi.

Bu məsələnin ciddi olması və müəyyən dərəcədə həlli istiqamətində ilk addımlar Birləşmiş Millətlər Təşkilatı tərəfindən 1995-ci ildə təsis etdiyi atom radiasiyası üzrə Elmi Komitənin (UNSCEAR – United Nations Scientific Committee on the Effects of atomic Radiation) yaradılmasından sonra mümkün oldu.

Problemin ciddiliyi onunla əlaqədardır ki, ionlaşdırıcı şüalanmanın böyük dozalarda təsir etdikdə hüceyrələr ciddi zədələnərək məhv olur və bu ölümlə nəticələnir, kiçik dozalarda isə xərçəng xəstəliyini yaradır, baş verən genetik pozulmalar isə bir neçə nəsli əhatə edə bilər.

Lakin qeyd etmək lazımdır ki, ümumiyyətlə əhali üçün ən təhlükəli radiasiya mənbəyi heç də çox deyildiyi kimi atom energetikasının tətbiqi, nüvə silahı kimi onun sınaqları yox, bilavasitə təbii şüalanma mənbələri təşkil edir. Məsələn, müəyyən olunmuşdur ki, əhali üçün istifadə etdiyi məişət avadanlıqlarının təsiri atom energetikasının təsirindən çox-çox böyükdür. Digər tərəfdən insan gündəlik fəaliyyət formasından (məsələn, daş kömürün yandırılması, tez-tez hava nəqliyyatından istifadə olunması, uzun müddət hermetik binalarda yaşamaq) asılı olaraq daha çox şüalanmaya məruz qalır.

Elektromaqnit şüalanmanın təsiri, onun xüsusiyyətləri və şəraiti ilə bağlı olaraq müxtəlifdir. Məsələn, təsir fasiləli və fasiləsiz, ümumi və məxsusi, müxtəlif şüalanma mənbələrindən eyni zamandan şüalanma, ətraf mühitin amilləri və s. bu prosesə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərə bilər.

Bir çox hallarda elektron avadanlıqların istehsalı ilə məşğul olan müəssisələr, cihazın tam təhlükəsiz olduğu haqqında ictimaiyyətə yalnız məlumat verirlər. Artıq hamı başa düşməlidir ki, elektrik cərəyanı ilə işləyən tam təhlükəsiz heç bir texniki avadanlıq mövcud deyil! Belədən ancaq söhbət həmin avadanlıqdan təsirin mümkün olduğundan nə qədər azaldılmasından gedə bilər.

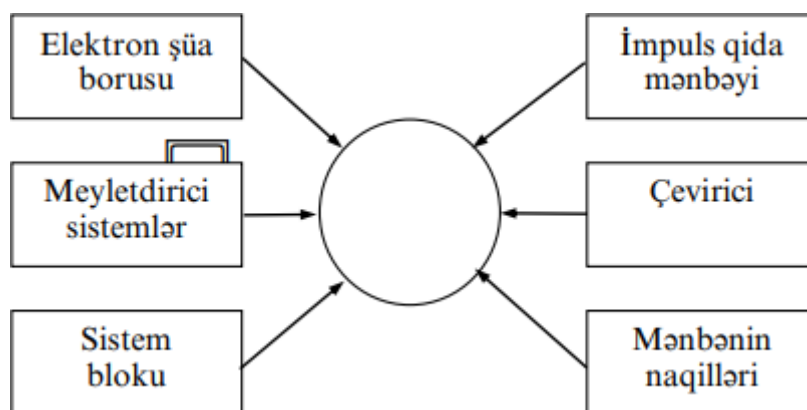
Əsas hissə. Tədqiqatlar zamanı müəyyən edilmişdir ki, fərdi kompüterlər (FK) istifadəçilərinin sağlamlığından şikayətlərin intensivliyi olduqca artıb. Şikayətlər əsasən sümük-əzələ sistemində ağrılar, dəri xəstəlikləri, allergiya tipli xəstəliklər, görmə qabiliyyətinin pisləşməsi, qadınlarda hümiləliyin pozulması halları aşkar edilmişdir.

Müəyyən olunmuşdur ki, müəyinə olunan şəxslərin çoxlu uzun müddət 3 Hs-dən 300MHs-ə kimi tezliklərdə işləyən videodispleylərdən istifadə etmişlər.

Ədəbiyyat materiallarından məlum olur ki, FK-də işləyən qadınlarda vaxtından əvvəl doğulma halları çoxalır. Məsələn ABŞ Kaliforniya ştatında 1583 hamilə qadın müəyinə olunaraq müəyyən edilmişdir ki, həftə ərzində kompüter arxasında 20 saatdan çox oturan qadınlarda vaxtından əvvəl doğum hallarının ehtimalı yüksəkdir. Onların əsəb, immun və endokrin sistemlərində ciddi dəyişmələr baş verir.

Bir sıra tanınmış tibb nüvəxəssisləri hesab edirlər ki, hətta aşağı intensivlikli şüalanmalar da orqanizmdə “toplanır” və müəyyən qiymətə çatdıqda özünü göstərir.

Fərdi kompüterlərin (FK) əsas hissələri aşağıdakılar (şəkl. 1.5) hesab olunur: müxtəlif səpgili informasiyanın giriş və çıxış qurğuları, klaviatura, toplayıcılar, printer, skaner və s.



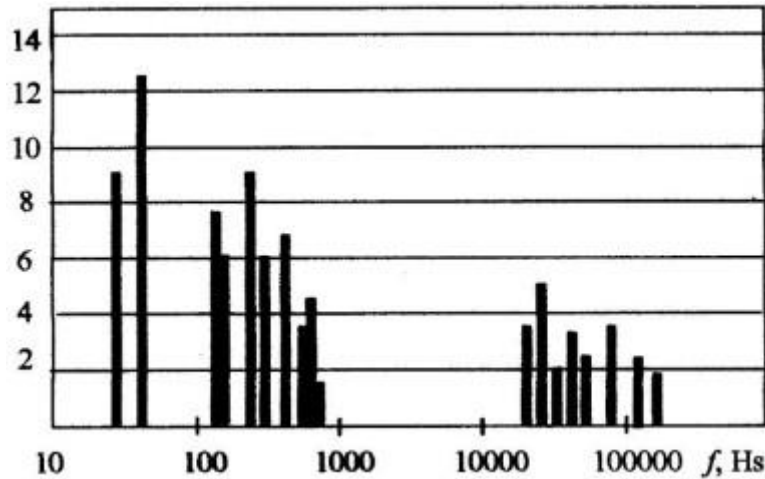
Şəkil 1.5. FK əsas şüalandırıcı elementləri.

Hər bir FK informasiyanın görünüşünü əks etdirən elementə malikdir. Bu elementə monitor və yaxud displey də deyilir. Bu elementin əsas komponenti elektron şüa borusudur. Bundan əlavə FK qidalanma rejimini təmin edən digər qurğuları da daxildir. Göstərilən bütün elementlər istifadəçinin iş yerində çox mürəkkəb elektromaqnit şərait yaradırlar.

Şüalandırıcı elementlərin tezlik diapazonu 50 Hs-dən 100000 Hs-ə kimi təşkil edir. Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, şüalanma intensivliyinin qiyməti 1000 Hs-ə kimi olan tezliklərdə daha böyük olub 4-12 dB təşkil edir. Ən yüksək intensivlik səviyyəsi 40-50 Hs-də (təqribən 8-12 dB) müşahidə olunur.

Göstərilən amillərdən başqa FK istifadəçisinə mənzildə olan məişət cihazlarının şüalanması ilə yanaşı elektrik ötürücü naqillərin və digər obyektlərin təsir göstərdiyindən istifadəçinin ətrafında çox mürəkkəb şüalanma sahələri yaranmış olur.

Fərdi kompüterlərlə (FK) yaradılan EŞ mürəkkəb spektral tərkibə malik olub 0-dan 1000MHs-ə kimi tezlik diapazonunu əhatə edir. EŞ həm elektrik (E), həm də maqnit tərtibedicisi (H) olur və onlar ayrı-ayrılıqda qiymətləndirilir. FK şüalanmasının spektral xarakteristikası şəkl. 3.1-də göstərilmişdir. Burada tezlik diapazonu 10 Hs-400 kHs təşkil edir.



Şəkil 3.1. 10-400 kHs tezliklərdə FK spektral xarakteristikası (N.N. Qraçeva görə)

Videodispley terminalının əsas elektromaqnit şüalanma mənbələri elektron-şüa borusu, açılış elementləri, impuls qida mənbəyi və videogücləndiricidir.

Elektron-şüa borusu elektronları müşahidəçiyə tərəf şüalandırır. Burada şüalanmalar elektronlar elektron-şüa borusunun ekranına dəydikdə və sürətlərinin azalması prosesində yaranır. Bundan əlavə elektronları sürətləndirmək məqsədi ilə qiyməti bir neçə kilovatt olan gərginlikdən istifadə olunur. Buna görə də monitorun ətrafında elektrostatik sahə mövcud olur. Bu monitorun arxası və yan tərəflərindən daha güclü olur.

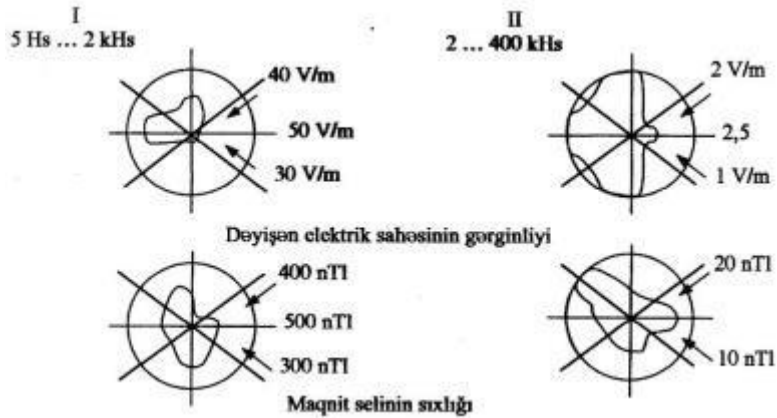
Elektron-şüa boruları ilk istifadə olunan adi videodispley elementlərində üç əsas prosesdə daha çox şüalanma yaranır:

- Mənbəyə qoşulan elektrik ötürücü naqilin yaratdığı elektromaqnit şüalanması. Bu şüalanmanın qiyməti adətən 50 Hs olur. Əgər qidalanma prosesində impuls qida mənbəyindən istifadə olunarsa, bu halda şüalanma tezliyi 20-100 kHs arasında olur;

- Elektron şüasının boruda hərəkətini şaquli müstəvidə hərəkət etdirən idarə etmə sxemləri. Bunların təsirindən şüalanma tezliyi 50 Hs-dən 2 kHs-ə kimi ola bilər. Şüanı üfüqi müstəvidə hərəkəti və ekranda müəyyən simvolların canlandırılması prosesində şüalanma tezliyinin diapazonu 2 kHs-dən 400 kHs-ə kimi dəyişə bilər;

- İmpuls qida mənbəyi də ümumi şüalanmaya öz töhvəsini verir. Bu mənbəyin yaratdığı şüalanmaların tezlik diapazonu 10-500 kHs təşkil edir. Buarada şüalanmanın yaranmasına əsas səbəb kommutasiya prosesləridir ki, bunlar da diodlar və tranzistorlar vasitəsilə idarə edilir.

Bəzi müəlliflər [2] göstərir ki, elektromaqnit sahə şüalanmasının mürəkkəb formada olması və onun müəyyən edilmiş normative qiymətlərdən kənara çıxması bilavasitə istifadəçiyə yox, otaqda olan digər şəxslər və işçilər üçün daha böyük təhlükə yarada bilər. Bu onunla izah olunur ki, istiqamətlənmə diaqramının formasından asılı olaraq şüalanmanın təsir zonası onun tam formalaşma məsafəsi ilə əlaqədardır. Uzaq məsafədə təsir effekti daha çox olur. (şəkl. 3.2).



Şəkil 3.2. Displeylərin elektromaqnit şüalanma diaqramları.

Hal-hazırda kompüter bazarında çoxlu sayda FK və mühafizə süzgəcləri mövcuddur. Bu kompüterlərdən bir çoxunun ümumiyyətlə sertifikatı yoxdur, yerdə qalanlarının isə ancaq 10-15 % 1990-cı il İsveç standartına uyğundur. Adətən bu standartra uyğun olan kompüterlər çox baha olduğundan bunları ancaq böyük şirkətlər, firmalar və əhalinin imkanlı təbəqəsi almaq imkanındadır.

Xaricdə aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, hətta bahalı kompüterlərin içərisində AGRAS örtüyü olan (antiblik və antistatik xassəyə malik olan xüsusi təbəqə kompüterlərə çox az rast gəlinir. Ancaq qeyd olunmalıdır ki, bir sıra tanınmış firmalar tərəfindən buraxılan həmin mühafizə təbəqəsi ilə təmin edirlər.

İsveçdə Şüalanmadan Mühafizə İnstitutu 150-dən yuxarı displey modelləri üçün institut tərəfindən aparılmış bəzi ölçmə nəticələrini nəşr etdirmişdir.

Kompüterlər rentgen, ultrabənövşəyi və infraqırmızı spektrdə şüalanmaları ilə yanaşı geniş diapazonda müxtəlif tezlikli elektromaqnit dalğaları şüalandırır. Rentgen şüalanmalarının təsiri ekrana daxil edilmiş maddələr tərəfindən udulduğundan onların təhlükəsi olduqca azdır.

İonlaşdırıcı şüalanmalardan fərqli olaraq qeyri-ionlaşdırıcı şüalanmalar aşağı tezlikli olduğundan onlar atomu parçalayıb ionlaşdırma bilmirlər. Buna görə də uzun müddət fərz olunurdu ki, bu şüalanmalar indan orqanizmi üçün təhlükəli deyildir.

Lakin son illərdə aparılan laboratoriya təcrübələrinin nəticələri bunun heç də belə olmadığını sübut etmişdir. Tədqiqatlarda müəyyən olunmuşdur ki, 50 Hs tezliyə malik olan şüalanmalar orqanizmdə bioloji dəyişikliklər yarada bilər. Şüalanmalar hətta DNK sintezində müəyyən fəsadlar yarada bilər. Sanitar-epidemioloji tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, elektrik xətləri keçən sahələrdə yaşayan uşaqlarda pis xassəli şişlər yaranır.

Kompüterlərdə tətbiq olunan antiblik və təzadlaşdırıcı ekranların tətbiq olunması elektrostatik potensialı azaltmaqla yanaşı, dəyişən tezlikli elektromaqnit dalğalarının elektrik tərtibedicilərinin şüalanmasını zəiflədir.

Müasir kompüterlərin displeylərin ekranları demək olar ki tamamilə şəffaf metal təbəqə ilə örtülərək torpaqlanır. Bunun da nəticəsində monitorun şüalanması azalmış olur. Bu halda ekran yenə şüalandırılır. Bu şüalanmanı zəiflətmək üçün mühafizə süzgəclərindən istifadə olunur. Bu halda mühafizə süzgəcinin keçirici örtüyü yerlə birləşdirilməlidir.

Fərdi kompüterlərdə ən yaxşı süzgəcdən belə istifadə olunduqda o şüalanmanı maksimum 2-4 dəfə azalda bilər. Ekranı çox yaxın oturanlar isə ümumiyyətlə mühafizə olunmurlar.

Mühafizə süzgəclərinin sənədlərində və reklam metrialarında bildirilir ki, bu süzgəclər şüalanmanın təsirini 95%-99% azaldır. Oxucu bilməlidir ki, bu qiymətlər xüsusi laboratoriya şəraitində alındığından, real şəraitdə heç vaxt göstərilən qiymətlər alınma bilməz. Buna görə də iş yerlərində elektromaqnit şəraitin qiymətləndirilməsi üçün kompleks şəkildə həyata keçirilməlidir.

Videoterminalın çox təhlükəli aşağı tezlikli sahəsini zəiflətmək üçün xüsusi mühafizə tədbirlərinin həyata keçirilməsi lazımdır. Displeyin yüksək gərginlik mənbəyi olan sətir

transformatoru terminalın arxa və yaxud yan tərəfində yerləşdirilir. Buna görə də bu şüalanmanın intensivliyi daha yüksək olur. Bu səbəbdən istifadəçinin terminalın yan və arxa tərəfindən olan məsafəsi 1,2 m-dən az olmamalıdır.

Digər tərəfdən qeyd etmək lazımdır ki, EMŞ-nin qiyməti elektrik məftillərinin keyfiyyətindən də çox asılıdır. Əgər bir neçə kompüterin olduğu otaqda ümumi torpaqlama kontaktı yoxdursa bu halda şüalanmanın səviyyəsi daha yüksək olur.

İnsana təsir göstərən şüalanma səviyyəsini azaltmaq üçün aşağıdakı istiqamətlərdə işlər aparılır:

- Şüalanması az olan videodispley terminalının yaradılması;
- Xarici ekranların və digər mühafizə vasitələrinin tətbiqi və təkmilləşdirilməsi;
- Elektron şüa-borularının başqa, nişədən təhlükəsiz, sistemlə əvəz olunması.

Elektron şüa borusundan olan şüalanmanı zəiflətmək üçün ekranın səthini xüsusi keçirici materialdan ibarət təbəqə ilə örtürlər. digər hallarda isə yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi bilavasitə ekranın qarşısında yerləşdirilən mühafizə süzgəclərindən istifadə olunur.

Ekranın materialının seçilməsi tələb olunan tezlik diapazonunda qalıq elektromaqnit şüalanmasının qiymətindən, elektron şüa borusunun ekranında parlaqlığın səviyyəsindən və psixofiziki parametrlərin qiymətindən asılı olaraq təyin olunur.

Mühafizə ekranı və süzgəclərin yaradılmasında əsasən aşağıdakı parametrlərə ciddi fikir verilir:

- elektromaqnit ekranlaşdırma və şəffavlıq;
- avadanlığın möhkəmliyi.

Konstruktiv olaraq elektromaqnit ekranlar aşağıdakı formalarda hazırlanır:

- bir neçə pərdədən ibarət olub, ekranın üzərinə yanaşdırılan bir pərdə elektrik cərəyanı keçirən olur;

- polimer materialdan hazırlanmış cərəyan keçirici təbəqəsi olan örtük;
- cərəyankeçirici təbəqəsi olan silikat şüşə;
- təcrübi şüşə və polimerdən cərəyan keçirən təbəqəsi olan material;
- içəridən ekranın çərçivəsinə lehimlənmiş metal tor;
- polyaroid süzgəclər.

Tələb olunan effektivliyin səviyyəsindən asılı olaraq ekranın işıqlandırılan tərəfinin ekranlaşdırılması cərəyan keçirici təbəqədən hazırlanır. Təbəqələr eyni və yaxud müxtəlif materiallardan hazırlanaraq, bir və ya bir neçə qatdan (maksimum beş) ibarət ola bilər.

Metal ekranların hazırlanmasının əsas problemləri aşağıdakılardan ibarətdir:

- baxış pəncərəsinin optimal ölçülərinin seçilməsi;
- mühafizə təbəqələrinin ekran üzərinə çəkilməsi;
- çərçivəni təşkil edən sapların elektron şüa borusunun ölçüsünə görə yerləşdirilməsi;
- çərçivənin ekrana bərkidilməsi.

Birinci problem ekranın işıqlanan hissəsinin elektromaqnit şüalanmasından mühafizəsinin əsasını təşkil edir. Mühafizənin effektivliyi ekrana yığılan elektrostatik yüklərin ekrandan çıxarılmasının intensivliyi ilə qiymətləndirilir. Digər tərəfdən mühafizə ekranından istifadə olunması ekrandakı təsvirlərin ayırdetmə qabiliyyətini azaltmamalıdır.

İkinci problem – mühafizə ekranının işıqlanan ekran üzərinə çevrilmə üsulunun seçilməsi ilə olmalıdır ki, ekranın parlaqlıq dərəcəsinə hiss olunacaq dərəcədə təsir göstərilməsin.

Üçüncü problem əsasən bir neçə diskret strukturların ekranda üst-üstə salınması ilə əlaqədar olur. Bunun təsirindən ekranda müəyyən kölgələr yaranır ki, bu da təsvirin keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir.

Şüalanmanın təsirindən fərdi kompüter istifadəçisi müəyyən dərəcədə ionlaşmış hava ilə nəfəs alır. Bunun təsirini zəiflətmək üçün ekranın qarşısında torpağa bərkidilmiş xüsusi kontur yaradılır. Bu kontur operator üçün havanı mühafizə edən ekranı yaradır.

Araşdırmalar göstərir ki, süzgəcdən istifadə olunması şüalanmanın təsiri xarakteristikalarını zəiflədir. Bu səbəbdən süzgəclərdə istifadə olunması da bahalı olmayan monitorların və videodispleylərin uzun müddətli istifadəsinə imkan yaradır. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, mühafizə

ekranı elektromaqnit sahənin formasını dəyişdiyindən qonşu stollarda elektromaqnit şüalanmanın intensivliyi buraxıla bilən səviyyədən yuxarı ola bilər. Yəni xüsusi konstruksiyalı süzgeclərdən istifadə olunması mühafizənin effektivliyini daha da artırır. Çünki bu sistemlərdə displeyin yan tərəflərdən mühafizəsi üçün də xüsusi ekranlar quraşdırılır.

Videodisplay terminalının daxilində olan bir sıra elektrik dövrələəri metal örtüklə ekranlaşdırıla bilər. Lakin bu təbəqələri bir sıra çatışmazlıqları (məsələn, qiymətinin yüksək olması və hazırlanma texnologiyasının çətin olması) var. Bu səbəbdən son illər müxtəlif metal tozları ilə (alüminium, latun və digər metallar) doldurulmuş polimerlərdən və qətranlardan (məsələn, polipropilendən) istifadə üzrə tədqiqatlar aparılır. Bu materiallardan ekranlayıcı gövdə kimi istifadə olunmağa başlanmışdır.

Müəyyən olunmuşdur ki, metallaşdırılmış qətrandan istifadə olunduqda şüalanmanın intensivliyi 30-601 dB-ə kimi azalır. Bir sıra hallarda qətranın doldurulmasında qeyri-metallardan da (məsələn, qurum, karbon tipli liflər) istifadə olunmaqla yanaşı metallaşdırılmış şüşə liflərdən və digər kompozitlərdən istifadə olunur.

Liflərin elektrik keçiriciliyinə təsir göstərən amillərdən biri də lifin formasıdır. Elektrikli keçirmə xüsusiyyətlərinə görə liflər və kompozitlər aşağıdakı ardıcılıqla səciyyələnir:

- uzun liflər;
- qısa liflər;
- kürə formalı metal dənəciklər;
- toz şəkilli hissəciklər.

