

ISSN 2521-1331



Azərbaycan Respublikası Müdafiə Nazirliyi Milli Müdafiə Universiteti

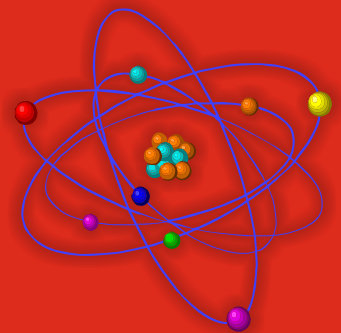
MİLLİ TƏHLÜKƏSİZLİK VƏ HƏRBİ ELMLƏR

Elmi-praktik jurnal

REPUBLIC OF AZERBAIJAN
MINISTRY OF DEFENCE
NATIONAL DEFENCE UNIVERSITY

NATIONAL SECURITY
AND MILITARY SCIENCES

Scientific-practical journal



№ 1(9)

Bakı – 2023

ISSN 2521-1331

**Azərbaycan Respublikası Müdafiə Nazirliyi
Milli Müdafiə Universiteti**



MİLLİ TƏHLÜKƏSİZLİK VƏ HƏRBİ ELMLƏR

Elmi-praktik jurnal

Cild 9, №1, 2023-cü il

**Ministry of Defence of the Republic of Azerbaijan
National Defence University**

NATIONAL SECURITY AND MILITARY SCIENCES

Scientific-practical journal

Volume 9, №1, 2023

Bakı – 2023

Baş redaktor – m.t.h.e.d., professor, e.o. polkovnik Elşən Həşimov

Məsul katib – polkovnik-leytenant Elnur Məmmədov

Redaktor – Aytən Mirzəliyeva

Tərtibatçı – e.o. baş gizir İlqar Hüseyn

Redaksiya heyətinin üzvləri

- | | |
|--|--|
| – m.t.h.ü.f.d., professor, general-leytenant Heydər Piriyeu; | – r.e.d., professor Etibar Pənahov; |
| – general-leytenant Azər Əliyev; | – hüq.e.d., prof., polis polkovniki Etibar Əliyev; |
| – akademik Əli Abbasov; | – m.t.h.e.d., professor, polkovnik Bəbir Quliyev; |
| – akademik Telman Əliyev; | – m.t.h.ü.f.d., dosent, polkovnik Arif Həsənov; |
| – tex.e.d., professor Əminəğa Sadıqov; | – m.t.h.e.d., professor Əziz Talıbov; |
| – siy.e.d., professor Elman Nəsirov; | – tar.e.d., professor Nurulla Əliyev; |
| – tex.e.d., professor Əsgər Tağızadə; | – iq.e.d., professor Rasim Həsənov; |
| – f.-r.e.d., professor Mirzə Qurbanov; | – tar.e.d., dosent Mehman Süleymanov; |
| – tex.e.d., professor Nadir Ağayev; | – f.-r.ü.f.d., dosent Elxan Səbzəyev; |
| – tex.e.d., professor Vaqif Qasımov; | – f.-r.ü.f.d., dosent Ədalət Paşayev; |
| – psi.e.d., professor Elnarə Şəfiyeva; | – f.-r.ü.f.d., dosent Arzuman Həsənov; |
| – bio.e.d., professor Elimxan Cəfərov; | – fil.ü.f.d., dosent Sədi Sadiyev; |
| – tex.e.d., professor Bayram İbrahimov; | – siy.e.ü.f.d., dosent Vüqar Məmmədov; |
| | – tibb ü.f.d. Surxay Məmmədov. |

Beynəlxalq redaksiya heyətinin üzvləri

- tar.e.d., professor İbrahim Ethem Atnur (Türkiyə);
- tex.e.d., professor Georgiy A. Kuçuk (Ukrayna);
- hüq.e.d., professor Georgi Çiladze (Gürcüstan);
- hərbi.e.d. Sergey P. Yaroş (Ukrayna);
- sos.e.ü.f.d., professor Vojieç Quzeviç (Polşa);
- sos.e.ü.f.d., professor Alba Iulia Popescu (Rumıniya);
- siy.e.ü.f.d., dosent Pyotr Qavliçek (Polşa);
- ped.ü.f.d., dosent Andrey Pieçivok (Polşa);
- tex.ü.f.d., dosent Ayhan Aytaç (Türkiyə);
- tex.ü.f.d. İqor Linkov (ABŞ);
- tar.ü.f.d. Svetlana Pavlovskaya (Ukrayna);
- bey.m.ü.f.d. Nikoloz Esitaşvili (Gürcüstan).

“Milli təhlükəsizlik və hərbi elmlər” jurnalında verilmiş materiallardan istifadə zamanı mütləq jurnala istinad edilməlidir.

Jurnal 09.07.2015-ci il tarixində