Alüminium liflərdən istifadə etməklə ekranlaşma məsələləri ilk dəfə ABŞ-da tətbiq olunmuşdur. Bu liflərin hazırlanması nisbətən ucuz başa gəlir və ekranların mühafizə qabiliyyəti yüksək olur. Digər tərəfdən bu üsulla hazırlanmış ekranların çəkisi digər materiallarla hazırlanmış ekranlarla müqayisədə az olur.

Tokio Universitetinin Tədqiqat İnstitutunda latun liflərdən hazırlanmış ekranların texnologiyası işlənib hazırlanmışdır. Latundan hazırlanmış liflərin uzunluğu 3 mm, diametri isə 40-60 mkm tərtibindədir. Bunların da hazırlanması üçün sərf ilkunan xərclər az olsa da, bunlarda dolma qiyməti (faizi) az olduğu hallarda ekranlaşdırma effektivliyi aşağı olur. Ekranlaşmanın lazımı qiymətinin alınması üçün qətranın həcmnin 15-25 %-ə qədəri ekranlaşdırıcısı ilə doldurulmalıdır. Bunun nəticəsində qətranın xüsusi kütləsi artır, məmulatın xarici görüntüsü isə pisləşir.

Son zamanlar doldurucu material kimi paslanmayan poladdan istifadə olunmağa başlanmışdır. Bu istiqamətin perspektivliyi onunla izah olunur ki, bu üsul ucuz başa gəlir, lifin diametri 10 mkm-dən az olub, dartılmaya davamlı olduğundan nisbətən uzun liflərin hazırlanması mümkün olur.³

Fərdi kompüterlərdə mühafizə üsullarını yekunlaşdıraraq bir məsələni də oxucuların nəzərinə çatdırmaq istəyirik. Son vaxtlar İnternet səhifələrində elektromaqnit şüalanmasından mühafizə üsulu kimi kompüterlərin yaxınlığında kaktus bitgisi əkilmiş dibçəyin qoyulması tövsiyə olunur. Kaktusla mühafizənin qısa məzmunu aşağıdakı kimidir. Monitorun yüksək tezlik şüalanmasının dalğa uzunluğu metrə qiymətləndirilir. Bu ölçü istənilən kaktusun ölçüsündən böyükdür. Buna görə də elektromaqnit dalğaları kaktusu bürüyür.

Digər tərəfdən kaktusun tikanları passiv ionizatorlar kimi işləyə bilərlər. Buna görə də mühafizə məqsədlə kaktusdan istifadə olunması müəyyən dərəcədə əsaslıdır.

Fərdi kompüterlərdə mühafizənin səmərəliliyinin artırılması üçün kompüter alıcılarına aşağıdakı məsləhətlər tövsiyə olunur:

1. Sertifikat nişanları olmayan kompüterləri almayın;
2. Sertifikat olduqda belə onun həqiqiliyini yoxlamaq lazımdır;
3. İmkan daxilində kompüterin real xarakteristikalarının yoxlama protokolları ilə tanış olmaq lazımdır;
4. İmkan daxilində şüalanmanın zəiflədilməsi üçün həyata keçirilməli tədbirlərlə yaxından tanış olmaq məsləhətdir.

5. Kompüter alanda o monitorlara üstünlük vermək lazımdır ki, onların gövdəsi metallaşdırılmış kompozit materiallardan (yaxşı olar ki, doldurucu kimi paslanmayan polad və ya alüminiumdan istifadə olunsun) hazırlanmış olsun.

ƏDƏBİYYAT

- 1- F.I.Məmmədov, X.A.Həsənov. Ümumi fizika kursu. Bakı, 2022
- 2- A.Mehrabov, G.Quliyeva, Z.Babayev, Ümumi fizika kursu, Bakı-2013
- 3- A.İ.Mehdiyev, B.M. Yəzizov, T.C. Mehdiyev, Elektromaqnit şüalanmaları və ətraf mühit, Bakı-2009.
- 4- Şeker S, Çerezci O. Radyasyon Kuşatması: Elektriğin ve nükleer enerjinin sağlığınıza etkileri. Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi; İstanbul, 2000.
- 5- Hacıfazlıoğlu, Hasan . "Manyetik Ayırma ile Zenginleştirme" (Türkçe). İstanbul: İstanbul Üniversitesi, 2013.

44 GÜNLÜK II QARABAĞ MÜHARİBƏSİNDƏ AŞAĞI ƏTRAFLARIN ODLU SİLƏH YARALANMALARINDA RAST GƏLİNƏN “KRAŞ SİNDROMU”.

Xəyyam Hüseynov
Elmi rəhbər: t/x polkovnik-leytenantı Ramin Əliyev,
t/x kapitanı Fərid Eldarlı

Azərbaycan Tibb Universiteti
Bakı şəhəri, Ceyhun Səlimov küçəsi 3. Silahlı Qüvvələrin Baş Klinik Hospitalının ərazisi
E-mail: xeyyamhuseynov01@gmail.com

Açar sözlər: 44 günlük Vətən müharibəsi, aşağı ətraf zədələnmələri, “Kraş” sindromuna rast gəlinən yaralılar.

Giriş. Uzunmüddətli sıxılma sindromu (USS) perfuzion təzyiqin əzələ fassiyaları daxilində artması nəticəsində yaranan işemiyanın səbəb olduğu, əzələ, damar və sinir funksiyasının pozulması, müdaxilə olunmazsa əzələlərin nekrozu ilə nəticələnən klinik situasiyadır. Erkən diaqnozun qoyulması və erkən müdaxilə olduqca mühüm əhəmiyyətə malikdir. Travma, cərrahi müdaxilə, immobilizasiya və infeksiya proseslər kraş sindromunun etioloji amilləri sırasındadır. Bu amillərin hər hansı birinə və ya dolaylı təsiri nəticəsində toxuma daxili təzyiq artır, nəticədə qan axını azalır, əzələdə işemik-nekrotik proseslər başlayır.

İşin məqsədi: II Qarabağ müharibəsi zamanı aşağı ətrafların odlu-silah yaralanmaları zamanı kraş sindromunun rast gəlmə tezliyinin, diaqnostik göstəricilərinin; müalicə prinsipləri və nəticələrinin araşdırılması.

Material və metod: II Qarabağ müharibəsində aşağı ətrafın odlu silah yaralanması nəticəsində kraş sindromu yaranan yaralılar daxil edildi. Yaralıların hamısı kişi cinsinə məxsusdur. Ortalama yaş həddi 31-dir (18-44). Yaralılar yaralandığı müddətdən hospitala daxil olduğu ana qədər keçən vaxt 3 qrupda ayrıldı. Vaxta görə kraş sindromunun klinik əlamətləri, zədələnmə nəhiyələri, sümük sınığının olub-olmaması, müalicə taktikası dəyərləndirildi.

Nəticə və müzakirə: Araşdırmaya daxil edilən yaralılarda kraş sindromu nəhiyə olaraq bud nəhiyəsində 19,8 faiz (sınıq 27 faiz), baldırda- 64,5 faiz (78 faiz), ayaqda- 15,9 (100 faiz) faiz rast gəldi. İlk 3 saatda daxil olan yaralılarda cüzi ağrı, paresteziya qeyd edildi, periferik nəbzlər izlənmədi. 3-8 saat arasında olan yaralılarda ağrının şiddətləndiyi, narkotik analgetiklərə reaksiya vermədiyi, hiposteziya müşahidə olundu. Bu qrup yaralılarda da periferik nəbzlər qeyd edilmədi. 8 saatdan çox vaxt keçdikdən sonra daxil olan yaralıda (17 saat) bud və baldır nəhiyələrində kraş sindromu qeyd edildi. Həmin ətrafda kəskin sianoz izlənirdi. Yaralı komatoz vəziyyətdə daxil olduğu üçün ağrı qiymətləndirilməsini aparmaq mümkün olmamışdır. Aparılan intensiv reanimasiya tədbirlərə baxmayaraq yaralının həyatını xilas etmək mümkün olmamışdır. Digər yaralılar diaqnostik olaraq qiymətləndirildikdən sonra fassiotomiya icra olunmuş, həmin yaralılarda fassiotomiya sonrası əzələlərdə nekrotik əlamətlər görülməmişdir. Dəriyə yaxınlaşdırıcı tikişlər atılmış, sınıqla birlikdə rast gəlinən yaralılara eksternal fiksator montaj edilmişdir. Həmin yaralıların müayinə və müalicələri nəzarətdə saxlanılmışdır. Yaralar sağaldıqdan sonra növbəti müvafiq ixtisaslı müalicələr icra olunmuşdur. Bir daha göstərir ki, kraş sindromu baldır nəhiyəsində digər nəhiyələrə nisbətən daha çox görülür. Sınıqlar kraş sindromu riskini artırır. 8 saata qədər kraş sindromuna məruz qalmış ətrafa fassiotomiyanın icra olunması məqsədəuyğun olduğu qeyd edilir. Toxuma daxili təzyiqin ölçülməsi hələ də bu sindromun diaqnostikasında əsas üsul hesab edilir. Lakin şəraiti nəzərə alaraq düzgün diaqnostik qiymətləndirmə aparıb, təcili müdaxilə etməklə ətrafın funksionallığını və ən əsası yaralının həyatını xilas etmək vacibdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Bonanno FG. Ketamine in war/tropical surgery (a final tribute to the racemic mixture). *Injury*. 2002;33:323–7.
2. Bywaters EGL, Beall D. Crush injuries with impairment of renal function. *BMJ* 1941;427–32.
3. Gibney RT, Sever MS, Vanholder RC. Disaster nephrology: crush injury and beyond. *Kidney Int*. 2014 May;85(5):1049–57.
4. International Search and Rescue Advisory Group. The medical management of the entrapped person with crush syndrome. October 2019.

“SMERÇ” SİLAHLARI, ONLARDAN MÜHAFİZƏ ÜSULLARI

Sübhan Fəhimzadə
Elmi rəhbər: Günay İskəndərova

Milli Aviasiya Akademiyası
Bakı şəhəri Mərdəkan prospekti 30, AZ1045
E-mail: subhanfehimzade@gmail.com
gunayiskandarova29@gmail.com

Xülasə: Adi qırğın silahları bəşəriyyət tariximizdə ölkələrin müharibə şəraitində düşmənin canlı və texniki qüvvəsini darmadağın etmək üçün yaradılmışdır. İllər ərzində texnologiyanın inkişafı nəticəsində adi qırğın silahlarının bir çox növləri yaranmış, inkişaf etmiş və istifadəsi zamanı yaranan nəticələr daha da dəhşətli hal almışdır. Bu silahlar bəzən dinc əhaliyə qarşı da istifadə olunur. Bu gün haqqında danışacağımız adi qırğın silahı BM-30 “Smerç” silahıdır.

Summary: Conventional weapons of mass destruction were created in the history of mankind to destroy the living and technical forces of the enemy in the war conditions of the countries. Over the years, as a result of the development of technology, many types of weapons of mass destruction have been created and developed, and the consequences of their use have become even more terrible. These weapons are sometimes used against the civilian population. The weapon of mass destruction that we will talk about today is the BM-30 "Smerch" weapon.

Аннотация: Обычное оружие массового поражения было создано в истории человечества для уничтожения живых и технических сил противника в условиях войны стран. За прошедшие годы в результате развития технологий было создано и развито множество видов оружия массового поражения, а последствия его применения стали еще более ужасными. Это оружие иногда применяется против гражданского населения. Оружием массового поражения, о котором мы сегодня поговорим, является орудие БМ-30 «Смерч».

Smerç, Standoff Missile Range Extension Capability deməkdir. Bu, adətən hava zərbələri üçün istifadə edilən raket sistemi növüdür. Sovet dövləti tərəfindən istehsal olunan BM-30 “Smerç” reaktiv yayılım atəşi sistemidir. Bu sistem 1970-ci illərin sonunda SSRİ dövlət təbəçiliyində olan Splyav (Tula) silah hazırlama zavodunda yaradılmışdır. 1987-ci ildə SSRİ Silahlı Qüvvələrində tətbiq edilir. NATO bu sistemi ilk dəfə olaraq 1983-cü ildə müşahidə etdiyindən ona M1983 adı verilmişdir. Smerç qısa məsafəli ballistik raket sistemi olan FROG-7-ni əvəz etmişdir. Sistem günümüzdə də istehsal olunmağa davam edir[1].

Smerç raketləri ümumiyyətlə strateji hədəflərə qarşı istifadə olunur, lakin taktiki hədəflərə qarşı da istifadə edilə bilər. Məsələn, onlar düşmənin hava hücumundan müdafiə sistemlərini və radar stansiyalarını məhv etmək və ya strateji nöqtələri vurmaq üçün istifadə edilə bilər.

Sistemin necə işləməsi ümumiyyətlə bu addımları əhatə edir:

İlkin Naviqasiya və Hədəf Təyinatı: Smerç raketləri adətən hava platformasından (məsələn, döyüş təyyarəsi və ya PUA) buraxılır. Hədəfin müəyyən edilməsi və naviqasiyası raketin başlanğıc mövqeyindən hədəfə doğru istiqamətlənməsini təmin edən sistemlər vasitəsilə həyata keçirilir.

Başlatma və Mühərrikin Alovlanması: Raket buraxıldıqda, adətən bir raket mühərriki alışır və raket sürətlənir və atmosferdə hərəkət etməyə başlayır. Bu mərhələ ümumiyyətlə raketin hədəfinə çatmaq üçün istifadə edəcəyi əsas zərbədir.

Qabaqcıl Naviqasiya və Hədəfin İzlənməsi: Raket öz səyahəti boyu qabaqcıl naviqasiya sistemləri və hədəf izləmə texnologiyalarından istifadə edərək hədəfinə doğru hərəkət edir. Bu sistemlər naviqasiya zamanı raketin hədəfini itirməməsini təmin edir və lazımı düzəlişlər edir.

Hədəf yaxınlaşması və Hücum: Smerç raketləri hədəfinə yaxınlaşdıqca, adətən terminal idarə sistemləri vasitəsilə daha dəqiq idarə olunur. Bu mərhələdə raket öz hədəfinə doğru manevr edə və hədəfə doğru yönəldilmiş partlayıcı yükünü yerə endirə bilər.

Partlayış və Təsir: Raket hədəfinə dəydikdə və ya ona yaxınlaşdıqda, adətən partlayıcı yükünü işə salır. Bu, hədəfi vurmaq və ya məhv etmək üçün nəzərdə tutulub.

Smerc raketləri ümumiyyətlə uzaqdan hücum üçün istifadə olunur və düşmən müdafiə sistemlərinin əhatə dairəsinə daxil olmamışdan əvvəl hədəflərinə tez-tez çata bilən uzun mənzilli qabiliyyətə malikdir. Bu, hücum təyyarəsinə və ya PUA-ya raketi təhlükəsiz zonasından atmağa imkan verir, riskləri azaldır və əməliyyat çevikliyini təmin edir[2].

BM-30 “Smerc” silahı düşmənin canlı qüvvəsini və ağır zirehli texnikasını məhv etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Silahda istifadə olunan raketlərin dağıdıcı gücü çox olduğu üçün istifadə olunduğu ərazilərdə dəhşətli nəticələr yaradır. **MAZ-543M** yük avtomobilinin üzərində yerləşdirilmiş **300 mm** çaplı 12 boru paketindən ibarət olan bu atəş sistemi bütün raketlərini 38 saniyəyə atma qabiliyyətinə malikdir. Atış məsafəsi 90-124 kilometrdir. BM-30 “Smerc” reaktiv yaylım atəşi sistemi öz dağıdıcı gücünə və taktiki-texniki göstəricilərinə görə dünyada bənzəri yoxdur

Smerc sistemi aşağıdakı raketlərdən istifadə edir:

9M55F: çəkisi 235 kq qırıntılı paraşütlə əyləclənən mərmə başlığından ibarətdir (onun 95.5 kq-ı mərmidir). Atış məsafəsi 70 km.

9M27K: 75 ədəd 9N210 parçalanan bombalardan ibarətdir. Atış məsafəsi 70 km.

9M27K1: 5 ədəd MOTV-3F özü nişanını axtaran mərmə elementlərindən ibarətdir. Atış məsafəsi 70 km.

9M27K4: 25 ədəd tank əleyhinə maqnit alışıqanlı qrantlardan (PTM tipli) ibarətdir. Atış məsafəsi 70 km.

9M55K5: 646 ədəd parçalanan və tankəleyhinə işləyə bilən kiçik babacıqlardan ibarətdir. Atış məsafəsi 70 km.

9M55S: çəkisi 100 kq olan termobar mərmidən ibarətdir. Atış məsafəsi 70 km[3].

Bu sistem 2-ci Qarabağ Müharibəsində də istifadə olunmuşdur.

İstifadə olunduğu ölkələr:

Əlcəzair: 18 sistem sifariş edilib (1999-cu ildə).

Azərbaycan: 30 (12-ədəd 9A52 və 18-ədəd 9K58).

Ermənistan: 12

ÇXR: Sayı məlum deyil. Rusiya lisenziyasına əsasən A-100 adı altında istehsal olunur.

Hindistan: 38 sistem 2008-ci ildə göndərilib. Sonra daha 24 sistemin göndərilməsi nəzərdə tutulur.

Küveyt: 27 sistem 1996-cı ildən istifadədədir.

Rusiya: 106 sistem aktiv xidmətdə, yerdə qalanları isə ehtiyatdadır.

Türkmənistan: 6 sistem sifariş edilib (2008-ci ildə).

BƏƏ: 18

Ukrayna: 80

Belarus: 48

Venesuela: 12

Üstün cəhətləri:

Uzun mənzilli olması: Smerc raketləri, ümumiyyətlə, uzaqdan düşmən hədəflərinə hücum etmək imkanı verən uzun mənzilə malikdir. Bu, hərbi əməliyyatların daha təhlükəsiz məsafədən aparılmasına imkan verir.

Dəqiqlik: Ümumiyyətlə qabaqcıl istiqamətləndirmə sistemləri ilə təchiz edilmiş Smerc raketləri hədəfə doğru dəqiq şəkildə idarə oluna bilər. Bu, istədiyiniz hədəflərin dəqiq və effektiv şəkildə vurulmasını təmin edir.

Daşıyıcı Platformanın Müxtəlifliyi: Smerc raketləri əməliyyat çevikliyini təmin edən müxtəlif daşıyıcı platformalardan buraxıla bilər. Onlar döyüş təyyarələri, pilotsuz uçuş aparatları (PUA) və gəmilər kimi müxtəlif platformalardan atəşə tutula bilər.

Effektivlik və Təhlükəsizlik: Uzaqdan hücum qabiliyyətinə malik olmaq Smerc raketlərini düşmən müdafiə sistemlərindən uzaqdan atmağa imkan verir, əməliyyat təhlükəsizliyini artırır. O, həmçinin düşmən hədəflərinə zərbə endirərkən hərbi personal üçün riski azalda bilər.

Bunlardan əlavə Smerç sisteminin digər üstün cəhətləri çoxfunksionallığı, manevrliyi, yüksək etibarlılığı, dəqiqliyi və gücüdür. Altı ədəd Smerçdən ibarət bir briqananın açdığı yaylın atəşi ilə bir diviziyanın hərəkətini dayandırmaq və ya kiçik bir şəhəri tam məhv etmək mümkündür.

Mənfi cəhətləri:

Qiymət: Smerc raketləri ümumiyyətlə qabaqcıl texnologiya və yüksək qiymətli (bir ədədin qiyməti 12 milyon dollardır) materiallardan istifadə etməklə istehsal olunur. Bu, raketlərin xərclərini yüksək edə bilər və geniş miqyaslı istifadə üçün maliyyə çətinlikləri yarada bilər.

Hədəfin müəyyənəşdirilməsi çətinlikləri: Smerc raketlərinin effektiv istifadə edilməsi üçün dəqiq hədəfin müəyyən edilməsi və kəşfiyyat məlumatları lazımdır. Bu məlumatın olmaması və ya qeyri-dəqiqlik raketlərin effektivliyini azalda bilər və ya onların səhv hədəfləri vurmasına səbəb ola bilər.

Əks tədbirlər: Düşmənlər Smerc raketlərinə qarşı müxtəlif əks tədbirlər görə bilər. Bu tədbirlərə hava hücumundan müdafiə sistemlərinin istifadəsi, hədəfin gizlədilməsi və ya yayınması daxil ola bilər.

Mülki zərər riski: Dəqiq istiqamətləndirmə sistemlərinə malik olsalar da, Smerc raketlərinin təsadüfən mülki hədəflərə zərər vurma riski var. Bu, əməliyyat planlaşdırma və məqsəd qoyma proseslərinin vacibliyini vurğulayır[4].

Lokal konfliktlərdə tətbiqinin çətin olması.

Nəticə. BM-30 “Smerç” reaktiv yaylın atəşi sistemi çox sayda dağıdıcı raketi qısa zamanda atdığı üçün hava hücumundan müdafiə sistemləri bəzən bu raketlərin qarşısının alınmasında yetərsiz qalır. Bu hallarda isə qorunmaq üçün ən yaxşı yollardan biri yeraltı sığınacaq və yollardır. Texnikaları qorumaq üçün isə onları torpaqdan və yaxud ağır zirehdən düzəldilmiş səngərlərdə mühafizə etmək, ya da hava hücumundan müdafiə sistemlərinin sayını artırmaq məqsədəuyğundur.

ƏDƏBİYYAT

1. <http://www.thetankmaster.com>
2. <https://web.archive.org/web/20150211194523>
3. <https://az.wikipedia.org/wiki/silah>
4. <http://www.panarmenian>.

MƏDƏ XƏRÇƏNGİ CƏRRAHIYYƏSİNDƏ LİMFƏ DÜYÜNLƏRİNİN YAŞIL İNDİOSİYANINLA(İCG) XƏRİTƏLƏNMƏSİ

İqbal Babazadə

Elmi rəhbərlər: T.ü.f.d., Dos.Müşfiq Orucov, MD FACS Elgün Samedov

Azərbaycan Tibb Universiteti

Bakı şəhəri, Nəsimi rayonu, Ceyhun Səlimov küçəsi 3

iqbalbabzader@gmail.com

Mushfig.orujov@amu.edu.az

Giriş: Dünyada Hər il 1 milyon insana mədə xərçəngi diaqnozu qoyulur. Mədə xərçəngi ən çox rast gəlinən 5-ci və ən ölümcül 3-cü xərçəngdir. Mədə xərçəngi cərrahiyyəsində tapılmış yeniliklərdən biri də indocyanine green (İCG) ilə işarələnmiş əməliyyatlardır. İndosiyenin yaşılından istifadə edərək yaxın infraqırmızı flüoresan görüntülmə cərrahi onkologiya sahəsində klinik əhəmiyyət qazanan inkişaf etməkdə olan bir yenilikdir. Son onilliklərdə mədə xərçəngi cərrahiyyəsində də istifadə olunur, minimal invaziv yanaşmaların yayılması və bununla əlaqədar yeni optik alətlərin inkişafı sayəsində cərrahlar arasında populyarlıq qazanır. Mədə xərçəngi cərrahiyyəsində onun ən mühüm təbiiqləri sentinel limfa drenajı cərrahiyyəsi, limfadenektomiya zamanı limfa düyünlərinin xəritələşdirilməsi, damar anatomiyasının qiymətləndirilməsi və anastomoz perfuziyasının qiymətləndirilməsidir. Ən effektiv istifadə ilə bağlı hələ də mübahisələr var, lakin heç bir yan təsir olmadan və əməliyyat müddətini itirmədən, indosiyenin yaşıl flüoresan görüntülmə mədə rezeksiyalarında rol oynamışdır. Bu baxışın məqsədi bu agentin istifadəsi üçün mövcud göstəriciləri və sübutları, o cümlədən dozalar və qəbulun vaxtı kimi müvafiq praktiki detalları ümumiləşdirməkdir.

İşin məqsədi: Cərrahi cihazların texnoloji mənimsənilməsi qaçılmaz olacaq. Bu sistemlərin istifadəsi qarın yuxarı hissəsində kəsiklərə ehtiyacın qarşısını almaq, daha yaxşı onkoloji nəticələr əldə etmək, əməliyyat vaxtını azaltmaq və orqanqoruyucu mədə əməliyyatını yerinə yetirmək olar. Peritoneal karsinomatozun aşkar edilməsində ICG-nin rolu ilə bağlı tədqiqatlar davam edir. Rəngin, metastazları aşkar etməyə qadir olan və bir neçə diaqnostik vasitələrdən (MRT, multimodal görüntülmə istifadə etməklə aşkarlanı bilən digər molekulalar, göstəricilər və ya monoklonal antikorlarla birlikdə istifadə edilməsi üçün də böyük potensial var. Bu çalışmamızda Azərbaycanda ICG ilə limfa düyünlərinin xəritəsi alınmaqla ilk 8 əməliyyatı qeyd etmişik.

Material və metodlar: Çalışmamıza 8 xəstə daxil olmuşdur. Bütün əməliyyatlar laparoskopik üsulla aparılıb.

Müzakirə: Cins nisbəti 4/4 (50%) təşkil etmişdir. İlk təcrübəmizə görə biz bu üsuldən antrum yerləşmiş şişlər üçün istifadə etməyə başladıq. Xəstələrimizin 4 ü neoadjuvant kimyaterapi almışdır. Orta əməliyyat müddəti 192 dəqiqə idi. Şişin ətrafına dörd nöqtədə yaşıl indosiyenin yeridildi və 15 dəqiqə ərzində limfatik xəritələmə meydana çıxdı. Diseksiya olunmuş limfa düyünlərinin orta sayı 24-dir. Xəstələrin yarısında vurğulanan limfa düyünləri metastatik olub. Beş xəstəmiz adjuvant kimyaterapi almış, 3 xəstəmizdə adjuvant terapi ala bilməmişdir. 1 xəstəmiz ilk kurs sonrası kaxeksiya olmuş, 2 xəstəmizdə ilk kurs sonrası allergiy olmuşdur.

Nəticə: ICG xəritəsi D1 paylanması xaricində düyünləri müəyyən etmək, D2 limfadenektomiyasını asanlaşdırmaq və yerli inkişaf etmiş mədə xərçəngi üçün laparoskopik şəraitdə birincil şişi lokallaşdırmaq üçün təhlükəsiz və effektiv idi. ICG-nin tibbdə istifadəsi sadə, qeyri-radiasiya və təhlükəsizdir. ICG ilə boyanmış gözətçi limfa düyünlərinin aşkarlanma dərəcəsi, ən azı ənənəvi üsullar qədər yaxşıdır və bəzən hətta ondan üstündür. Üstəlik, gözətçi limfa düyünlərini aşkar etmək üçün ICG-nin istifadəsi əməliyyatdan bir gün əvvəl istifadəsi protokollardan daha ucuz və logistik cəhətdən daha sadədir.

Yekun: Mədə xərçəngində ICG-nin istifadəsi son on ildə yeni bir üsuldur. Kiçik təcrübəmizi burada paylaşıq. ICG flüoresan görüntüləmə ilə limfa düyünlərinin xəritələndirilməsi təlimatı mədə xərçəngində limfa düyünlərinin metastazını proqnozlaşdırmaqda faydalı ola bilər.

PANKREASIN PSEVDOKİSTALARININ ENDOSKOPİK DRENAJ

Qəmbər İsmaylov

Elmi rəhbər: t. e. d. Prof. Dr. Sürəddin Zeynalov

Azərbaycan Tibb Universiteti

Bakı şəhəri, Nəsimi rayonu, Ceyhun Səlimov küçəsi 3

zeynalov_sm@yahoo.com

qenbersmaylov@gmail.com

Pankreas enzimlərinin yığılması tez-tez kəskin pankreatitin lokal bir ağırlaşması kimi baş verir və simptomatik xəstələrdə drenaj göstəricidir. Drenaj cərrahi, perkutan, laparoskopik və ya endoskopik olaraq icra edilə bilər. Son onillikdə minimal invaziv endoskopik üsullarda böyük irəliləyiş əldə edilmişdir. Pankreas Pseudokistlər (PPC) üçün endoskopik drenaj birinci pillə müalicə variantına çevrilmişdir. Terapevtik endoskopik ultrasəs (EUS) ilə əlaqəli üsullardakı son irəliləyişlər artıq ənənəvi hala gətirmişdir. Çoxlu drenajsız plastik stentlərdən istifadə edilərkən, tam örtülü, öz-özünə Genişlənən metal stentlər indi artan tezliklə istifadə olunur. Bu baxışda biz PPC-ləri endoskopik drenajla bağlı bəzi mübahisələri müzakirə edirik.

İşin məqsədi: Pankreas pseudokistlərinin müalicəsində optimal müalicə metodu: Endoskopik drenaj

Material və metodlar: Toplam 22 nəfər olaraq; Azərbaycan Tibb Universiteti Tədris Cərrahiyyə Klinikası I Cərrahi xəstəliklər kafedrasına adı çəkilən diaqnoz ilə daxil olmuş 6, İstanbul NS Klinikaya 6, Bursa Uludağ Universiteti Tədris və Araşdırma xəstəxanasından isə 10 xəstə araşdırmaya cəlb edilmişdir.

Müzakirə: Araşdırma nəticəsində xəstələrin 15-i (68,18%) kişi və 7-i (31,82%) qadın olmuşdur. Ortalama; yaş göstəricisi 49. PPC ölçüsü 9,02 sm. ASA ~2. BMI 29. 11-i (50%) kəskin, 11-i (50%) xroniki. Etiologiyasına görə hipertrigliceridemiyalı 3 (13,63%), Alkaqol mənşəli 2 (9,1%), öddəşi mənşəli 8 (36,36%), İdipatik 9 (40,9%) xəstə qeyd edilmişdir. Cərrahi müdaxilə olaraq açıq (laparotomiya) olunan 7 (31,84%), laparoskopik 5 (22,72%), perkutan 5 (22,72%), Endoskopik olaraq 5 (22,72%) xəstə qeyd edilmişdir. Xəstələrin klinikasında isə ağrı 14 (63,63%), ürəkbulanma 10 (45,45%), qusma 5 (22,72%), halsızlıq 9 (40,9%), SIRS 3 (13,63%), anoreksiya 6 (27,27%), tez doyma hissi 6 (27,27%), köp 7 (31,81%), ishal 3 (13,63%), dispepsiya 3 (13,63%), sarılıq 1 (4,5%), nefropatiya 1 (4,5%) müşahidə edildi. Zərərli vərdişlərin arasında isə yalnız siqaret 5 (22,72%), yalnız alkaqol 5 (22,72%), həm siqaret həm alkaqol 5 (22,72%), narkotik vasitə istifadəçisi isə 0 (0%) qeydə alınmışdır. Laborator göstəricilər ortalaması olaraq: HGB-123 (98-143); WBC- 10150 (5400-17800); PLT- 211 (151-337); Albumin- 28,1 (19-46); Amilaza- 123,5 (21-825); CA-19-9 – 31,25 (10-100). Yerləşməyinə görə isə baş 9 (40,9%), gövdə 4 (18,18%), boyun 3 (13,63%), qarmağabənzər çıxıntı da isə 6-ı (27,27%) qeydə alınmışdır. Xəstəxanada yatış müddəti olaraq ortalaması: Əməliyyat növü olaraq; Açıq- 5 (3-7), laparoskopik 4 (2-7), Perkutan- 3 (2-3), endoskopik- 1 (1-2) gün nəzarətdə olmuşdur. PPC endoskopik drenajında istifadə olunan stentlər Double Pigtail 3 ədəd, Wilson-Cook kistotomu 1 ədəd, Genişləyən metal stent 1 ədəd qeydə alınmışdır.

Nəticə: Aparılan araşdırma nəticəsində 22 xəstə arasında PPC-lərinin müalicə taktikaları müqayisə edildi. Və ağırlaşmaların, erkən sağalmanın, iş qabiliyyətinin tez bərpası və maliyyə baxımından PPC-lərinin müalicə metodlarının arasında Endoskopik drenaj optimal göstərildi.

MÜASİR MÜHARİBƏ ŞƏRAİTİNDƏ SANİTAR İTKİLƏRİN XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Ziyafət Bədirov

*Azərbaycan Tibb Universiteti
Bakı şəhəri, Nəsimi rayonu, Ceyhun Səlimov küçəsi 3*

Xülasə. Tarixə nəzər salsaq görürük ki, müharibələrdə yaralananların və ölənlərin sayı istifadə olunan silahların növündən asılıdır. Texnoloji inkişafın sürətlə irəliləməsi və yüksək həddə olduğu bu dövrlərdə təbii ki, bütün dünyada hərbi texnikasında inkişafına gətirib çıxarır, bu da öz növbəsində itkilərin artmasında başlıca rol oynayır. Son illər öldürməyən silahların müxtəlif yeni növlərinin yaradılmasına daha böyük diqqət ayrılır. Bu silahların təsir prinsipi, düşmənin orqanizmində ciddi patoloji dəyişiklik qoymadan döyüş qabiliyyətini müvəqqəti itirməsinə əsaslanır. Bütün bunları nəzərə alaraq, biz bu məqalədə müasir müharibə şəraitində sanitar itkilərin xüsusiyyətlərini təhlil etmişik.

Açar sözlər : sanitar itki, müasir müharibələr, müasir döyüş silahları.

Giriş. Müasir texnologiya ilə kəşf edilən silah növlərinin hər biri insan orqanizminə spesifik və kombinə olunmuş (şaxəli) təsir göstərir, bu da müasir müharibədə insanların aldığı xəsarətlərin müxtəlifliyinə səbəb olur. Qədimdə və orta əsrlərdə qoşunların şəxsi heyət itkisini soyuq silahla yaralanma və yoluxucu xəstəliklərin epidemiyası təşkil edirdi. Odlu silah kəşf olunduqdan (XIV əsr) sonra, zədələnmələr əsasən bu silahın təsiri hesabına yaranmağa başladı, xüsusən də XX əsrin ortalarında orduların atış sürəti çox olan silahlarla təchizatından sonra. Bu da öz növbəsində yaralıların müalicə prosesinin çətinləşməsinə, müddətinin uzanmasına və maliyyə xərclərinin artmasına gətirib çıxarır.

Müasir lokal müharibələr və silahlı münaqişələr zamanı yandırıcı maddələrdən (adətən, əsasını neft məhsullarının təşkil etdiyi kimyəvi qarışıqlardan) geniş istifadə olunur, bu da öz növbəsində sanitar itkilərin artmasına gətirib çıxarır. Bunlar napalm, pirogel, termit kimi silahlardır ki, yananda yüksək temperatur yaradır və müxtəlif dərəcəli yanıqlar əmələ gətirir. Son illər öldürməyən silahların (ing: Less-than-Lethal Weapons) müxtəlif yeni növlərinin yaradılmasına daha böyük diqqət ayrılır. Bu silahların təsir prinsipi düşmənin orqanizmində ciddi qalıq patoloji dəyişikliyi qoymadan döyüş qabiliyyətini müvəqqəti (bir neçə saniyədən saatadək) itirməsinə əsaslanır.

Məqsəd: Müasir müharibə şəraitində sanitar itkilərin xüsusiyyətlərini öyrənilməsidir.

Sanitar itkilərin xüsusiyyətləri

Sağlamlıq vəziyyətinə görə hərbi-tibbi hissə və müəssisələrə daxil olan, döyüş və əmək qabiliyyətini bir sutkadan çox itirən hərbi qulluqçular sanitar itkilərə aid edilir. Başqa sözlə, sanitar itkilər - tibb məntəqələrinə və hərbi-tibb müəssisələrinə ambulator müraciət etmiş, döyüş və əmək qabiliyyətini 24 saatdan az itirmiş şəxslər aid deyillər. Bütün sanitar itkilərin qeydiyyatı, təxliyəsi və müalicə olunub geri qaytarılması ilə hərbi-tibb xidməti məşğul olur. Bütün sanitar (qayıdan) itkilər şərti olaraq döyüşlə əlaqəsi olmayan və döyüş itkilərinə bölünür. Müharibədə şəxsi heyətin istənilən itkilərinə ümumi itkilər deyilir, oda öz növbəsində qayıtmaz və sanitar itkilərə bölünür.

Qayıtmaz itkilərə daxildir:

- döyüş səhnəsində həlak olanlar;
- əsir düşənlər;
- döyüş zamanı tibbi hissə və müəssisələrə daxil olduqdan sonra ölən yaralı və xəstələr;
- döyüşlərdə alınan xəstəlik və yaralanma nəticəsində Silahlı Qüvvələr sıralarından hərbi uçotdan çıxarılmaqla tərxis olunanlar;
- itkin düşənlər.

Sanitar itkilərə daxildir

- döyüş sanitar itkiləri;
- qeyri-döyüş sanitar itkiləri;

Qayıtmaz itkilər sanitar itkilərdən fərqli olaraq, hərbi-tibb xidmətinin yurisdiksiyasına daxil deyildir.

Qayıtmaz itkilərə daxildir:

Sanitar itkilər

Sanitar itkilər, döyüş və əmək qabiliyyətini itirmə səbəblərinə görə iki yerə bölünürlər: döyüş sanitar itkiləri və qeyri-döyüş sanitar itkiləri. Birinci qrupa, bütün növ silahlar və onların əlavə amillərinin təsirindən yaranan döyüş yaraları, zədələnmələr, döyüş fəaliyyəti ilə əlaqədar baş verən donurmalar, istivurmalar, yanıqlar, xəstəliklərdən döyüş qabiliyyətini itirmiş şəxsi heyət aiddir. Sanitar itkilərin çoxsaylı xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq, dəqiq təsnifat sxemi yaratmaq asan deyildir. Ona görə də, döyüş patologiyasında həkim taktikasını düzgün seçmək üçün Silahlı Qüvvələrdə praktiki yararlılığı ilə seçilən vahid nozologiya və təsnifat qəbul edilmişdir. Sanitar itkilərin sayına və strukturuna əhəmiyyətli təsir göstərən şərait və amillərin nəzərə alınması ilə proqnozlaşdırılır.

Onların sayı çox olduğuna görə hamısını nəzərə almaq mümkün deyil, lakin onlardan əsaslarını gözdə tutmaq da olmaz. Belə şərait və amillərə aiddir:

- döyüş fəaliyyətinin növü (tələsik müdafiəyə keçən düşmənin mövqelərinə hücum, hazırlıqlı mövqedə müdafiə və s.); hərbi hissənin hücum (müdafiə) zolağının eni;
- birləşmənin döyüş düzülüşündə hərbi hissənin yeri (birinci eşelondadır, yaxud ikinci, əsas zərbə istiqamətindədir, ya yox);
- tərəflərin döyüş gücünün müqayisəsi (qüvvələr nisbəti);
- düşmənin hansı növ silahları tətbiq edəcəyinin mümkünlüyü (yalnız adi silahlar, kütləvi qırğın silahları);
- bizim qoşunların sıxlığı və qorunma dərəcəsi;
- ərazi və meteoroloji şərait;
- şəxsi heyətin sağlamlıq vəziyyəti; qoşunlarda və onların fəaliyyət zolağında sanitariya-epidemioloji vəziyyət və s.

Müzakirə və Nəticə

Müasir müharibərdə istifadə olunan silahlardan asılı olaraq sanitar itkilərin faiz nisbəti kəskin fərqlə dəyişiklik göstərir. Zərər vurucu təsirinin miqyasına və xarakterinə görə müasir silahlar adi silahlara və kütləvi qırğın silahlarına bölünür. Kütləvi qırğın silahlarına nüvə, kimyəvi və bioloji silahlar aiddir. Bu silahların xüsusiyyəti şəxsi heyətin müxtəlif ağırlıq dərəcələrində kütləvi zədələnməsi, zədələnlərin diaqnostika və müalicəsinin çətinliyidir.

Nüvə silahı tətbiqi nəticəsində sanitar itkilərin quruluşu kəskin dəyişir. Belə ki, onların 75-80%-i yanıqlarla birgə nüfuzədirici radiasiyadan zədələnənlər, 40-50%-i isə alınmış müştərək travmadan ağır və çox ağır vəziyyətdə olanlar təşkil edəcəkdir. İlk dəfə nüvə silahından 1945-ci ildə II dünya müharibəsi zamanı amerikalılar tərəfindən yaponiyaya qarşı istifadə olunmuşdur. 6 avqust 1945-ci il Hiroşima və 9 avqust 1945-ci il Naqasaki şəhrlərinə atom bombası atılmışdır. Bu partlayış nəticəsində təxminən 170 min Hiroşima, 80 min Naqasaki şəhərində insanın həlak olmasına səbəb olmuşdur. 100 minlərlə insan isə, xəsarət almışdır. Hər iki şəhərə atom bombasının atılmasından 80 ilə yaxın vaxt keçməsinə baxmayaraq, hələ də partlayışın zərərli təsirləri və radioaktiv təsiri ətraf mühitin çirklənməsinə və əhali arasında müxtəlif xəstəliklərə səbəb olur. Bu isə, müasir döyüş silahlarının necə dağıdıcı təsirə malik olduğunun və sanitar itkilərin kəskin artmasına necə təsir etdiyinə bariz nümunəsidir.

Kimyəvi silahdan sanitar itkilərin içərisində fosor üzvi maddələrlə zəhərlənmələr çoxluq (90%) təşkil edə bilər. Şəxsi heyətin 70%-nin döyüş səhnəsində, zəhərlənmənin birinci dəqiqələrində təcirəsalınmaz tibbi yardıma ehtiyacı olacaqdır.

I dünya müharibəsində iştirak edən 65 milyon insandan 21220000 hərbi yaralı, 7700000 mülki yaralı, ümumilikdə 28920000 nəfər yaralı olmuşdur. Bunuda faizlə ifadə etsək 32,6 % sanitar itki, 15,3% qayıtmaz itki olduğu nəticəsinə alırıq. Ümumilikdə belə bir nəticəyə gəlirik ki ümumi itkilər 47,9% olmuşdur.

II dünya müharibəsində iştirak edən 136 milyon insandan 78 milyon insan həlak olmuşdur. Bunuda faizlə ifadə etsək 57.3 % itki olduğu nəticəsini alırıq. II dünya müharibəsində həlak olan insan sayının I dünya müharibəsində həlak olan insan sayından çox olmasının əsas səbəbi istifadə olunan silah və döyüş texnikasının inkişafı olmuşdur.

Müasir döyüş silah və texnikasının müharibələrdə sanitar itkilərə necə təsir etdiyini II Qarabağ müharibəsində açıq şəkildə hər birimiz şahidi olduq. II Qarabağ müharibəsində I Qarabağ müharibəsindən daha az sanitar itkilərimizin olması, ordumuzun müasir döyüş silahları və yüksək texnologiya ilə təhciz olunması hesabına olmuşdur. 1991-1994-cü illərdə Qarabağda və dövlət sərhədində baş vermiş döyüş əməliyyatları zamanı Azərbaycanın xeyli sayda hərbiçisi şəhid olmuş, yaralanmış və itkin düşmüşdür. Ən çox itkilər 1992-1994-cü illərdə davam edən hərbi əməliyyatlar zamanı baş vermişdir. İkinci Qarabağ müharibəsi zamanı isə müasir silahlardan və partlayıcıların istifadəsi yaralanmaların ağırlıq dərəcəsini, sayını və mürəkkəbliyini daha da artırmışdır. Belə ki, Azərbaycan Ordusunda İkinci Qarabağ müharibəsində hücum əməliyyatları zamanı xeyli sayda insan şəhid olmuş və döyüşən şəxsi heyət müxtəlif dərəcədə bədən xəsarətləri almışdır. Buna baxmayaraq, 44 günlük Vətən müharibəsində yaralılara vaxtında ilkin tibbi və ixtisaslı həkim yardımının göstərilməsi itkilərin sayını minimuma endirmişdir. Döyüş zamanı hərbi hospitalların və səyyar tibbi qrupların döyüş bölgələrinə yaxın ərazilərdə yerləşdirilməsi, həmçinin ordu irəlilədikcə, hospitalların da yerinin irəliyə doğru dəyişdirilməsi yaralılar arasında həm itkilərin, həm də orqan itirilməsi və amputasiyaların sayının azalmasına səbəb olmuşdur.

Nəticə olaraq müasir döyüş silahlarının sanitar itkilərin kəskin şəkildə artmasına səbəb olduğunu görürük. Müasir müharibələrdə müasir silahların daha səmərəli istifadə olunması daha güclü ordu və daha az itki deməkdir.

ƏDƏBİYYAT

- 1-Hərbi Hissələrin Döyüş Fəaliyyətlərinin Tibbi təminatının Təşkili. Bakı, Hərbi Nəşriyyat ,2009 .
- 2-Hərbi Hissələrdə Tibbi Təminatın Təşkili. Bakı , Hərbi Nəşriyyat , 2022 .
- 3-Qoşun Həkiminin Məlumat Kitabı. Bakı , Hərbi Nəşriyyat , 2011 .
- 4- www.digitalhistory.uh.edu
5. Nəsirov, M.Y. Hərbi-səhra cərrahiyəsi / M.Y. Nəsirov, Z.Ə.Salahov, E.Y.Şərifov, – Bakı, – 2017. – 615 s.

ELEKTRON VƏ HƏQİQİ SİQARETİN BEYİN QABIĞI FƏALİYYƏTİNDƏ YARATDIĞI DƏYİŞKƏNLİKLƏRİN TƏHLİLİ

Məsim Cəfərov

Həbib Nəcəfli

Nihat Novruzlu

Elmi rəhbərlər: A.S.S. Şəhla Eyvazova, A.S.S. Günay Eminova, A.S.S. Günel Nəsirova

Azərbaycan Tibb Universiteti

Bakı şəhəri, Nəsimi rayonu, Ceyhun Səlimov küçəsi 3

Açar sözlər: Siqaret, nikotin, alfa dalğa, beta dalğa, delta dalğa, teta dalğa, beyin yarımkürələri payları.

Giriş: ÜST-nin məlumatına, əsasən, siqaret hər il dünyada təxminən 8 milyon insanın ölümünə səbəb olur. Bu ölümlərin çoxu bilavasitə siqaretin yaratdığı xəstəliklərlə bağlıdır. Buna görə də siqaretin sağlamlığa təsiri və ölüm halları mühüm ictimai sağlamlıq problemidir. [1]

İşin məqsədi: Elektron siqaretlə adi siqaretin beyin qabığı EEG göstəricisinə təsirini müəyyən etməkdir.

Material və metodlar: Azərbaycan Tibb Universitetinin normal fiziologiya kafedrasında Neyron-spektr-2 EEG cihazı ilə aparılan tədqiqat işi könüllü olaraq 20 nəfər adi, 20 nəfər elektron siqaret aludəçisi olan oğlan tələbələr arasında aparılmışdır. Alınan nəticələr analiz edilərək götürülmüşdür.

Müzakirə: Analiz sonrası müəyyən edilmişdir ki, elektron siqaret istifadə edən şəxslərin beyin qabığından alınan alfa dalğaları amplitudasının 16,6%-lik artması, beta dalğa amplitudasının isə 5,6%-lik cüzi miqdarda azalması görülmüşdür. Adi siqaretdə beta dalğa amplitudasında dəyişiklik olmaması və digər dalğa amplitudalarının azalması görülmüşdür. Hər iki siqaretdə isə delta dalğa amplitudasında azalma olmuşdur.

Nəticə: Npistanbul, Episihiyatri elektron resuslarından əldə olunmuş məlumatlara əsasən siqaret çəkəndən sonra ilk 10 saniyədə nikotin qana qarışaraq beynə çatır. Asetilxolin və xolinin aqonisti olan nikotin asetilxolin və digər reseptorlara bağlanaraq neyrotransmitter ifrazını dəyişir. Artan dopamin sintezi qısa müddətə istifadəçinin diqqətini toplayır, stressini azaldır. Bu da gələcək asılılığın təməlini atır.

Alınan analizə əsasən elektron və adi siqaret çəkənlərin beyin qabığı dalğalarının amplitudası hər iki siqaret istifadəsindən sonra 2 dəqiqə ərzində stressi azaltma, diqqəti artırma, sayıq vəziyyətdə saxlama görülmüşdür.

Yekun: Elektron siqaretin istifadəsindən sonra beyin qabığından alınan alfa dalğaları amplitudasını yüksəltməsi, adi siqaretin beta dalğalarının amplitudasına dəyişiklik göstərməməsi, həmçinin hər iki siqaret növünün delta dalğa amplitudasının azalması siqaretin beyin stress vəziyyətindən çıxartma potensialına sahib olduğunu göstərir.

Ümid edirik ki, siqaretin beynə təsirini gələcəkdə daha ətraflı araşdırmaları aparılacaqdır.

HƏRBİ QULLUQÇULARDA RAST GƏLİNƏN PNEVMONİYANIN EPİDEMOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Nihad Azərzadə

Elmi rəhbər: T/x polkovnik-leytenantı Vəli Qaziyev

Azərbaycan Tibb Universiteti

Bakı şəhəri, Nəsimi rayonu, Ceyhun Səlimov küçəsi 3

Giriş: Hərbi təbabətdə tarixi boyu respirator xəstəliklər yüksək əhəmiyyət kəsb etmişdir. Bunların arasında pnevmoniya rast gəlinmə tezliyi, fəsillik xüsusiyyətlərinə və etiologiyasına görə hərbi təbabətdə daha aktual olub. Ağciyərin toxumasının hansı strukturunda rastgəlinməsinə görə 2 yerə bölünür- parenximatoz və stromal. Parenximatoz da özü 2 yerə bölünür- plevropnevmoniya (krupoz) və bronxopnevmoniya (ocaqlı). Yayılma yollarından hava-damcı yolu üstünlük təşkil etdiyi üçün hərbi hissələrdə yayılması sürətli olur.

Elmi işin məqsədi: Hərbi qulluqçuları arasında pnevmoniya xəstəliyinin rastgəlmə tezliyini araşdırmaq olmuşdur.

Material və metod: Müdafiə Nazirliyinin Baş klinik hospitalın pulmonologiya şöbəsində 2022-2023 il ərzində pnevmoniya xəstəliyi ilə stasionar müalicədə olmuş hərbi qulluqçuların xəstəlik tarixini retrospektiv araşdırmışdır. Araşdırma bir neçə istiqamətdə aparmışdır:

- 1) Aylar üzrə rastgəlmə tezliyi,
- 2) Lokalizasiyasına görə rastgəlmə tezliyi,
- 3) Hərbi rütbəyə görə rastgəlmə tezliyi,
- 4) Hərbi qulluqçuların xidmət yerlərinə görə

Nəticə: Pnevmoniyanın fəsillik xüsusiyyətini fəsillər üzrə rastrastgəlmə tezliyində görmək olar. 2022-2023 illərdə yaz ayları 24%, yay ayları 10%, payız ayları 26, qış ayları isə 40% təşkil edir. Lokalizasiyasına görə rastgəlmə tezliyində isə hər iki ağciyərin aşağı payı-19,95%; sağ ağciyərin aşağı payı 27,8%; sol ağciyərin aşağı payı 26,39% təşkil edib. Hərbi rütbəyə görə rastgəlmə tezliyində müddətli hərbi qulluqçular 89,8% olmaqla müddətli qulluqçulara nisbətən üstünlük təşkil edib. Xidməti yerinə görə isə hər iki ildə təmas xəttində olan hərbi hissələr digərlərinə görə üstünlük təşkil edib.

Müzakirə: Statistik göstəricilərdən pnevmoniyanın mövsimlik xüsusiyyətini görmək olar. Müddətli hərbi qulluqçularda pnevmoniyanın rast gəlməsi daha çox olmasının səbəbi hərbi hissələrdə müddətli hərbi qulluqçuların say üstünlüyünə sahib olması və müddətli hərbi qulluqçularda hərbi xidmət şəraitinə tam adaptasiya olmaması və immun sistemi tam formalaşmaması ola bilər. ABŞ hərbi qulluqçularında pnevmoniyanın statistik göstəricilərində xəstəxanada yatan hərbi qulluqçuların ortalama yaşı 22 olmuşdur. Risk qrupuna müddətli hərbi qulluqçular və dəniz donanması qulluqçuları olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Hərbi Səhra Terapiyası
2. Hərbi gigiyena dərsləri
3. T/x Polkovnik-leytenantı V.Qaziyev, T/x Mayoru B.Əliyev, R.Şirvanova Yaralılarda rast gəlinən pnevmoniyalar. Hərbi Bilik jurnalı. 2023 il
4. Gray, G. C., Mitchell, B. S., Tueller, J. E., Cross, E. R., & Amundson, D. E. (1994). Pneumonia hospitalizations in the US Navy and Marine Corps: rates and risk factors for 6,522 admissions, 1981-1991. American journal of epidemiology, 139(8), 793–802. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a117076>

FÖVQƏLADƏ HADİSƏLƏR ZAMANI İNSANLARIN PSIXOLOJİ VƏZİYYƏTİ

Kənan Məmmədli
Elmi rəhbər: baş müəllim Aytən Quliyeva

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasımov küçəsi 8
E-mail: Aytan.Guliyeva@fhn.gov.az

Giriş. Son illərin hadisələri hər hansı ekstremal vəziyyətə təbii fəlakətlərə, kütləvi işsizlik və zorakılığın müxtəlif formalarına hazır olmaq zərurəti irəli sürür. Təəssüf ki, insan böhran vəziyyətlərində çox zaman köməksiz və müdafiəsiz olur.

İnsanın ölümü həyat arasında qaldığı situasiyanı ekstremal situasiya adlandırmaq olar. Onlar təhlükəli situasiyadan bir qədər də çətin olur. Belə hallarda sağ qalmaq üçün insan maksimum qüvvə sərf etməlidir. Hər insan yaşadığı müddətdə bir neçə ekstremal situasiya ilə rastlaşır. Əvvəlcədən ona hazır olmaq lazımdır ki, bədbəxtlik insanı qəflətən yaxalamasın. Bu adi avtomobil qəzası, yanğın, yaxın adamın gözlənilməz xəstəliyi ola bilər. İstənilən ekstremal situasiyaya hazır olmaq mümkündür və lazımdır.

Ekstremal şəraitlər dedikdə, gözlənilmədən baş verən, insan həyatını təhlükə altına alan gərgin situasiya nəzərdə tutulur. Belə situasiyalar həm təbii fəlakətlər zamanı, həm də insanların öz əməllərindən törənən bədbəxt hadisələr zamanı yaranır.

Məsələnin qoyuluşu. Ekstremal situasiya eyni zamanada bir çox insan həyatını əhatə edərsə, onda o, fəvqəladə hal adlanır. Fəvqəladə hallar insanlar üçün çox ağır nəticələr verə bilər. Heç şübhəsiz ki, həm Fəvqəladə şəraitlərə hazır olmaq, həm də onun doğurduğu psixogen pozuntuların və arzuolunmaz psixi reaksiyaların aradan qaldırılması baxımdan psixoloji xidmət işinin təşkili və onun lazımi səviyyədə həyata keçirilməsi çox mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Müşahidə və təcrübələr göstərir ki, ən səmərəli yol – insanları, o cümlədən uşaqları təhlükədən qorumağa çalışmaqdasansa, onlara təhlükələrin əhatəsində yaşamağı öyrətməkdir. Ona görə də yaşıdan asılı olmayaraq, ekstremal şəraitlərə məruz qalmış hər bir insan özünə və yaxınlarına köməklik göstərməyi, soyuqqanlı və təmkinli olmağı bacarmalıdır. Bunun üçün isə insanları fəvqəladə vəziyyətlərə hazırlamaq, maarifləndirmək, məlumatlandırmaq olduqca zəruridir. Belə ki hər bir insan fəvqəladə vəziyyətlərdə davranış vərdişlərinə malik olmalı, istənilən böhranlı vəziyyətlərdə pozulmuş ruhi tarazlığı və psixi sağlamlığı bərpa etmək bacarığına yiyələnməlidir.

Əsas hissə. Hər bir xilasedici zərəcəkmış şəxslərə motivasiya konsepsiyalarından çıxış etməklə, müxtəlif fəvqəladə vəziyyətlərdə şəxsiyyətin davranışının xüsusiyyətlərini dərk etməkdə köməklik göstərməlidir. İnsanlara ayrı-ayrı fəlakətlərin doğurduğu fəvqəladə vəziyyətlərdə davranış qaydalarını mənimsətmək, onlara adekvat reaksiya vermək vərdişlərini formalaşdırmaq, gözlənilən hər hansı təhlükənin öhdəsindən gəlmək bacarığını və eləcə də zərurət yaranıqda ehtiyacı olanlara ilkin psixoloji yardım göstərməyin yol və vasitələrini öyrətməkdən ibarətdir.

Fəvqəladə hallarda xidmət fəaliyyətinin təşkili və psixoloji yardım bir neçə istiqamətdə həyata keçirilə bilər. Buraya ilk növbədə psixoprofilaktik iş, psixodiagnostik iş, psixokorreksiya işi və konsultativ (məsləhət vermə) iş daxildir.

Psixoprofilaktik iş: əhəlinin gözlənilməz, ekstremal və fəvqəladə vəziyyətlərə psixoloji cəhətdən hazırlığını təmin etməkdir.

Psixodiagnostik iş: ekstremal və fəvqəladə vəziyyətlərdə zərərçəkəni narahat edən psixoloji problemin mahiyyətinin aydınlaşdırılmasına, onun mövcud psixoloji durumunun qiymətləndirilməsinə, onda bu və ya digər psixoloji keyfiyyətlərin, yaxud davranış xüsusiyyətlərinin olmasını müəyyənləşdirməkdir.

Psixokorreksiya işi fiziki cəhətdən sağlam insanın həyat situasiyalarına və şəraitlərinə daha yaxşı adaptasiyasını, gündəlik daxili və xarici gərginliklərin aradan qaldırılmasını, zərərli meyllərdən

və adətlərdən xilas olmasını, rastlaşdığı müxtəlif konfliktlərin qarşısının alınması və həll edilməsini, bütövlükdə onun psixologiyasında və davranışında qüsurların düzəldilməsini həyata keçirilməsi nəzərdə tutulur.

Konsultativ iş insanın şəxsi inkişafı, ailə-nikah və digər şəxsiyyətlərarası münasibətlərlə əlaqədar yaranmış problemlərinin kömək məqsədi ilə xüsusi konsultativ prosedurların, həmçinin də davranış haqqında digər elm sahələrinin priyomlarının tətbiq edilməsi kimi müəyyən olunur. Konsultativ işin məqsədi hər bir zərərçəkmiş üçün ayrıca müəyyən olunur.

Ekstremal və fəvqəladə vəziyyətlərdə psixoloji xidmətlə əlaqədar məsləhət işi daha çox zərərçəkmişin ekstremal şəraitin doğurduğu qorxu və həyəcanlardan xilas olmasına yönəlmiş olur. Xilasedicilər hər şeydən əvvəl, insanların malik olduğu resurslarından istifadə etməkdə və xarakter keyfiyyətlərini ortaya qoymağı çalışmalıdır.

Nəticə. Ekstremal və fəvqəladə vəziyyətlərdə əhəlinin fəaliyyətə hazırlanması və maarifləndirilməsi problemləri müasir dünyada müxtəlif sahələrdə çalışan mütəxəssislərin diqqət mərkəzində durur. Əhəlinin ekstremal və fəvqəladə situasiyalara hazırlanması və maarifləndirməsi üzrə məqsədyönlü iş aparılır. Bunun sayəsində müxtəlif xarakterli: həm təbii, həm də insanlar tərəfindən törədilən fəlakətlər zamanı insan tələfatı və maddi ziyan xeyli azalır. Belə təhlükəli və gözlənilməz şəraitlərə psixoloji hazırlıq 2 mühüm amilə əsaslanır: 1) həmin fəlakətlər haqqında məlumatlılıq və 2) şəxsi amil- insanın fərdi və professional xüsusiyyətləri iradi keyfiyyətləri emosional və intellektual cəhətdən yetkinliyi aiddir.

Müasir dövrdə yüksək professionallığa malik xilasedicilər hazırlığına diqqətin artırılması qarşıya həlli vacib olan bir sıra məsələlər qoyur. Həmin məsələlər sırasında, ilk növbədə bizlər üçün etik qaydaların işlənilib hazırlanması mühüm yer tutur. Çünki elmi psixoloji biliklər səviyyəsində insan davranışına müxtəlif kontekstlərdə baxıla bilər və bu səbəbdən də xilasedici müxtəlif vəzifə və funksiyaları həyata keçirməlidir. O bir tərəfdən, nəzəriyyəçi, tədqiqatçı kimi, digər tərəfdən isə, peşəkar xilasedici kimi çıxış etməlidir. Heç şübhəsiz ki, belə məsuliyyətli işlə məşğul olan hər kəs müəyyən etik qaydaları nəzərə almalıdır.

İnsanlar ekstremal və fəvqəladə vəziyyətlərin nəticəsinə qarşıdurmağa hazır olmalı təcrübədə möhkəmləndirməkdə fəal rol oynamalıdır. Halbuki mürəkkəb şəraitdə çox zaman əksər insanlar ekstremal situasiyaya düzgün reaksiya verə bilmirlər, bu isə onların psixoloji durumuna ciddi ziyan yetirir. Bu baxımdan ekstremal şəraitlərdə psixoloji xidmət işinin əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Hər bir insanın zərurət yarandıqda özünü və yaxınlarını qoruması və bəlanın qarşısını almağı bacarması üçün təhlükəli şəraitlərdə davranış məsələlərinə dair bilik dairəsini genişləndirməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Allahverdiyeva İ.R., Tağıyeva G.B., Cavadov R.Ə. Ekstremal şəraitlərdə davranışın bəzi psixoloji məsələləri. BDU-nun Elmi Xəbərləri. Sosial- siyasi elmlər seriyası, № 3-4, 2000, s.77-81
2. Осагов.Н.О. “Фөвқәләдә hallарın идарә olunması” II nəşri. - Bakı : Təhsil NPM, 2011
3. Александровский Ю.А., Лобастов О.С., Спивак Л.И., Щукин Б.П. Психогении в экстремальных ситуациях М., 1991, с. 4-29, 43-59, 88-93.
4. Ледера. С. Групповая психотерапия М.1990

FÖVQƏLADƏ HALLAR ZAMANI VƏ FÖVQƏLADƏ HALDAN SONRA İNSANLARIN PSIXOLOGİYASI

Sənəm İsmayılova
Elmi rəhbər: Nadir Xalıqov

Milli Aviasiya Akademiyası
Bakı şəhəri Mərdəkan prospekti 30, AZ1045
E-mail: Nadir_1961@mail.ru

Xülasə. Məlumdur ki, insanlar ətraflarında baş verən hadisələrə fərqli reaksiya verirlər. Həyatın təbii axarında olan, hər kəsin başına gələ biləcək müsbət və yaxud neqativ hadisələrə uyğunlaşmaq mümkündür. Digər tərəfdən, bəzi hadisələr ölüm və yaxud yaralanma təhlükəsi yaradır və fərdin mübarizə aparma sistemini iflic edir. İnsanın özü, dünya və digər insanlar haqqında bildiyi hər şeyi alt-üst edən, güclü qorxu, çarəsizlik və dəhşət hissləri yaradan hadisələrə uyğunlaşmaq, geridə buraxmaq və ya psixoloji həzm etmək üçün vaxt və enerji lazımdır.

Abstract. It is known that people react differently to events happening around them. One can adapt to positive or negative events that occur in the natural course of life. On the other hand, some events threaten death or injury and paralyze a person's coping system. It takes time and energy to adjust to, let go of, or psychologically process events that upend everything a person knows about themselves, the world, and other people, and cause intense feelings of fear, helplessness, and terror.

Аннотация. Известно, что люди по-разному реагируют на события, происходящие вокруг них. Можно адаптироваться к положительным или отрицательным событиям, происходящим в естественном ходе жизни. С другой стороны, некоторые события угрожают смертью или травмой и парализуют систему преодоления трудностей человека. Требуется время и энергия, чтобы приспособиться, отпустить или психологически переварить события, которые переворачивают все, что человек знает о себе, мире и других людях, и вызывают сильные чувства страха, беспомощности и ужаса.

Hal hazırda rabitə şəbəkəsinin genişlənməsi ilə hər zamankindən daha çox fəlakət xəbərlərini eşidirik. Bizi təkcə öz yaşayış məkanımızda baş verən təbii fəlakətlər və texnogen vəhşiliklər haqqında deyil, həm də dünyanın o tayında baş verən analoji hadisələrdən xəbərdar oluruq. Zəlzələ, daşqın, tufan və qıtlıq kimi təbii fəlakətlərlə yanaşı, müharibə, köçkünlük, işgəncə, roket hücumlar, zorlama, avtomobil qəzaları, girov götürmə və nüvə qəzaları kimi texnogen fəlakətlər də müasir dövrün mühüm komponentlərinə çevrilmişdir.

Sağ qalmağımız üçün beynimizin sıxıntıya və ya təhlükəyə verdiyi reaksiyalar üç nöqtədə toplanır: donma, qaçma və döyüş.

Bu strategiya limbik sistemin ilk müdafiə xətti, ölümcül bir canlının və ya təhlükəli vəziyyətin mövcudluğunda donma reaksiyasının aktivləşdirilməsidir. Hər hansı bir təhlükəli vəziyyətin varlığı hiss edilən kimi bədən hərəkətini dayandıran limbik sistem həyatda qalmamız baxımından mümkün olan ən təsirli cavabı verməyə imkan verir. Heyvanların böyük əksəriyyəti, xüsusən də ölümcül təhlükə yaradan heyvanlar hərəkətə reaksiya verir. Ona görə də təhlükə anında dondurucu reaksiya heç də mənasız deyil.

Əgər donma reaksiyası təhlükəni aradan qaldırmaq üçün kifayət deyilsə və ya seçmək üçün ən yaxşı yol deyilsə (məsələn, təhlükə çox yaxındırsa), limbik sistemimizin ikinci cavabı qaçmaqdır. Bu üstünlükdən məqsəd təhlükə mənbəyindən uzaqlaşmaq və ya heç olmasa aralarındakı məsafəni açmaqdır. Mümkün olduqda qaçmaq düzgün həll yolu ola bilər.

Mübarizə reaksiyası beynin sağ qalmaq üçün istifadə etdiyi son taktikadır. Hər hansı bir təhlükə ilə üzləşən insan donma reaksiyası ilə təhlükəni keçə bilmədikdə və ya qaçaraq özünü qoruya bilmədiyi zaman qalan son seçim mübarizə aparmaqdır.[1]

Xüsusilə bu günlərdə fiziki sağlamlıq prioritet olsa da, ruhi və mənəvi sağlamlıq da çox önəmlidir. Fəlakətlərə məruz qalan şəxslər hadisənin dağıdıcılıq səviyyəsindən asılı olaraq həddindən artıq stress yaşayırlar. Kəskin Stress Reaksiyası (ASR) kimi təyin olunan bu şəkil dörd komponentdən ibarətdir:

1. emosional reaksiyalar
2. koqnitiv reaksiyalar
3. fiziki reaksiyalar
4. sosial reaksiyalar [2]

Fəlakətin ölçüsündən və şiddətindən asılı olaraq, fəlakətdən sonrakı prosesin gedişatı dəyişə bilər. Ümumiyyətlə, bu proseslər dörd fərqli şəkildə göstərilə bilər.

Psixoloji şok-Psixoloji şok 24 saatdan çox davam edə bilər. Fərdlər fizioloji reaksiyalar, diqqəti cəmləyə bilməmə, unutqanlıq və halüsinasiyalar kimi reaksiyalar yaşayırlar.

Reaksiya-2-6 gündən sonra görünür. Fərdlər inkar etmə və sonrakı qəzəb hücumları ilə qarşılaşa bilər. Ürəkbulanma, ürək döyüntüsü kimi fiziki reaksiyalar müşahidə olunur.

Dərk etmə-Bir həftənin sonunda görünür. İnsan yaşadığı hadisənin böyüklüyünü dərk edir. Keçmiş xatirələr ortaya çıxır. Emosional intensivlik yaşanır

Bərpa-Fəlakətdən uzun müddət sonra uyğunlaşmaq və normal qaydaya qayıtmaq cəhdləri edilir. Müqavimət azalmağa başlayır, sükunət və rifah görünür; Fərd fəlakət prosesini həyatın bir hissəsi kimi görməyə çalışır.[3]

Günümüzdə insanlar, həyatlarının bir çox nöqtəsində travmatik təcrübələr yaşaya bilər və bu da onların mental və fiziki vəziyyətlərinə zərər verə bilər. Travma, insanların təbii və ya qeyri-təbii şəkildə yaşayabiləcəyi hadisələr toplusudur. Stress, bir insanın doğulduğu andan etibarən yaşadığı və ya şahidlik etdiyi, öyrəndiyi sağlamlığına mənfi təsir edən hər hansı bir vəziyyətlər toplusudur. Qədim Yunan dilində travma sözü "yara" və "zərər" mənasını verir.

Travmadan sonra stress pozğunluğu, son dərəcə stresli təcrübələrə məruz qalma müddətində insanın bütün sistemlərini zəiflədən və xroniki hala gələ bilən psixiatrik bir xəstəlik kimi qeyd olunur. Beş diaqnostik kriteriya ilə özünü biruzə verir: A meyarı travmatik hadisənin xarakteri ilə bağlı meyarları, B meyarı travmatik hadisəni yenidən yaşamaq üçün meyarları, C meyarı travmatik hadisədən sonra insanın oyandıran faktorlardan yayınma meyarıdır. D meyarı insanın travmatik hadisə və onun təsirləri haqqında mənfi düşüncələrinin meyarlarını əhatə edir. F meyarı; B, C, D və E meyarlarında olan simptomların insanda bir aydan artıq müddət ərzində müşahidə olunduğu meyarı müəyyən edir.[4]

Travmatik stress ilə fiziki xəstəliklər arasında sıx əlaqə olduğu məlum bir həqiqətdir. Psixoloji pozğunluğu olan insanlar, xüsusən də TSSB, fiziki sağlamlıq üçün daha çox risk altındadır. Məsələn, ruhi xəstəliklərlə yanaşı, TSSB olan insanlarda bel ağrısı, yüksək təzyiq, artrit, ağciyər xəstəlikləri, sinir sistemi xəstəlikləri, qan dövranı pozğunluqları, xərçəng, insult, həzm sistemi pozğunluqları, xroniki ağrılar və endokrin xəstəliklər daha çox olur.[5]

Fövqəladə hallar zamanı insanların necə davranacağı, böhran vəziyyətində nə etməli olduqlarını xatırlayaraq və fəvqəladə vəziyyətdə tətbiq olunan qaydalara və hərəkətlərə uyğun hərəkət edib-etməyəcəkləri sual altındadır. Bəzi fəvqəladə hallar zamanı insanların davranışları ilə bağlı yalnız düşüncələr mövcuddur. Nümunə kimi yanğın detektoru və ya siqnalının işə düşməsini göstərmək olar

Səhv 1. İşçilər həyəcan siqnalına dərhal reaksiya verirlər

Bir çox ssenarilərdə, orada olanlar vəziyyəti düzgün qiymətləndirmir və hərəkətə keçməzdən əvvəl qiymətli vaxt itirilir. Mümkün qədər tez təhlükəsiz əraziyə çatmaq əvəzinə, onlar əlavə simptomları gözləyir, həmkarları ilə həyəcan siqnalının mahiyyətini müzakirə edir, tüstü və ya alov kimi əlamətlər axtarırlar – beləliklə, həyat və ölüm arasında fərq yarada biləcək qiymətli saniyələri itirirlər.

Səhv 2. İnsanlar həyəcan siqnalının real olduğunu anladıqları anda panikaya düşürlər

Bu, missiyası təhlükədə olan hər kəs üçün kabusdur. Mütəxəssislərin fikrincə, çaxnaşma yalnız üç amil bir araya gəldikdə baş verir:

1. İnsan özü və ya təsirlənən başqaları üçün böyük bir təhlükə olduğunu başa düşür
2. Xilasətmənin mümkün olduğuna inam, lakin qaçış yolları və variantları məhduddur
3. Çarəsizlik hissi

Səhv 3. Fövqəladə vəziyyətdə hər kəs yalnız özünü xilas etmək haqqında düşünür.

Əksinə, xüsusilə ekstremal vəziyyətlərdə insanlar özlərini mahiyyətə sosial varlıqlar kimi ortaya qoyurlar. Fövqəladə və ya fəlakətlə üzləşmiş insanların hamısı zərər çəkənlər arasında sıx həmrəylik, kömək etmək istəyi və səxavət gördüklərini deyirlər. Real həyatda müşahidələr və elmi araşdırmalar da kollektivdirtəhlükəli vəziyyətlərdə müsbət sosial davranış üstünlük təşkil edir göstərir. Əgər digər qurbanlar yad deyil, həmkarları kimi tanıdıqları insanlardırsa, bu daha da doğrudur.

Fəlakətlərdən və fəvqəladə hallardan sonra bütün fərdlər eyni dərəcədə təsirlənmir. Fərdlərin əksəriyyəti qarşılaşdıqları vəziyyətlərin öhdəsindən uğurla gəlmək bacarığını nümayiş etdirsə də, bəziləri psixoloji müdaxiləyə ehtiyac duya bilər. Fərdlərdə təsir səviyyəsi ekstremal vəziyyətlərin şahidi olmaq, stressli vəziyyətlərə məruz qalma müddəti, həyatın təhlükədə olduğunu düşünmək, stresslə mübarizə aparmaq bacarığı, sosial dəstəyin xarakteri və dərəcəsi kimi amillərlə sıx bağlıdır. Bu səbəbdən insanların fəvqəladə hallara hazır olması üçün təlimlərin keçirilməsi, xəbərdaredici siqnallara zamanında cavab verməyin əhəmiyyətini dərk etməlidir və fəvqəladə hal bitdikdən sonra yardım almaq vacibdir [6].

ƏDƏBİYYAT

1. Co Navarro / Marvin Karlins Bədən dili
2. https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/88399/mod_resource/content/0/KONU%2012.pdf
3. <https://www.thinkandglow.com/post/afet-psikolojisi-nedir-afet-sonrasi-nasil-iyilesebiliriz>
4. <https://asrjournal.org/files/asrjournal/7861e934-494a-403d-84a9-e1d9cd8635f5.pdf>
5. https://toroslarram.meb.k12.tr/meb_iys_dosyalar/33/14/768185/dosyalar/2023_02/08143115_Afet-Acil-Durumlarda-Psikososyal-Destek-PSS_Handbook_tr_080419-1.pdf?CHK=1927eabadc6c4f18823cd38740b9cdc4
6. <https://www.draeger.com/Content/Documents/Content/human-behaviour-in-emergencies-wp-dmc-104488-tr-tr-2212-2.pdf>

BAZU SÜMÜYÜNÜN MÜƏYYƏN MORFOMETRİK GÖSTƏRİCİLƏRİNİN ƏHƏMİYYƏTİ

Orxan Muxtarov

Elmi rəhbər: assistent, t.ü.f.d. Z.Ö. Nadirli

Azərbaycan Tibb Universiteti

Bakı şəhəri, Nəsimi rayonu, Ceyhun Səlimov küçəsi 3

Açar sözlər: bazu, bazu başı, anatomik boyun, oynaq çalası

Aktuallıq: Bazu oynaqı bazu başı ilə kürək sümüyünün oynaq çalasının birləşməsindən əmələ gəlir. Bazu sümüyünün müxtəlif növ zədələnmələri və patologiyaları bəzən bu oynaqda endoprotezləşmə aparılmasına səbəb olur. Müxtəlif ölkələrdə hazırlanan bazu oynaqı protezləri hər zaman bütün xəstələrə uyğun olmaya bilər. Bu zaman bir sıra ağırlaşmalar müşahidə olunur, hətta təkrari cərrahi müdaxilə məsləhət görülür. Bununla əlaqədar olaraq biz ədəbiyyat materiallarını araşdırdıq və əldə olunan məlumatlara əsasən Yaponiya, Çin, İndoneziya, Tayland və Hindistan kimi ölkələrin əhalisinin bazu sümüyünün normal morfometrik göstəriciləri təhlil olunmuşdur. Qeyd olunan ölkələrdə endoprotezləşmələr zamanı bu göstəricilərdən istifadə olunur.

Bundan əlavə antropoloji qazıntılar zamanı bazu sümüyündən insan cinsinin təyində (kəllə və çanaq sümükləri zədəli olduqda) köməkçi vasitə kimi istifadə olunur. Belə ki, kimyəvi və mexaniki faktorların təsirinə daha dözümlü sümüklərdən hesab olunur.

Metod və materiallar: Yuxarıda qeyd etdiyimiz səbəblər tədqiqatımızın məqsədini bazu sümüyünün quru preparatı üzərində və bazu oynaqının kompyuter tomoqrafiyası zamanı bəzi morfometrik göstəricilərinin təhlilini əsas götürməyə imkan verir.

Bu məqsədlə bizim tərəfdən 22 ədəd quru bazu preparatı və 29 canlı insanın üç ölçülü kompyuter tomoqramı üzərində ölçülər aparılmışdır. Tədqiqat zamanı Azərbaycan Tibb Universitetinin İnsan anatomiyası və tibbi terminologiya kafedrasının sümük laboratoriyasında olan quru preparatlardan və İstanbul NS klinikasında kompyuter tomoqrafiya müayinəsindən keçən insanların tomoqramından istifadə olunmuşdur. Yaş preparatlar üzərində osteometrik ölçülər elektron pərgar vasitəsilə, tomoqram üzərindəki ölçülər isə RadiAnt proqramı ilə aparılmışdır. Əldə olunan nəticələr SPSS üsulu ilə təhlil olunmuşdur.

Müzakirə: 22 quru bazu preparatından 7-si qadın 15-i kişi cinsinə məxsusdur. 8-i sağ və 14-ü sol bazu sümüyü təşkil edir.

29 kompyuter tomoqrafiya olunmuş şəxsdən 14-ü qadın, 15-i isə kişi cinsinə məxsusdur. 18-i sağ və 11-i isə sol tərəfə aiddir.

Kişi cinsində bazunun morfometrik ölçüləri bazu başının köndələn diametri 40-46mm; bazu başının vertikal diametri 43-53mm; cərrahi boynun dairəvi ölçüsü 22-33mm; bazu başı ilə böyük qabarın ən ucqar nöqtələri arasındakı məsafə 22-58mm; bazu başı ilə cərrahi boynun arasındakı məsafə 45-51mm, qadın cinsində isə belə bazu başının köndələn diametri 34-38mm; bazu başının vertikal diametri 34-41mm; cərrahi boynun dairəvi ölçüsü 23-27mm bazu başı ilə böyük qabarın ən ucqar nöqtələri arasındakı məsafə 37-40mm; bazu başı ilə cərrahi boynun arasındakı məsafə 25-43mm olmuşdur.

Nəticə: Əldə etdiyimiz nəticələr bazu sümüyünün ölçülərinin kişi və qadın cinsində fərqli olduğunu ehtimal etməyə əsas verir. Bu isə gələcəkdə antropoloji qazıntılar nəticəsində eyni zamanda endoprotezləşmədə mühüm rol oynayır. Belə ki, endoprotezləşməni fərdi formada aparmağa imkan yaradır.

ƏDƏBİYYAT

1. V.B.Şadlinski, N.T.Mövsumov, Ş.İ.Qasimov, A.B.İsayev, E.Ə.Xıdırov İnsan anatomiyası I cild 2019
2. V.B.Şadlinski, A.S.Abdullayev Antropologiya morfologiyasının əsasları ilə Bakı-2019
3. Dogra TD, Rudra A, Identification. In: Lyon's Medical Jurisprudence & Toxicology, 11th edn Delhi: Delhi law house, 2004: 396-416.
4. Parikh C.K. Identification. In: Parikh's Text Book of Medical Jurisprudence and Toxicology, 5th edn, New Delhi: CBS publishers and Distributors, 1992: 30-49.
5. K Mathiharan, Amrit K Patnaik, Personal Identity. In: Modi's Textbook of Medical Jurisprudence, 23rd edn. New Delhi: Lexis Nexis Butterworths, 2006: 263-287.
6. Vij K. Identification. Textbook of Forensic Medicine and Toxicology Principles and Practices, 4th edn. New Delhi: Elsevier, 2008: 48-57.
7. Dikshit PC. Identification. Textbook of Forensic Medicine and Toxicology, 1st edn. New Delhi: Peepee, 2007: 47-60.
8. Reddy KSN. Identification. In: The Essentials of Forensic Medicine and Toxicology 24th edition. Hyderabad: K Sugna Devi, 2005: 47-68.
9. Krogman WM, Iscan MY. The Human Skeleton in Forensic Medicine. 2[2] nd ed. Charles C. Thomas, Springfield, IL. 1986. Pp.189-267.
10. Lee JH, Kim YS, Lee UY, Park DK, Jeong YG, Lee NS, et al. Sex determination using upper limb bones in Korean populations. Anat Cell Biol. 2014;47:196-201.

VƏRƏM XƏSTƏLİYİNDƏ PİNYE İNDEKSİNİN ƏHƏMİYYƏTİ

Həmid Quliyev

Elmi rəhbər: Saleh Əhmədov-tibb xidməti polkovnik-leytenantı

Azərbaycan Tibb Universiteti

Bakı şəhəri, Nəsimi rayonu, Ceyhun Səlimov küçəsi 3

Giriş. Vərəm *Micobacterium tuberculosis* tərəfindən törədilən hava -damcı infeksiyasıdır. Vərəm əsasən ağciyərləri zədələyir, lakin ağciyərdənkənar formalarında mövcuddur. Keçmişdə olduğu kimi günümüzdə də vərəm xəstəliyi hava-damcı infeksiyaları arasında geniş yayılmış xəstəliklərdən biri olaraq qalmaqdadır. Bir şəxsin vərəm xəstəliyinə yoluxması üçün başlıca səbəblərdən biri əlverişsiz mühitdir. Və hamının da bildiyi kimi əlverişsiz şəraitlə daimi əlaqədə olan şəxslər hərbi qulluqçulardır. Bunun üçündə vərəm xəstəliyi hərbi qulluqçular üçün xüsusi bir təhlükə hesab edilir. Hərbi qulluqçuya vərəm diaqnozunun qoyulması onun həm sağlamlığını təhlükəyə atır, həm də hərbi xidmətdən tərxis olunması ilə nəticələnir. Bir şəxsin vərəmə yoluxma ehtimalının müəyyənəşdirilməsi üçün yüksək səviyyəli cihazlar lazımdır. Lakin Pinye indeksi bizim üçün bu hesablamanı sadələşdirir. Pinye indeksi $Pi = L - (P + T)$ düsturu ilə hesablanır. Burada Pi -Pinye indeksi, L -boyun uzunluğu (sm-lə), P -çəki (kq-la), T -döş qəfəsinin en dairəsidir (sm-lə). Şəxsləri Pinye düsturu ilə hesabladıqdan sonra alınan nəticəyə uyğun olaraq müvafiq dərəcələrdə göstərmək lazımdır. Bunlara:

$P1-0-10$ (çox az), $P2-10-20$ (az), $P3-21-25$ (orta), $P4-26-35$ (yüksək) və $P5 > 36$ (çox yüksək) aiddir

İşin məqsədi. Hərbi qulluqçular arasında pinye indeksinə əsasən vərəm xəstəliyi üçün risk qruplarının təyin olunması

Material və metodlar. Bu elmi tədqiqat zamanı 2013-2017 illərdə 18-45 yaş arasında kişi cinsli hərbi qulluqçuların boy, çəki və döş qəfəsinin en dairəsi ölçülərək Pinye indeksi hesablanmışdır. Araşdırmada 2013-cü ildə 212 nəfər, 2014-cü 106 nəfər, 2015-ci ildə 122 nəfər, 2016-cı ildə 128 nəfər və 2017-ci ildə 109 nəfər iştirak etmişdir.

Müzakirə. Hərbi təbabətdə daha rahat və asan ölçülə bilən antropometrik göstəricilərin metodlarından istifadə edilir. Bizim tədqiqatımız digər bir tədqiqat olan Çernivstidə 18-25 yaşlı tələbə idmançıları arasında aparılmış araşdırma ilə müqayisə edilmişdir. Öldə olunan nəticədə isə boy çəki indeksinin pinye indeksinə daha yaxın olduğu aşkar olunmuşdur. Hava damcı infeksiyası ilə yayılan xəstəliklərdə Pinye indeksi digər indekslərdən daha informativ məlumat vermişdir. Çünki hava damcı infeksiyası ilə yayılan xəstəliklər əsasən döş qəfəsini zədələyir və digər bir tərəfdən Pinye indeksində döş qəfəsinin en dairəsidə nəzərə alınır. Əlqərəz hava-damcı infeksiyası ilə yayılan xəstəliklərdə Pinye indeksi ilə alınan nəticə digər indekslərlə müqayisədə daha dəqiq olmuşdur.

Nəticə. Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, 2013-2017-ci ildə 677 nəfər üzərində aparılan araşdırma da şəxslərin 78-i $P1$ (çox az), 153-ü $P2$ (az), 135-i $P3$ (orta), 75-i $P4$ (yüksək), 236-ı $P5$ (çox yüksək) səviyyəsində olmuşdur. Və araşdırmanın nəticəsi olaraq Pinye rəqəmi (Pi) — $P5 > 36$ olan şəxslər təkcə vərəmə deyil, digər hava-damcı infeksiyalarına da daha tez yoluxurlar. Və beləliklə, vərəm xəstəliyi üçün risk qrupu təşkil edirlər. Çox sadə və ucuz başa gələn Pinye indeksi sayəsində təkcə vərəmə deyil bütün hava-damcı infeksiyalarına yoluxuculuq qabiliyyəti yüksək olan, başqa sözlə immuniteti zəif olan şəxsləri aşkar edərək, onları nəzarətdə saxlamaqla həm bir şəxsin həyatını xilas edə bilər, həm də bəlkə də bir pandemiyanın qarşısını ala bilərik.

ƏDƏBİYYAT

1. Tibbi mikrobiologiya və immunologiya; Akif Qurbanov və Zakir Qarayev; Bakı 2010
2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35633324/>

3. Milli təhlükəsizlik və hərbi elmlər; Vərəm diaqnozu ilə ordu sıralarından tərxis olunan hərbi qulluqçuların antropometrik göstəricilərinin təhlili ; Əhmədov S.B. №5; cild 6; 64-67 ;2020
4. Azərbaycan tibb jurnalı; Hərbi qulluqçular arasında vərəm xəstəliyinə görə risk qruplarının antropometrik göstəricilərinin təyini; Əhmədov S.B.; 130-134;2020

BULLOZ EPİDERMOLİZİN AĞIZ BOŞLUĞUNDA TƏZAHÜRLƏRİ

Elnur Məmmədov
Elmi rəhbər: dosent Ayət Cəfərova

Azərbaycan Tibb Universiteti
Bakı şəhəri, Nəsimi rayonu, Ceyhun Səlimov küçəsi 3

Açar sözlər: *qovuq, qabarcıq, Epidermoliz Bulloza, qohum evliliyi, eroziyalar, kariyes, afta, dominant ötürülmə, resessiv ötürülmə.*

Aktuallıq: Bulloz Epidermoliz (bundan sonra EB) genetik xəstəlik olub dəridə və ağız boşluğunda selikli qışasında (ABSQ) qovuqlarla xarakterizə olunur. [1, 2, 6] Xəstəlik 4 əsas qrupa bölünür: sadə Epidermoliz Bulloza (EBS), qovşaq Epidermoliz Bulloza (JEB), Distofik Epidermoliz Bulloza (DEB) və Kindler sindromu. [2, 3, 4] Xəstələrdə ağız məhdud açılmasından, bu səbəbdən qeyri-qənatbəxş gigiyenadan, stomatoloji qulluğun çətin olmasındandır. [5, 7]

Məqsəd: Müxtəlif yaş qruplarında EB xəstələrin ağız boşluğunda kliniki xüsusiyyətlərini öyrənmək və stomatoloji qulluğun aparılması üçün məsləhətlərin verilməsidir.

Material və metodlar: Respublika Dəri Zöhrəvi Dispanseri, Uşaq Dəri Zöhrəvi Dispanserində 91 nəfərin xəstəlik tarixləri və "Yaşama dəstək" ictimai birliyində 10 klinik hal qiymətləndirildi.

Nəticə: EB diaqnozlu 10 xəstənin 5-i qız, 5-i oğlan idi.

Klinik halların 60%-də ana-ata arasında fərqli dərəcələrdə qohumluq və həmçinin 30%-də EB-li bacı-qardaş anamnezi var idi. 10%-də isə qohumluq qeyd olunmadı. EB formaları ölkəmizdə qohum evliliyinin sıxlığının yüksək olması səbəbi ilə çox rast gəlinir.

EB özünü ağız boşluğunda selikli qışada çoxsaylı qovluqlar, eroziyalar, dişlərdə karioz və qeyri-karioz xəstəliklər həmçinin qeyri-qənatbəxş gigiyena, halitoz müşahidə olundu.

Yekun: EB xəstələrinin ağız boşluğunun gigiyenasına xüsusi diqqət yetirilməlidir. Xəstələrin ağız boşluğunun gigiyenaları barədə məsləhətlər verilməlidir. Digər tərəfdən qohum evliliklərinin sayının azaldılması bu xəstələrin də sayının azalması deməkdir. Bunun üçün də əhali arasında maarifləndirmə tədbirləri həyata keçirmək lazımdır.

ƏDƏBİYYAT

1. F. Mahmudov ; tərt.: İ. A. Əmirova, Z. H. Fərəcov, Y. A. Mirzəyev ; Dermatologiya "Dəri-zöhrəvi xəstəlikləri": dərslik / Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyi, Azərbaycan Tibb Universiteti. - Bakı : APOSTROF-A, 2022. - 405 s.

2. Boeira VL, Souza ES, Rocha Bde O, Oliveira PD, Oliveira Mde F, Rêgo VR, Follador I. Inherited epidermolysis bullosa: clinical and therapeutic aspects. An Bras Dermatol. 2013 Mar-Apr;88(2):185-98. doi: 10.1590/S0365-05962013000200001. PMID: 23739692; PMCID: PMC3750879.

3. Pânzaru MC, Caba L, Florea L, Braha EE, Gorduza EV. Epidermolysis Bullosa-A Different Genetic Approach in Correlation with Genetic Heterogeneity. Diagnostics (Basel). 2022 May 27;12(6):1325. doi: 10.3390/diagnostics12061325. PMID: 35741135; PMCID: PMC9222206.

4. Patel PM, Jones VA, Murray TN, Amber KT. A Review Comparing International Guidelines for the Management of Bullous Pemphigoid, Pemphigoid Gestationis, Mucous Membrane Pemphigoid, and Epidermolysis Bullosa Acquisita. Am J Clin Dermatol. 2020 Aug;21(4):557-565. doi: 10.1007/s40257-020-00513-3. PMID: 32180161.

5. Retrosi C, Diociaiuti A, De Ranieri C, Corbeddu M, Carnevale C, Giancristoforo S, Marchili MR, Salvatori G, Atti MLCD, El Hachem M, Raponi M. Multidisciplinary care for patients with epidermolysis bullosa from birth to adolescence: experience of one Italian reference center. Ital J

Pediatr. 2022 Apr 12;48(1):58. doi: 10.1186/s13052-022-01252-3. PMID: 35414096; PMCID: PMC9006505.

6. Rosalie Baardman, Maria C. Bolling, The importance of accurate epidemiological data of epidermolysis bullosa, *British Journal of Dermatology*, Volume 186, Issue 5, 1 May 2022, Pages 765–766, <https://doi.org/10.1111/bjd.21295>.

7. Susanne M. Krämer, Mari'a Concepcio' n Serrano, Gisela Zillmann^{1,3}, Pablo Ga' lvez, Ignacio Araya, Nicola' s Yanine, Alonso Carrasco-Labra, Patricio Oliva, Romina Brignardello-Petersen & Julio Villanueva Oral Health Care for Patients with Epidermolysis Bullosa – Best Clinical Practice Guidelines *International Journal of Paediatric Dentistry* 2012; 22 (Suppl. 1): 1–35 DOI: 10.1111/j.1365-263X.2012.01247.x.

HELICOBACTER PYLORI-NİN MƏDƏ-BAĞIRSAQ XƏSTLİKLƏRİNDƏ RASTGƏLMƏ TEZLİYİ

Hidayət Kazımzadə

Elmi rəhbər: Baş müəllim S.V. Hacıyeva, dos. H.M. Əliyeva

Azərbaycan Tibb Universiteti

Bakı şəhəri, Nəsimi rayonu, Ceyhun Səlimov küçəsi 3

Açar söz: H.pylori, pilorik hissə

Giriş: Son illər xroniki gastritlərin, mədə və onikibarmaq bağırsaq xəstəliklərində H.pylori-nin rolu intensiv olaraq öyrənilməkdədir. H.pylori-nin kəşfindən keçən onilliklər ərzində onun morfo-bioloji xüsusiyyətləri, patogenlik amilləri, bu amillərin gastroduodenal patologiyada rolu ətraflı öyrənilmişdir. Bu yönümdə tədqiqatlar indi də davam etməkdədir. Lakin bu bakteriyaların bütün gastroduodenal patologiyalarda iştirakı fikri öz təsdiqini tapmamışdır[1,2,3]. Son zamanlar H.pylori ilə əlaqəli xəstəliklər, yaxud heliobakterioz termini daha çox istifadə edilir. Ona görə də H.pylori-nin gastroduodenal patologiyaların etiologiyasında və patogenezindəki rolu məsələnin tam həlli daha dərin və hərtərəfli tədqiqatlar tələb edir.

Tədqiqatın məqsədi: H.pylori-nin gastroduodenal patologiyaların etiologiya və patogenezindəki rolunu öyrənmək olmuşdur.

Material və metodlar: Tədqiqatımız ATU-nun Tədris-Cərahiyyə Klinikası və “Referans” laboratoriya mərkəzində yerinə yetirilmişdir. Gastrit, mədə xorası və mədə xərçəngi olan xəstənin materialı müayinə edilmişdir. Bunlardan 10-u gastrit, 15-i mədə xorası, 9-u mədə xərçəngi diaqnozu ilə olmuşdur. Mədə rezeksiyası və endoskopiya zamanı götürülən biopsiya materialları və mədə şirəsi steril hermetik bağlı flakonlarda sterilliyə riayət etməklə götürülmüşdür. Götürülən biopstat nümunələri fizioloji məhlulda müəyyən qədər həll edilmişdir. Götürülən nümunələrdən H.pylori kulturasını almaq üçün 5%-li konservləşdirilmiş insan və ya defibrinləşdirilmiş qoyun qanı qatılmış Brussela və Campylobacter aqarlarına inokulyasiya edilmişdir. Nümunələr 37 °C temperaturda mikroaerofil şəraitdə 3-7 gün müddətində inkubasiya edilmişdir. H.pylori kulturası ümumi qəbul edilmiş metodlarla morfoloji, kultural və biokimyəvi xassələrinə görə identifikasiya edilmişdir.

Nəticə: Müayinə edilən 34 xəstədən 24 H.pylori ştammi alınmışdır. Bu xəstələrdən götürülmüş materiallarda H.pylori-nin aşkar edilmə tezliyi müxtəlif olmuşdur. Bələ ki, H.pylori gastrit olan 10 xəstənin 8-də (80%), mədə xorası olan 15 xəstənin 13-də (86,6%), mədə xərçəngi olan 9 xəstənin 3-də (33,3%) aşkar edilmişdir. Göründüyü kimi, H.pylori mədə xorası zamanı nisbətən daha çox - xəstələrin 86,6%-də aşkar edilmişdir. Mədə xorasının lokalizasiyasından asılı olaraq H.pylori-nin aşkar edilmə tezliyi də fərqli olmuşdur. Bələ ki, pilorik hissənin xorası 10 xəstənin 9-da H.pylori, kardial hissənin xorası zamanı 5 xəstədən 4-də H.pylori, mədə cisminin xorası zamanı isə H.pylori aşkar edilməmişdir.

Yekun: H.pylori şammlarının rast gəlmə tezliyinin fərqli olması onların (şammların) metabolik aktivliyi ilə izah olunur. Pilorik hissənin xorası zamanı H.pylori daha çox aşkar edilmişdir. Mədənin kardial hissəsindən başlayaraq mədənin çıxacaq hissəsinə (pilorik hissəyə) yaxınlaşdıqca H.pylori-nin aşkar edilmə tezliyi bir növ qanunauyğun şəkildə artır. Bu da mədənin pilorik hissəsinin onikibarmaq bağırsağın soğanaq hissəsinə bilavasitə açılması və orada mühitin nisbətən qələvi olması ilə izah olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Жуковичкий В.Г. Хеликобактериоз: концепция, постановка проблемы. Спорные, противоречивые и нерешенные вопросы в гастроэнтерологии. М., 1993, с. 105-108

2. Морозов И.А. Исследование *Helicobacter pylori* инфекции Центральным Научно-Исследовательским Институтом по Гастроэнтерологии // Эксп. клин. гастроэнтерол. 2007, №2 с. 26-32
3. Циммерман Я.С., Зиннатулин М.Р. Концепция взаимоотношений организма человека и *Helicobacter pylori* // Клиническая медицина, 1999, № 2, с. 52-56.

İNSANIN BAĞIRSAQ MİKROBİOMASI VƏ MÜASİR DİAQNOSTİKASI

İbrahim Məmmədov

Elmi rəhbər: Baş müəllim H.T. Mansurova

Azərbaycan Tibb Universiteti

Bakı şəhəri, Nəsimi rayonu, Ceyhun Səlimov küçəsi 3

Giriş. Son illərdə aparılan yeni araşdırmalar göstərir ki, mərkəzi sinir sistemi və bağırsaqlar arasında hər iki istiqamətdə "**ikinci beynimiz**" adlandırılan "**enterik sinir sistemi**" ilə güclü rabitə "azan" siniri ilə təmin edilir [1]. "Xoşbəxtlik" hormonu serotoninin 80% -dən çoxu bağırsaqda sintez olunur. Bağırsaqlardakı bakteriya populyasiyası ilə bədənimiz arasında qarşılıqlı əlaqə əqli və fiziki sağlamlığın qorunmasında rol oynayır. Bağırsaq disbiozu zamanı piylənmə, osteoporoz, autoimmun xəstəliklər (Həşimato tireoiditi, seliak xəstəliyi, ulserativ kolit, autoimmun gastrit, revmatizm, multiple skleroz, psoriaz, qida intoleransı), depressiya, allergik xəstəliklər, ekzema, şəkərli diabet, Alzheimer, Parkinson, yuxu pozğunluğu və bir çox xroniki xəstəliklər yaranı [2]. Hazırda müasir molekulyar-genetik üsullarla bağırsaq mikrobiotasının tərkibinin hər bir fərd üçün spesifik və nisbi stabil olması müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın məqsədi bağırsaq mikrobiomasının tərkibinin müasir diaqnostika üsulları ilə öyrənilməsi olmuşdur.

Material və metodlar. Tədqiqatlarımız 2 ay müddətində "Referans" laboratoriya mərkəzində 20 sağlam insan üzərində yerinə yetirilmişdir. Biostatistik analiz aparmaq üçün ultra-müasir "CHAT-GPT" süni zəkəsindən istifadə edilmişdir. Xəstələrdən götürülmüş nəcis materialında mikrobiomanın tərkibi Qaz xromatoqrafiya kütlə spektrometriyası (GC-MS) və molekulyar-genetik üsullarla (Ov tufəngi sekvenirləşmə (OTS), 16S rRNT, Yeni nəsil sekvenirləşmə (YNS)) öyrənilmişdir. OTS – də genomun fərdi ardıcılıqlı kiçik DNT-si ZPR ilə çoxaldılır, sonra restriktaza fermenti ilə kiçik fraqmentlərə ayrılır və kompüter proqramı ilə təhlil edilir [3, 4]. Nümunədə olan fərqli bakteriya genomlarının 16S rRNT ardıcılığı (ZPR) ilə spesifik praymerlərlə hədəf bölgənin amplifikasiyası aparılaraq təyin edilir. YNS texnologiyası eyni vaxtda genomun bir neçə sahəsini «oxumağa» imkan verir. Mikrobiomdakı spesifik genlər aşkar olunaraq funksional məlumatlar əldə edilir və bakterial bioçeşidlilik təhlil edilir.

Nəticə. Ayrı-ayrı fərdlərdə mikrobiotada rast gəlinən 160 bakteriya növündən 124-ü tədqiq edilmişdir. Mikrobiotanın taksonomiyası 5 əsas tipdən (phylum) - *Actinobacteria* (5%), *Proteobacteria* (8%), *Firmicutes* (40-65%) - *Lactobacillus*, *Mycoplasma*, *Bacillus*, *Clostridium*), *Bacteroides* (25-60%), *Verrucomicrobia* (1%) ibarət olmuşdur.

Yekun. Apardığımız tədqiqat bağırsaq mikrobiotasının əhəmiyyətini bir daha sübut edir. Oxşar tədqiqat modellərinə də əsaslanaraq bağırsaq mikrobiomunun tərkibində disbioz vəziyyəti olmadıqda insan sağlamlığının qorunmasında rolu əvəzənilməzdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Subhash Kulkarni, Monalee Saha, Jared Slosberg, Alpana Singh et all. "Age-associated changes in lineage composition of the enteric nervous system regulate gut health and disease" Goff and Pankaj Jay Pasricha, 7 August 2023, eLife. DOI: 10.7554/eLife.88051.1

2. Barbara Bolen, PhD Dysbiosis: Overview and Treatment./Dysbiosis can cause health problems, including digestive and systemic symptoms. Updated on July 09, 2022/ Medically reviewed by Jay N. Yepuri, MD

3. Shanshan Yu a 1, Yangyang Xiong b 1, Yangyang Fu a 1, Guorong Chen b. Shotgun metagenomics reveals significant gut microbiome features in different grades of acute pancreatitis <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2021.104849>
4. Jacob T. Nearing, Gavin M. Douglas, Molly G. Hayes, Jocelyn MacDonald et al. Microbiome differential abundance methods produce different results across 38 datasets *Nature Communications* volume 13, 342 (2022) Cite this article.

DIABETİK AYAQ SİNDROMUNUN İRİNLİ NEKROTİK AĞIRLAŞMALARI ZAMANI YARALARIN MİKROBİOLOJİ TƏDQİQİ

Mövlam Baxışlı

Elmir Mirzəyev

Elmi rəhbərlər: Tibbi mikrobiologiya və immunologiya kafedrasının baş müəllimi, t.ü.f.d
Səidə Hacıyeva; hərbi cərrahiyyə kafedrasının dosenti t.ü.f.d, İlqar Ömərov

Azərbaycan Tibb Universiteti

Bakı şəhəri, Nəsimi rayonu, Ceyhun Səlimov küçəsi 3

Giriş: Şəkərli diabet qədim zamanlardan məlumdur. ÜST-nin məlumatında şəkərli diabet dünya əhalisi arasında sürətlə yayılmasına görə əsrin qeyri-infeksiyon epidemiyasıdır[1]. Diabetik ayaq yaraları yaxşı idarə olunmayan şəkərli diabet xəstələrinin ən çox görülən ağırlaşmalarındandır. Bu xoralar diabet diaqnozu qoyulmuş insanlar arasında aşağı ətrafların amputasiyalarının 80%-ni təşkil edir və ölüm riskinin artması ilə əlaqələndirilir[2].

Tədqiqatın məqsədi: Diabetik ayaq sindromunun irinli nekrotik ağırlaşmaları zamanı yaralarda mikroorqanizmlərin rolunu araşdırmaq olmuşdur.

Material və metodlar: Tədqiqatımız Müdafiə Nazirliyinin Baş Klinik hospitalının mikrobioloji laboratoriyasında aparılmışdır. Diabetik ayaq yarası olan 183 xəstənin materialı müayinə edilmişdir. Müayinə materialları müvafiq qidalı mühitlərə inokulyasiya olunmuşdur. Nümunələr 37°C temperaturda inkubasiya edilmişdir. İnkubasiyadan sonra alınmış kulturalar morfoloji, kultural və biokimyəvi xüsusiyyətlərinə görə identifikasiya edilmişdir.

Nəticə: Müayinə edilən xəstələrin 123-ü kişi, 60-ı qadın olmuşdur. 183 xəstədən assosiasiya şəklində alınan mikroorqanizmlərin sayı müxtəlif olmuşdur. Bunlardan 93 xəstədə *S.aureus*, 41 xəstədə *S.epidermis*, 6 xəstədə *candida spp*, 11 xəstədə *E.coli*, 32 xəstədə *P.aeruginosa* aşkar edilmişdir. Alınmış kulturaların antibiotiklərə qarşı həssaslığı ümumi qəbul edilmiş disk-diffuziya üsulu ilə təyin edilmişdir. Bu patologiya zamanı əldə edilmiş ştammlar ən çox amikasin, oksasillin, seftriakson və vankomisinə həssaslıq vermişdir.

Yekun: Beləliklə, diabetik yaralar zamanı mikroorqanizmlər 135 xəstədə vankomisinə, 98 xəstədə seftriaksona, 92 xəstədə amikasinə və 80 xəstədə oksasillinə həssaslıq vermişdir. Bu da diabetik yaraların müalicəsində antibiotiklərdən istifadənin əhəmiyyətli olduğunu göstərir.

ƏDƏBİYYAT

1. Tirado RA, del C, López JAF, et al. Clinical practice guide for the diabetic foot. Arch Med 2014;10:1–7.
2. Sanverdi S, Eser F, Bilge Ergen, et al. Current challenges in imaging of the diabetic foot. Diabet Foot Ankle 2012;3: - PMC - PubMed

DIABETİK XƏSTƏLƏRDƏ DÖŞ ARTERIAL KALSİFİKASIYASI

Zəki Musayev

Azərbaycan Tibb Universiteti

Bakı şəhəri, Nəsimi rayonu, Ceyhun Səlimov küçəsi 3

Açar sözlər: Diabet, Döş, Arterial Kalsifikasiya

Kəpəz Hospital xəstəxanasına 2022-cü ilin aprelindən 2023-cü ilin noyabr ayına qədər aparılan bu perspektivli araşdırmaya mamografiya müayinəsi üçün radiologiya şöbəsinə müraciət edən 2-ci tip diabet diaqnozu qoyulmuş 83 qadın xəstə daxil edilmişdir. Xəstələrin demoqrafik xüsusiyyətləri, hemoglobin A1c (HbA1c) səviyyələri, lipid səviyyələri və mamografiya nəticələri qiymətləndirilmişdir.

Öldə edilmiş məlumatlar müvafiq statistik üsullarla təhlil edilmişdir.

Tədqiqatın məqsədi Tip 2 diabet ən çox görülən metabolik xəstəlikdir. Əksər cəmiyyətlərdə korluğun, son mərhələdə böyrək çatışmazlığının və travmatik olmayan amputasiyaların ən əhəmiyyətli səbəbi diabetdir. Bundan əlavə, bir çox sistemə də təsir göstərir.

Mammoqrafiya görüntülərində döş arteriyalarının kalsifikasiyası (DAK) tez-tez müşahidə olunur. DAK yaşla artır, onun tezliyi 1% ilə 49% arasında dəyişir.

Bu iş diabetli xəstələrdə döş arteriyasının kalsifikasiyasının tezliyini müəyyən etmək məqsədi daşıyırdı.

Tədqiqatın material və metodları Tədqiqata tip 2 DM olan 83 qadın xəstə daxil edilmişdir. Xəstələrin orta yaşı $55,6 \pm 10,4$ il müəyyən edilmişdir. Orta aclıq qan şəkəri $167,3 \pm 58,6$ qrdl, orta HbA1c səviyyəsi isə $7,9 \pm 1,7\%$ təşkil edib. Xəstələrin mamogrammaları qiymətləndirildikdə 28,5% (23 xəstə) DAK aşkar edilmişdir. Xəstələrin qiymətləndirilməsində yaş, hipertoniya, HbA1c və LDL xolesterin və DAK arasında əhəmiyyətli bir əlaqə tapıldı.

Alınan nəticələr. DAK döşdəki kiçik və orta ölçülü arteriyaların medial kalsifikasiyası kimi müəyyən edilir. Tədqiqatlar DAK və koronar arteriya xəstəliyi arasındakı əlaqəni göstərdi. Bir araşdırma, DM olan xəstələrdə DAK nisbətlərinin ədəbiyyatda normal sağlam fərdlərdə bildirilən nisbətlərdən əhəmiyyətli dərəcədə yüksək olduğunu müəyyən edildi. Diabetik qadın xəstələrin ən az ildə 1 dəfə mamografik müayinədən keçməsinə zərurət bilirəm.

FÖVQƏLADƏ HALLARDAN MÜDAFİƏNİN HƏRBİ VƏ SOSIAL PROBLEMLƏRİ

Qəməər Bayramova

*Milli Aviasiya Akademiyası
Bakı şəhəri Mərdəkan prospekti 30, AZ1045
E-mail: byrmva1508@gmail.com*

Giriş. Fövqəladə hallar dedikdə ümumiyyətlə biz nə başa düşürük? Fövqəladə hallardan necə müdafiə olunmalıyıq? Bunla bağlı hansı tədbirlər görülməlidir? Dövlətin bu sahədə rolu nədir? Hərbi və sosial problemlər dedikdə nə başa düşürük? Məqələmdə bu suallara aydınlıq gətirməyə çalışacam və öz fikirlərimi sizlərlə bölüşəcəm. Yaxın tarixə nəzər salaraq, müzəffər Ali Baş Komandanımızın rəhbərliyi və yenilməz Azərbaycan Ordusunun gücü ilə şanlı qələbəmizlə nəticələnən 44 günlük ikinci Qarabağ müharibəsində baş verən hərbi və sosial problemlərdən, sosial-siyasi fəvqəladə hallardan bəhs edəcəm. Məlumdur ki, Azərbaycan Ordusunun fəvqəladə hallara qarşı hərbi hazırlığı yüksək səviyyədədir. Ordunun yüksək döyüş qabiliyyəti, yaxşı təchiz olunması, çevik reaksiya qabiliyyəti və geniş çeşiddə rabitə vasitələri fəvqəladə hallarda əhalinin müdafiəsində mühüm rol oynayır. Hərbi hissələr daima fəvqəladə vəziyyətlərə hazırlıqlı və səfərbər vəziyyətdə olur, lazımi texnika və avadanlıqlarla təchiz edilib. Əməliyyat-taktiki təlimlər və simulator məşğələləri, həmçinin axtarış-xilasetmə əməliyyatlarının keçirilməsi Azərbaycan ordusunun fəvqəladə hallara qarşı hazırlığını gücləndirir. Və qeyd etməliyəm ki hər sahədə olduğu kimi bu sahədə də yüksək səviyyədə hazırlıqlı olmağımız, istənilən fəvqəladə halların qarşısının alınması və Fəvqladə Hallar Nazirliyinin əməkdaşlarının yüksək və peşəkar səviyyədə yetişməsi Ulu Öndərimizin təməlini qoyduğu və İlham Əliyevin uğurla davam etdirdiyi siyasətin bir hissəsidir.

Məsələnin qoyuluşu. Fəvqəladə hallara hazırlıq Azərbaycanda çox ciddi bir məsələdir. Dövlət orqanları və müvafiq qurumlar tərəfindən bu istiqamətdə müxtəlif tədbirlər həyata keçirilir. İlk növbədə, Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabineti yanında Fəvqəladə Hallar Nazirliyinin fəaliyyəti böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu qurum fəvqəladə halların qarşısının alınması, aradan qaldırılması və belə hallar zamanı vətəndaşların vətəndaşların təhlükəsizliyinin təmin edilməsi istiqamətində məqsədyönlü işlər aparır. Bu çərçivədə qanunvericilik bazasının, idarəetmə mexanizmlərinin, maddi-texniki təminatın və əhalinin mülki müdafiəsinin təşkili kimi vacib məsələlər diqqət mərkəzindədir. Fəvqəladə halların təsnifatı aşağıdakı kimidir:

1. Təbii fəvqəladə hallar: Zəlzələ, daşqın, sel, yanğın, quraqlıq, qasırğa, qasırğa, güclü külək, leysan yağışları və s.

2. Texnogen fəvqəladə hallar: Nüvə, kimyəvi, biologji qəzalar, yanğınlar, yanğınlar, partlayışlar, nəqliyyat qəzaları və s.

3. Sosial-siyasi fəvqəladə hallar: Terror aktları, müharibə, xarici təcavüz, təcavüz, iğtişaşlar, kütləvi iğtişaşlar və s. Mən müasir dövrümüzdə də aktual olan bu məsələlərdən üçüncüsünü ortaya qoyacam və bu problemin həll yollarına nəzər salacam.

Əsas hissə. Məsələyə hüquqi aspektdən də yanaşaraq, fəvqəladə hallardan müdafiənin hüquqi və normativ hüquqi bazasını da qeyd edirəm:

1. Konstitusiya: Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası fəvqəladə halların qarşısının alınması və nəticələrinin aradan qaldırılması üçün dövlətin məsuliyyətini müəyyən edir.

2. Qanunlar: "Fəvqəladə vəziyyət haqqında", "Mülki müdafiə haqqında", "Yanğın təhlükəsizliyi haqqında" və digər qanunlar fəvqəladə hallarla bağlı hüquqi və normativ-hüquqi bazanı təşkil edir.

3. Fərmanlar və Qərarlar: Prezident və Nazirlər Kabineti tərəfindən qəbul edilən fərman və qərarlar fəvqəladə halların idarə edilməsi, koordinasiyası və qabaqlayıcı tədbirlərin həyata keçirilməsi üçün əsas hüquqi sənədlərdir.

İndi isə gəlin öz yaxın tariximizdən nümunə çəkərək fəvqəladə hallardan müdafiənin hərbi problemi məsələsinə aydınlıq gətirək. 2020-ci ildə baş verən İkinci Qarabağ Müharibəsi dövründə Azərbaycan və Ermənistan ordularının intensiv döyüşləri nəticəsində çoxlu sayda fəvqəladə hallar yaşanmışdır. Bu hadisələr mülki əhalinin əzab çəkməsinə, infrastrukturun dağılmasına və ekoloji problemlərə səbəb olmuşdur. Müharibə zamanı Ermənistan ordusunun atdığı raketlər və bombaların çoxu mülki infrastruktur və yaşayış məntəqələrini hədəf almışdır. Nəticədə yüzlərlə dinc sakin həlak olmuş, minlərlə ev və sosial obyekt ciddi ziyan görmüşdür. Müharibə dövründə Ermənistan ordusu tərəfindən minalanmış ərazilərdə insanların həyatı təhlükə altında qalmışdır. Milyonlarla piyada və tank əleyhinə mina quraşdırılmış, bu da əhalinin hərəkətini və təhlükəsiz geri dönüşünü əngəlləmişdir. Mina təmizləmə əməliyyatları nəticəsində minlərlə mina və partlamamış hərbi sursat zərərsizləşdirilmişdir. Bildiyimiz kimi Birinci Qarabağ Müharibəsi zamanı yüzlərlə Azərbaycanlı dinc sakin öz doğma yurdlarından məcburi köçürülmüşdür. Bunlardan biri də elə mən özüməm. Bu insanlar uzun illər davam edən köçkünlük həyatı yaşamış, sosial-iqtisadi çətinliklərlə üzləşmiş və öz evlərinə qayıtmaq arzusu ilə yaşamışdır. Dövlət onlara maddi, sosial və psixoloji dəstək göstərməyə çalışsa da, problemlər çox olduğundan tam çözüm tapmaq mümkün olmamışdır. Müharibə zamanı dağıdılan infrastruktur, mənzillər, sosial obyektlər və ictimai binalar dövlət tərəfindən sürətlə bərpa edilir. Bu proses davam etdikcə, keçmiş məcburi köçkünlərin öz doğma yurdlarına qayıtması təmin olunur. Azərbaycanın fəvqəladə hallara qarşı mübarizədə əldə etdiyi nailiyyətlərə nəzər salaq:

Güclü hərbi hazırlıq: Azərbaycan Ordusunun yüksək döyüş qabiliyyəti, çevik reaksiya bacarığı və müasir texniki təchizatı fəvqəladə hallarda əhalinin təhlükəsizliyinin təmin edilməsində mühüm rol oynayır. Hərbi hissələr daima fəvqəladə vəziyyətlərə hazırlıqlı və səfərbər vəziyyətdə olur. **Səmərəli sosial müdafiə tədbirləri:** Fəvqəladə halların ağır iqtisadi və sosial təsirlərinin yüngülləşdirilməsi üçün dövlət tərəfindən maliyyə yardımları, psixoloji dəstək proqramları və könüllü fəaliyyətin təşkili kimi mühüm sosial müdafiə tədbirləri həyata keçirilir. **İnfrastrukturun davamlı bərpası:** Fəvqəladə hallar nəticəsində dağılan və zədələnən infrastrukturun qiymətləndirilməsi, prioritetlərin müəyyənəşdirilməsi və planlı bərpa işləri sayəsində əhalinin normal həyat fəaliyyətinin bərpası təmin edilir. Bundan əlavə fəvqəladə hallarda özünümüdafiə, ilk yardım və təxliyə üzrə vətəndaşların bilik və bacarıqlarının artırılması üçün geniş maarifləndirmə və təlim proqramları həyata keçirilməlidir. Fəvqəladə halların erkən aşkarlanması, proqnozlaşdırılması və onların təsirinin minimuma endirilməsi üçün müasir monitoring, məlumat və kommunikasiya texnologiyalarından geniş istifadə olunmalıdır.

Nəticə. Son olaraq bu nəticəyə gəlirik ki, fəvqəladə hallardan müdafiənin hərbi problemləri böyük fəsadlar törədə bilər. Bu həm əhali üçün, həm də dövlət üçün ciddi problemə çevrilə bilər. Və bunun həllində dövlətlə vətəndaş, əhali qarşılıqlı əlaqədə olmalıdır. Belə olduqda fəvqəladə halın vurduğu zərər tez zamanda aradan qalxmış olur. Və bunu da qeyd etdik ki, müharibə bir sosialsiyasi fəvqəladə hal kimi ağır fəsadlara yol açır. Və bu fəsadlar nə qədər ağır yüklü olsa belə Dövlətimiz hər zaman vətəndaşının yanında, ona dəstəkdir. Müasir dövrümüzdə görülən tədbirlər, işlər bunun bariz sübutudur. Fəvqəladə Hallar Nazirliyinin, onun əməkdaşlarının peşəkar səviyyədə olması da Dövlət siyasətimizin mühüm hissəsidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Nağıyev N.T, Səfərov S.H “ Fəvqəladə Halların proqnozlaşdırılması və monitoringi”
2. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Azərbaycan Respublikası Fəvqəladə Hallar Nazirliyi haqqında Əsasnaməsi”
3. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2006-cı il 19 aprel tarixli 394 nömrəli Fərmanı

UŞAQLARDA AUTİZM VƏ YOD DEFİSİTİ

Nəriman İskəndərov

Elmi rəhbərlər: t.e.n., dos. R. M. Mahmudov, A.A. Rüstənzadə
dos., G. D. Vəliyeva, A. F. Rüstəmov

Azərbaycan Tibb Universiteti

Bakı şəhəri, Nəsimi rayonu, Ceyhun Səlimov küçəsi 3

Açar sözlər: Hipotiroksinemiya, tiroid çatışmazlığı, yod defisiti

Giriş: Autizm-Diqqət əksikliyi və hiperaktivlik pozğunluğu(DƏHP) - diqqət yayınması, zəif impulsar nəzarəti və hiperaktivliklə bağlı inkişaf pozuntusudur. Bu pozulmalar erkən uşaqlıq dövründə baş verir. Hamiləlik zamanı qalxanvari vəz hormonlarının çatışmazlığı olan qadınların uşaqlarında autizm riski dörd dəfə artmış olur. [1;2;6]

İşin məqsədi: Uşaqlarda autizm və yod defisitini araşdırmaq, yodun orqanizmində mühüm faydasının olduğunu vurğulamaqdır.

Aktuallıq: Uşaqlarda autizm və yod defisiti

Material və metodlar: Xarici məqalə materialları və müxtəlif yaş qrupunda olan uşaq və böyüklərdən götürülmüş sidik nümunəsinin laborator analizi

Elmi yenilik: Autizm diaqnozunda sidikdə yodun miqdarına baxılması

Nəticə: Əksər tədqiqatlarda nevroloji geriləmə, intellekt göstəricilərinin azalması, xüsusi ilə neonatal dövrdə ümumi yod defisitinə məruz qalan uşaqlarda nümayiş etdirilib. Bəzi tədqiqatlar göstərir ki, mülayim yod çatışmazlığı, hətta normal tiroid hormonlarının səviyyəsi olan uşaqlarda koqnitiv inkişafa təsir göstərir. Araşdırmaların birində yüngül və orta dərəcəli yod çatışmazlığı olan bölgələrdə yaşayan qadınların dünyaya gətirdiyi uşaqların neyropsixoloji və intellektual göstəricilərinin uzunmüddətli müşahidəsinə əsaslanmışdır. Müşahidələr əsasında bu qadınların bəzilərində hamiləliyin erkən mərhələlərində hipotiroksinemiya inkişaf etmişdir. İlk nevroloji müşahidələr zamanı DƏHP diaqnozuna uyğun olan klinik nəticələr barədə məlumat verildi, lakin bu şübhə təsdiq edilmədi, çünki müayinə olunmuş uşaqlar hələ 18-36 aylıq (uyğun olaraq, 1,5 – 3 yaş) idilər. Tədqiqatda iştirak edən uşaqların 8-10 yaşına qədər müşahidəsi uzadıldı və sonda 68,7% uşaqda DƏHP diaqnozu qoyuldu. Hamiləliyin erkən mərhələlərində fetusun tiroid sekresiyasının başlamasından əvvəl (20-ci həftədən) anadan T4 transferinin rolu normal nevroloji inkişafı təmin etmək üçün əsasdır. Diaqnoz təsdiqlənən uşaqların analarında hamiləliyin erkən mərhələlərində tiroid çatışmazlığı müşahidə olunmuşdur. Nəticədə bətdaxili inkişaf zamanı dölün beyninə tiroid hormon daxil olması pozulmuşdur. Qalxanabənzər vəzin hormonlarının çatışmazlığı və nevroloji zədələr arasında əlaqə bir sıra tədqiqatlarda yoxlanılmış və hamiləliyin erkən mərhələlərində hipotiroksinemiyanın fetus üçün zərərli ola biləcəyi artıq təsdiq olunmuşdur. Digər bir elmi araşdırmada autizm spektri pozuntuları olan 40 uşaqdan 19-da mülayim dərəcədə yod çatışmazlığı var idi. Pubertat yaşda olan oğlanlarda autizmin müəyyən simptomlarının şiddəti yod statusu ilə bağlıdır. Tiroid hormonları normal referans aralığında olsa da, sidikdə yod səviyyəsi bu oğlanlarda əhəmiyyətli dərəcədə aşağı olur. Tiwari və digərləri uzun müddətli yod defisitinin təsirini araşdırmış və məlum olmuşdur ki, ağır yod çatışmazlığı vizual təlim və yaddaş, diqqət əksikliyi, öyrənmə pozuntularının inkişafına səbəb olur, mülayim çatışmazlıq isə sosial-iqtisadi cəhətdən nailiyyətlər üçün motivasiyanı azaldır.[3;4;5;7]

Yekun: Təvsiyələr: Hamilə qadınlar qidalanmalarına xüsusi diqqət etsinlər. Hansı ki, sağlam(əqli və fiziki baxımdan) uşaq dünyaya gətirmək istəyirlərsə, o zaman yod ilə zəngin qidalar: - bütün dəniz məhsulları, meyvələr, tərəvəzlər, qoz-fındıq digər məhsullar - bal, qarabaşaq yarması, yumurta yodla zəngindir, həmçinin tərkibində yod olan qida əlavəsi də qəbul etməlidirlər. Yuxarıda sadalanan hər biri yodla zəngin olan qidalardır. Hamilə qadınlar bu qidalardan istifadə edərək, həmçinin qida əlavəsi ilə həm öz, həm də dölün yoda olan ehtiyacını ödəmiş ola bilər. Hamilə

qadınların sutkalıq yoda olan tələbatı 200mkqdır. Bu miqdarda yod qəbulu həm hamilə qadın, həm də döl üçün sutkalıq normanın tələbidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Iodine deficiency and its association with intelligence quotient in schoolchildren from Colima, Mexico Published online by Cambridge University Press: 01 July 2008. Alicia Pineda-Lucatero, Laura Avila-Jiménez, Rosa Isela Ramos-Hernández, Clementina Magos and Homero Martinez
2. Attention Deficit and Hyperactivity Disorders in the Offspring of Mothers Exposed to Mild-Moderate Iodine Deficiency: A Possible Novel Iodine Deficiency Disorder in Developed Countries. F. Vermiglio, V. P. Lo Presti, M. Moleti, M. Sidoti, G. Tortorella, G. Scaffidi, M. G. Castagna, F. Mattina, M. A. Violi, A. Crisa. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, Volume 89, Issue 12. 1 December 2004, Pages 6054-6060, <https://doi.org/10.1210/jc.2004-0571>
3. Iodine in autism spectrum disorders. Anna Stazewicz, Agata Makarewicz, Zuzanna Korona-Glowniak, Wojciech Dollivera, Ryszard Kocjana. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology Volume 34, March 2016, Pages 32-37
4. The implications of Iodine and its Supplementation During Pregnancy in Fetal Brain Development Author(s): Manel Puig-Domingo and Lluís Vila. Volume 8, Issue 2, 2013 Page: (97-109) Pages: 13. Doi: 10.2174/1574884711308020002
5. Evaluation of Iodine Deficiency in Children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. Saliha Kanık Yüksek, Zehra Aycan, and Özgür Öner. Published online 2016 Mar 1. Doi: 10.4274/jcrpe.2406.
6. Are mild maternal iodine deficiency and child IQ linked? Michael B. Zimmermann. Zimmermann, M. B. Nat. Rev. Endocrinol, advance online publication 2 July 2013; doi:10.1038/nrendo.2013.12
7. Iodine supplementation improves cognition in iodine-deficient schoolchildren in Albania: a randomized, controlled, double-blind study Downloaded from <https://academic.oup.com/ajcn/article/83/1/108/4649445> by guest on 30 April 2022

TRAVMADAN SONRA YARANAN ŞİŞ XƏSTƏLİKLƏRİ

Səid Qənbərov

Elmi rəhbər: t.ü.f.d Könül Quliyeva

Azərbaycan Tibb Universiteti

Bakı şəhəri, Nəsimi rayonu, Ceyhun Səlimov küçəsi 3

Giriş. Xərçəng diaqnozu ölüm təhlükəsi yaradan idarəolunmaz faktordur. Bu zaman bir çox müalicə metodları yan təsir göstərir. Xərçəng faktoru insan orqanizmində bir sıra səbəblərdən yarana bilər. Bunlardan biri də travma nəticəsində yaranan şişlərdir.

Bu zaman yaranan şişlər fassial və ya əzələ apenevrotik toxumadan əmələ gələn, lokal aqressiv neoplazmadır. Ətrafdakı toxumalara asanlıqla infiltrasiya edir.

“Vətarəbənzər” mənası verən, yunanca **“desmos”** sözündən götürülmüş **“desmoid”**

Termini ilk dəfə 1838-ci ildə Müller tərəfindən işlənib.

Yumşaq toxuma travması və lipomalar cərrahi praktikada tez-tez rast gəlinən hallardır. Lipomalar indiyə qədər patogenezi və etiologiyası açıqlanmayan piy toxumasının xoşxassəli şişləri kimi müəyyən edilir. Şişin yerində əvvəlki küt yumşaq toxuma travması ilə lipomaların əmələ gəlməsi arasında əlaqə daha əvvəl təsvir edilmişdir. Bu yumşaq toxuma şişləri “travmatik lipomalar” adlanır.

Metodlar: Bütün hallar xəstəlik tarixi, maqnit rezonans görüntülmə nəticələri, intraoperativ tapıntılar, klinik kimya və histologiya ilə bağlı nəzərdən keçirilmişdir.

Lipoma ilə müraciət edən 170 şəxsin 34 lipoma posttravmatik olaraq təyin olundu. Posttravmatik lipomalı xəstələrin orta yaşı 52 Yumşaq toxuma travması ilə lipoma əmələ gəlməsi arasında keçən orta vaxt 2,0 il (aralıq 0,5-5) olmuşdur. 31 xəstədən 25-i lipomanın əmələ gəlməsi yerində küt toxuma travmasından sonra geniş və yavaş-yavaş həll olunan hematoma olduğunu bildirdi. 31 xəstədən 14-ü qismən tromboplastin vaxtının yüksəlməsi ilə müraciət etdi. 34 lipomadan 11-i yuxarı ətraflarda, 5-i aşağı ətraflarda, 13-ü gövdədə, ikisi isə üz nahiyəsində aşkar edilib. Bütün şişlər dərialtı, əzələ-fasial sistemə səthi yerləşmişdir. Otuz üç lipoma cərrahi eksizyonla, biri isə kəsik biopsiyasından sonra liposaksiya ilə çıxarılıb. Histoloji müayinə zamanı 34 şişin hamısında kapsullaşdırılmış və kapsulsuz xoşxassəli piy toxuması aşkar edilmişdir. Küt yumşaq toxuma travması ilə posttravmatik lipomaların əmələ gəlməsi arasında patogen əlaqənin mövcudluğu hələ də mübahisəlidir. İki potensial mexanizm müzakirə olunur. Birincisi, posttravmatik “pseudolipoma” adlanan əmələ gəlmə birbaşa təsir nəticəsində yağ toxumasının fasya vasitəsilə prolapsası nəticəsində baş verə bilər. Alternativ olaraq, lipomanın əmələ gəlməsi küt travma və hematoma əmələ gəlməsindən sonra yumşaq toxuma zədələnməsindən sonra sitokinlərin sərbəst buraxılması ilə vasitəçilik edilən preadipositlərin differensiasiyası və proliferasiyası nəticəsində izah edilə bilər.

2. Yumşaq toxuma şişlərinin yaranmasında əvvəlki travmanın rolu var. Səbəb-nəticə əlaqəsini müəyyən etmək üçün bir neçə meyar müəyyən edilmişdir. Əvvəlki travmatik zədədən sonra yumşaq toxuma şişlərinin yaranmasında mümkün mexanizmləri irəli sürürük.

Təqdimat: 27 yaşlı qadında avtomobil qəzasından 3 il sonra diaqnoz qoyulmuş paraspinal desmoid şişi var. Ədəbiyyat nəzərdən keçirilir.

Nəticə: Əvvəlki travma yerində yaranan yumşaq toxuma şişləri desmoidlər, pseudolipomalar və ya nadir hallarda yumşaq toxumaların digər böyümələri ola bilər. Desmoid və ya digər yumşaq toxuma şişlərinin səbəb-nəticə məsələsi onların diaqnostikası və müalicəsindən kənara çıxır. Cərrahlar bu diaqnostika obyektini ilə tanış olmalıdırlar, çünki bu, daha uzun izləmə, kompensasiya və əlillik imtiyazları ilə bağlı sualları da əhatə edə bilər.

TOLERANTLIQ MƏKANI AZƏRBAYCAN

Faiq Mustafayev
Elmi rəhbər: Nailə Əsədova

*Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası
Bakı şəhəri, Hövsan qəsəbəsi, Elman Qasimov küçəsi 8*

**Tolerantlıq və multikultural dəyərlər Azərbaycan
cəmiyyətinin demokratik birgəyaşayış normasıdır**
İlham Əliyev
Azərbaycan Respublikasının Prezidenti

Abstract. In the article "Tolerance in Azerbaijan", he talked about the tolerance model of our country, which is an example to the world. In the article, he said that the protection and development of multicultural and tolerance values play a major role in the formation of a colorful culture in Azerbaijan. In the end, the article emphasizes that the Heydar Aliyev Foundation implements numerous projects in our country within the framework of the "Azerbaijan Address of Tolerance" program.

Açar sözlər: Azərbaycan, tolerant, dövlət, müasir tarix

Keywords: Azerbaijan, tolerance, state, modern history

Tolerantlıq sözü dözmək, qəbul etmək kimi mənalara gəlir. Bir termin kimi tolerantlıq başqasının azadlıq və hüququna hörmət göstərməkdir. Bu termin din sözü ilə bir tərkibdə dini tolerantlıq mənasında daha çox istifadə edilir. Dini tolerantlıq hər bir din mənsubunu öz mövqeyində qəbul etmə və bunu həyata keçirmə düşüncəsidir. Bununla birlikdə tolerantlıq sərhədsiz bir anlayış da deyil. [8]

Müasir Azərbaycanda formalaşmış tolerantlıq və dözümlülük Azərbaycan cəmiyyətini səciyyələndirən gözəl bir ənənəyə çevrilib. Bu Əsas Qanunda da öz əksini tapıb. Konstitusiyanın 48-ci maddəsinə əsasən, hər kəsin vicdan azadlığı vardır.

Azərbaycan özü nadir bir məkandır və bu məkanda tarix boyu bir çox sivilizasiyalar, mədəniyyətlər bir-biri ilə qovuşur. Hesablamalara görə, Azərbaycan əhalisinin təxminən 96 faizini müsəlmanlar, 4 faizini xristianlar, yəhudilər, bəhailər, krişnalər və digər dinlərin mənsubları təşkil edirlər. Ölkə müsəlmanlarının təxminən 60- 65 faizi şiə, 35-40 faizi sünni məzhəb müsəlmanlardan ibarətdir. Xristianlığın, demək olar ki, bütün cərəyanları ölkəmizdə təmsil olunmuşdur. Belə ki, Azərbaycanda pravoslav, katolik, lüteran və protestant təriqətlərin, eləcə də tarixi Albani kilsəsinin mənsubları olan xristianlar yaşayır.

Ümummilli lider Heydər Əliyev qeyd edirdi ki, “Azərbaycan xalqı özlüyündə, təbiətinə görə, öz xarakterinə görə yüksək tolerantlıq hissində malikdir. Azərbaycan əhalisinin çox hissəsinin etiqad etdiyi müsəlman dinində, onun kökündə də tolerantlıq var” sözləri bu baxımdan xalqımızın ən yaxşı xarakteristikasıdır. Azərbaycan müxtəlif xalqların və dinlərin nadir məkanı, nadir birliyi. Bu birliyin tarixində etnik və ya dini zəmində toqquşmalar və diskriminasiyalar olmayıb. Bu gün ölkəmizdə yaşayan xalqlar öz milli mədəniyyətlərini, dillərini inkişaf etdirmək imkanlarına malikdirlər. Ölkəmizdə məscidlərlə yanaşı, 12 kilsə (o cümlədən alban) və 6 sinaqoq fəaliyyət göstərir.

Müasir Azərbaycan cəmiyyəti bəşəri dəyərlərə hörmətlə yanaşaraq özünə xas olan milli-mənəvi dəyərlər, mədəni etnik rəngarəngliyi mühafizə etməklə, sivilizasiyaların dialoqunu dəstəkləyir. Həm Qərbi, həm də Şərqi sivilizasiyasının dəyərlərini özündə ehtiva edən Azərbaycan mədəniyyətinin ümumdünya tarixi prosesində əvəzsiz xidməti vardır.

Azərbaycan dünyəvi dövlətdir. Lakin dünyəvilik dini inkar etmək deyil, bu, dövlətin siyasi qurumunun məzmununu müəyyən edir. Din insanların cəmiyyət qarşısında məsuliyyətlərini daha da

artırır. Dövlətin dinə münasibətində də siyasətin əsasını mənəviyyatın milli sərvətin tərkib hissəsi kimi dəyərləndirməsi təşkil edir. [8]

1995-ci il noyabrın 16-da keçirilmiş UNESCO Baş Konfransının 28-ci sessiyasında, 50-ci ildönümü münasibətilə Tolerantlıq prinsiplərinə dair bəyannamə qəbul olunmuş və beynəlxalq dözümlülük günü elan edimişdir. Bununla Beynəlxalq Tolerantlıq günü hər il noyabr ayının 16-da qeyd edilir. Hər il Azərbaycanda da Tolerantlıq günü keçirilir.

“Dini tolerantlığın möhkəmləndirilməsi (Azərbaycan modeli, ATƏT regionu və onun hüduqlarından kənarda çağırışlar)” mövzusunda keçirilən beynəlxalq konfransın açılışında ölkə başçımız qeyd etmişdir ki, “ Bu gün dünyada tolerantlıq örnəyi kimi tanınan Azərbaycan sivilizasiyalararası dialoqun, beynəlxalq sülh və təhlükəsizliyin təmin olunması istiqamətində ardıcıl olaraq zəruri təşəbbüs və çağırışlarla çıxış edir. Son illər ölkəmizdə beynəlxalq humanitar forumların, dünya dini liderlərinin sammitlərinin keçirilməsi, Beynəlxalq Tolerantlıq Günü'nün böyük məmnuniyyət hissi ilə ayrı-ayrı konfessiyaların nümayəndələrinin iştirakı ilə qeyd olunması, bəşəriyyəti narahat edən qlobal problemlər ətrafında birgə müzakirələrin aparılması bunun bariz nümunəsidir. Bu gün bir sıra ölkələrdə şahidi olduğumuz mürəkkəb etno-siyasi proseslər, dinin siyasi ambisiyalara alət edilməsi cəhdləri, radikalizm və ekstremizmin artması göstərir ki, sülh və əmin-amanlıq axtarışında olan dünyamızda multikulturalizmin alternativini olmadığı kimi, müxtəlif dinlər və məzhəblər arasında dostluq və dözümlülük münasibətlərinin də alternativini yoxdur ” [5]

Azərbaycanda tolerantlıq dövlət siyasətinin tərkib hissəsidir. Bu səbəbdən Azərbaycan mədəniyyətinin dünyada tanınması ilə bağlı həyata keçirilən geniş tədbirlər planının uğurla aparılması işi Azərbaycan dövlətinin, onun Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyevin və Azərbaycan Respublikasının Birinci vitse-prezidenti, Heydər Əliyev Fondunun prezidenti Mehriban xanım Əliyevanın dəstəyi, himayəsi və bilavasitə iştirakı nəticəsində mümkün olmuşdur. Məhz Heydər Əliyev Fondunun keçirdiyi "Tolerantlığın ünvanı – Azərbaycan" layihəsi Azərbaycan mədəniyyətinin dünyada yaxından tanınması istiqamətində dövlətimizin uğurla həyata keçirdiyi genişmiqyaslı beynəlxalq tədbirlər, eyni zamanda sivilizasiyalararası dialoqun konstruktiv əsaslarda baş tutması yolunda atılan olduqca vacib, aktual və xeyirxah addımlardan biridir. Məsələn, birinci xanım Mehriban Əliyevanın iştirakı ilə Parisdə “Dini tolerantlıq: Azərbaycanda birgə yaşamaq mədəniyyəti” mövzusunda keçirilən konfrans multikulturalizmin bu və ya digər formada sıxışdırıldığı Avropanın gələcəyində onun əhəmiyyətini göstərirdi. Mehriban Əliyeva həmin konfransdakı çıxışında qeyd edirdi: "Ekstremizm və terrorçuluğa qətiyyətlə yox deməklə biz cəmiyyətlərimizdə dözümlülük, sülhsevərlik, tolerantlıq dəyərlərinin təbliğinə geniş fikir verməliyik. Ayrışdırıcılıq, ksenofobiya, islamofobiya, antisemitizm kimi təhlükəli amillər bəşəriyyət tarixində sivilizasiyaların və xalqların fəlakətinə səbəb olub. Dərin multikulturalizm köklərinə malik ölkə kimi, Azərbaycan qlobal arenada bu dəyərlərin təşviqi üçün vacib rolunu oynamağa hazırdır". [9]

Hazırda Heydər Əliyev Fondu işğaldan azad olunan ərazilərimizdə Azərbaycan xalqının milli sərvəti olan dini abidələrin, məscidlərin bərpaı üzrə layihə çərçivəsində yerli və xarici mütəxəssislərin iştirakı ilə bölgədəki ziyarətgahlarımızın bərpaı, konservasiyası və yenidən qurulması həyata keçirilir.

Bu gün əminliklə deyə bilərik ki, Azərbaycan siyasi və iqtisadi maraqların, dinlərin, mədəniyyətlərin, sivilizasiyaların da qovuşduğu və bir-birini qarşılıqlı surətdə tamamladığı, multikultural, tolerant ölkələrdən birinə çevrilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Heydər Əliyev siyasəti: tolerantlıq. Sərlövə: Heydər Əliyev siyasəti: tolerantlıq. Nəşriyyat: Elm və təhsil. Nəşr yeri: Bakı. Nəşr ili: 2015.
2. Heydər Əliyev və Azərbaycan elmi: bibliografik göstərici (2010). ISBN. S, 424.

3. S. Hüseynov. “Azərbaycanda dini tolerantlıq mədəniyyəti: tarix və müasirlik” Bakı, “Təknur” 2012, s 176

İnternet resurları

4. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin İşlər İdarəsinin Prezident kitabxanası
<https://files.preslib.az/projects/diaspora/articles/eart2006.pdf>

5. Prezident İlham Əliyev: Multikulturalizm Azərbaycanda həyat tərzidir
https://azertag.az/xeber/prezident_ilham_eliyev_multikulturalizm_azerbaycanda_heyat_terzidir-918878

6. Heydər Əliyev fondu
<http://www.heydar-aliev-foundation.org/az/content/index/85/>

7. Azərbaycanda tolerantlıq
<https://azerbaijan.az/related-information/87>

8. 525-ci qəzet. - 2021.- 30 oktyabr. - № 199. - S. 17
https://www.elibrary.az/docs/qazet/qzt2021_4299.pdf

9. Parisdə “Dini tolerantlıq: Azərbaycanda birgə yaşamaq mədəniyyəti” mövzusunda konfrans
<https://mehriban-alieva.az/speeches/node/845728>

ƏHALİNİN VƏ ƏRAZİNİN, TƏBİİ VƏ TEXNOGEN XARAKTERLİ FÖVQƏLADƏ HADİSƏLƏRDƏN MÜHAFİZƏSİNİN MÜASİR TƏLƏBLƏRİ

Arif Əliyev

Elmi rəhbər: Azər Hüseynov, Məzahir Qaraxanov

Azərbaycan Texniki Universiteti

H.Cavid prospekti 25, Bakı, Azərbaycan AZ 1073

E - mail: azer.h@mail.ru

Xülasə: Məqalədə iqtisadiyyatın, elm və texnologiyanın, texnikanın sürətli inkişafı ilə yanaşı, təbii və texnogen xarakterli hadisələrin də uyğun olaraq artması qeyd olunur. Bu hadisələr zamanı istifadə olunan ölçmə nəzarət cihazları, digər mülki müdafiə vasitələrinin də müasir qaydada yenilənməsinin zəruriliyindən bəhs olunur. Məqalədə mülki müdafiə və fəvqəladə hallardan mühafizə sahəsində təhsilin və tədrisin təşkilinin əsas formaları müzakirə olunur. Əhalini təbii, texnogen və hərbi xarakterli fəvqəladə hallardan mühafizə vəzifələrinin miqyası və mürəkkəbliyi əhalinin qorunması sahəsində biliklərin təbliği kimi təlim sisteminin bir elementinə artan tələblər qoyur. Mülki müdafiə və fəvqəladə hallar sahəsində biliklərin təbliğinin müvəffəqiyyəti əsasən onun yerlərdə bacarıqlı təşkilindən, onun həyata keçirilməsinin müxtəlif forma və metodlarından geniş istifadə edilməsindən və müasir və perspektivli informasiya və texniki təbliğat vasitələrindən fəal şəkildə istifadə edilməsindən asılıdır.

Açar sözlər: mülki müdafiə, fəvqəladə hallar, nəzarət cihazları, əhalinin mühafizəsi, ixtisaslaşdırılmış auditoriyalar

Giriş. Mülki müdafiə-bu, ölkənin müdafiə strukturunun əsaslarından biri olub təhlükəsizliyin təmin olunmasında mühüm rol oynayan elementlərdən biridir. Son vaxtlar mülki müdafiə, ümumdövlət müdafiə tədbirlərinin əhəmiyyətli hissəsinə çevrilmiş və özünün formalaşmasında böyük inkişaf yolu keçmişdir. Nəticə olaraq mülki müdafiəyə cəmiyyətdə ol an diqqətin və tələbatın yüksəlməsi halları müşahidə olunmuş və bu da onun sosial əhəmiyyətini xeyli artırmışdır.[1]

İqtisadiyyatın texnika və texnologiyanın sürətli inkişaf etdiyi bir dövrdə, uyğun olaraq iqtisadi obyektlərdə texnogen xarakterli fəvqəladə hadisələrin baş verməsinin sayının da artmasına səbəb olmuşdur. Belə bir şəraitdə əhalinin rəhbər heyətin, mülki müdafiə qüvvələrinin şəxsi heyətinin, fəhlə və qulluqçularının, işləməyən əhalinin mülki müdafiəyə hazırlanmasında problemlərlə qarşılaşır, istənilən nəticənin əldə olunması mümkün olmur.

Məsələnin qoyuluşu: Əhalinin hazırlanması və marifləndirilməsində aşağıda göstərilən bu kimi problemlər indi də öz aktuallığını qoruyub saxlamaqdadır.

Bildiyimiz kimi, bir çox ali və digər təhsil müəssisələrində «Mülki müdafiə» fənninin öyrənilməsində hələ də SSRİ-dən qalan cihazlardan məsələn, DP-5V, DP-22V, İD1 VPXR və s., dozimetrik nəzarət cihazlarından, QP-5, QP-5M, QP-7, PDF-D, PDF-Ş əleyhqazlarından, OZK ümumqoşun mühafizə dəstindən, L-1 yüngül mühafizə kostyumundan və s. bu kimi digər vasitələrdən istifadə edilir. Göstərilən dozimetrik cihaz və geyim dəstləri 1960- cı illərin istehsalı olub anbarlarda yararsız vəziyyətdə qalmışdır. [2] Demək olar ki, onlardan istifadə etmək qeyri mümkün olmuşdur. Məktəblərdə bu kimi yararsız cihaz və vasitələrdən yalnız əyani vəsait kimi istifadə olunur. Lakin mülki müdafiə vasitələrinin yararsız olması buna da imkan vermir. Bu problem ancaq təhsil müəssisələrində deyil ölkə üzrə 4-5 nazirlik və bir neçə böyük obyektlərdən başqa bütün sosial və qeyri sosial obyektlərdə, istehsal müəssisələrində özünü göstərir.

Əsas hissə: «Mülki müdafiə» fənninin tədrisinin keyfiyyətini və effektivliyini yüksəltmək məqsədilə maddi-material bazanın müasir tələblərə, iqtisadiyyat obyektlərində (həmçinin digər

obyektlərdə) olan, əhali üçün nəzərdə tutulmuş vəsaitlərlə uyğun olaraq yenilənməli, təkmilləşdirilməlidir. Obyektlərdə mülki müdafiə üzrə maddi-material baza yeniləndikcə, onlara uyğun olaraq ali təhsil müəssisələrində də maddi-material baza yenilənməlidir. Göstərilən tapşırığın həlli Fövqəladə Hallar Nazirliyinin müvafiq struktur bölmələri ilə bilavasitə ali təhsil müəssisələri arasında sıx qarşılıqlı əlaqənin yaradılması ilə mümkündür.

Bundan başqa «Mülki müdafiə» üzrə ixtisaslaşdırılmış kabinetlər müasir tələblərə uyğun olaraq təkmilləşdirilməli, kompyuter, proektor, ekran, obyektlərdə istifadə olunan fərdi mühafizə vasitələri, cihazlar, stend və plakatlarla ilə təhciz olunmalıdır. «Mülki müdafiə» üzrə ixtisaslaşdırılmış kabinetlərin sayı tədris cədvəlinə uyğun olaraq bütün tədris qruplarında «Mülki müdafiə» fənninin tədrisinə imkan yaratmalıdır.

Hər dəfə yeni bir vəsait (məsələn, fərdi mühafizə vasitələri, dozimetrik, radiasiya və kimyəvi kəşfiyyat cihazları və s.) alındıqdan sonra yeni bir dərs vəsaitinin yazılması və nəşr etdirilməsi maddi (maliyyə) cəhətdən məqsədəuyğun olmadığından, həmin vəsaitlər haqqında lazımi məlumatlar vaxtında elektron-konspektlərdə öz əksini tapmalı və tələbələrə çatdırılmalıdır.

Fikrimizcə, mülki müdafiə üzrə hüquqi-normativ bazanın da təkmilləşdirilməsinə ehtiyac var. Məsələn, “Azərbaycan Respublikasında sülh və müharibə dövrlərində Fövqəladə hallarda əhalini mühafizənin əsas prinsipləri haqqında” Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin Qərarında (28 dekabr 1992-ci il, № 700) prinsiplər dünya praktikasına uyğun olaraq yenidən işlənməlidir.[3]

Müasir dövrün tələblərinə uyğun olaraq mülki müdafiənin vahid xəbərdarlıq siqnallarında da dəyişikliklər etdirməlidir. Bildiyimiz kimi, sirenlər vasitəsilə hələ SSRİ dövründə 2 yanvar 1989-cu ildə qəbul olunmuş «Hamının diqqətinə» signalı verilirdi. Yalnız bundan sonra ucadandanışan qurğular (dinamiklər), radio və televiziya vasitəsilə "Hava həyacanı" və digər siqnallar verilirdi. Hal-hazırda demək olar ki, dünyanın bütün ölkələrində düşmənin hava hücumu, raket zərbələri haqqında xəbərdarlıq siqnalları bilavasitə, birbaşa olaraq sirenlər vasitəsilə verilir.[4]

Fikrimizcə, «Mülki müdafiə» fənni üzrə mövcud vahid tədris proqramının tərtibi tələbatı ödəmir və onun müasir tələblərə uyğun hazırlanıb istifadəyə verilməsinin vaxtı gəlib çatmışdır. Belə ki, mülki müdafiə müxtəlif ali təhsil müəssisələrində müxtəlif ixtisaslar üzrə tədris edilir. Amma tədris proqramında mövzular bütün sahələr üzrə dəyişməz olaraq qalır.

Nəzərə alsaq ki, Mülki müdafiə haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunun Mülki müdafiənin təşkil edilmə prinsiplərini tənzimləyən maddəsində-Azərbaycan Respublikasında mülki müdafiə tədbirlərinin ayrı-ayrı bölgələrin, şəhərlərin, istehsal və sosial təyinatlı obyektlərin hərbi strateji, iqtisadi və digər xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla planlaşdırılması və əlaqələndirmiş şəkildə həyata keçirilməsi-tələb olunur”.[6] Onda əhalinin hazırlanmasında və tələbələrin mülki müdafiə üzrə öyrədilməsində, uyğun olaraq əhalinin yerləşdiyi ərazinin hərtərəfli xüsusiyyətləri və tələbələrə,yəni, gələcək mütəxəssislərə, gələcək iş yerlərində ixtisaslarına və iş xüsusiyyətlərinə uyğun mövzular seçib həmin mövzular əsasında mülki müdafiənin tədris olunması daha məqsədə uyğun olardı.

Nəticə. «Mülki müdafiə» fənni üzrə tədris proqramı istiqamətlər və ixtisaslar üzrə tərtib olunmalıdır. Deməli, tədris proqramında “xüsusi bölmə” yaradılmalı və həmin bölməyə müvafiq mövzular əlavə edilməlidir.

Bu səbəbdən «Mülki müdafiə» fənni üzrə tədris proqramını ali məktəblərin ixtisasları və istiqamətləri üzrə tədris olunmalıdır.

Eyni səbəblərə görə «Mülki müdafiə» fənni üzrə dərs vəsaitləri (yaxud dərsliklər) də müxtəlif-texniki, pedoqoji və s.ali məktəblər üçün fərqli olmalıdır.

Əhalinin və ərazinin fəvqəladə hadisələrdən müdafiəsinin təmin edilməsinə dair hüquqi və iqtisadi normalar müəyyən etmək, zəruri normativ-hüquqi aktlar qəbul etmək və onların icrasına nəzarət etmək, eləcədə ölkə və onun ərazi vahidləri üzrə müvafiq proqramlar və planlar qəbul etmək və onların icrasının təmin olunması üçün lazımi tədbirlər həyata keçirmək. Mərkəzi İcra Hakimiyyəti orqanının vəzifələridir.

Hesab edirəm ki, Mərkəsi İcra Hakimiyyəti orqanı, göstərilən məsələləri ümumiləşdirərək əlaqəli İcra Hakimiyyəti orqanları ilə birlikdə tədbirlər planı hazırlayıb ayrılıqda yaxud mövcud Dövlət Proqramı çərçivəsində problemlərin həllinə nail olmaq olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Mülki müdafiə haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu. Bakı 1997-ci il
2. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin “Azərbaycan Respublikasında sülh və müharibə dövrlərində Fövqəladə hallarda əhalini mühafizənin əsas prinsipləri haqqında” 28 dekabr 1992-ci il, № 700 Qərarı
3. Приборы радиационного мониторинга нового поколения, журнал «Гражданская защита» №8 – 2007г.,
4. C.N. Qasimov, N.Z. Abdullayeva. Fövqəladə hallardan kompleks müdafiə. Bakı, 2022-ci il, bax: səh.8-16
5. Qasimov C.N., Qaraxanov M.N. “Təhlükələr haqqında əhalinin xəbərdar edilməsinə dair”. FHN Akademiyası, 6 may 2022-ci il, «Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 99-cu ildönümünə həsr olunmuş "Fövqəladə hallarla mübarizənin aktual problemləri» adlı konfransın materialları.
6. C.Qasimov, A.Hüseynov M.Abdullayev “Mülki müdafiə” AzTU - Bakı-2009

MƏQALƏLƏRİN TƏRTİBİ QAYDALARI

1. Əlyazma A4 (210x297mm) formatlı, yuxarı və aşağıdan 25 mm, soldan və sağdan 20 mm boş yer saxlamaqla çap olunur. Əlyazmanın həcmi 8-10 səhifədən çox olmamalıdır.

2. Hər bir məqalədə UOT indekslər göstərməlidir.

3. Məqalə üç dildə-azərbaycan, rus və ingilis dillərində çap oluna bilər. Məqalədə xülasə 3 dildə verilməlidir. Açar sözlər üç dildə-Azərbaycan, rus və ingilis dillərində verilməlidir.

4. Məqalənin mətni azərbaycan dilində, Times New Roman versiyasında 12 şrift ilə, bir intervalla yığılmalıdır.

5. Tənlilər və düsturlar mətnədən bir boş sətirlə ayrılmalıdır.

6. Düsturları, ardıcıl olaraq, sətirin sağ tərəfində dairəvi mötərizələrdə yerləşdirilmiş ərəb rəqəmləri ilə nömrələmək lazımdır.

7. Məqalənin nəticələrində, elm sahəsinin və məqalənin xarakterinə uyğun olaraq, işin elmi yeniliyi, tətbiqi əhəmiyyəti, iqtisadi səmərəsi və alınan əsas nəticələr aydın şəkildə verilməlidir.

8. Məqalənin sonunda verilən ədəbiyyat siyahısı istinad olunan ədəbiyyatların mətnə rast gəldiyi ardıcılıqla verilməlidir. Onlara istinad [1] və ya [1, s.95] kimi işarə olunmalıdır. Ədəbiyyat siyahısında son 5-10 ilin elmi məqalələrinə, monoqrafiyalarına və s. istinadlara üstünlük verilməlidir.

9. Məqalədə müəllif(lər)in işlədiyi müəssisə və onun ünvanı, müəllifin elektron poçt ünvanı göstərməlidir.

10. Əlyazmalar 2 nüsxədə və elektron variantda təqdim olunur.

Əlyazmada aşağıdakı ardıcılıq gözlənilməlidir:

- UOT indeks (qalın, 11 ölçü, böyük hərflərlə, məqalənin yuxarısında, sol hissədə abzasdan yazılmalı);

- məqalənin adı (qalın, 12 ölçü, böyük hərflərlə yazılmalı, UOT indekslə məqalənin adı arasında iki interval buraxılmalıdır);

- müəllif(lər)in soyadı, adı, atasının adı (qalın, 12 ölçü, kiçik hərflərlə yazılmalı, məqalənin adı ilə müəllif(lər)in soyadı arasında bir interval buraxılmalıdır);

- təşkilatın adı, ünvanı, E-mail (12 ölçü, kursiv, kiçik hərflərlə yazılmalı, müəllif(lər)in soyadı ilə təşkilatın adı, ünvanı, E-mail arasında bir interval buraxılmalıdır);

- **Xülasə**

- **Abstract**

- **Аннотация**

- **Açar sözlər**

- **Key words**

- **Ключевые слова**

- **Giriş**

- **Məsələnin qoyuluşu**

- **Əsas hissə**

- **Nəticə**

- **İstifadə olunmuş ədəbiyyat**

Kompüter yığımı və dizayn:

Elmi-tədqiqat şöbəsinin kompüter operatoru
R.Z. Məmməddağıyeva

Çapa imzalanmışdır:

Formatı:

Həcmi:

Sifariş:

Miqdarı: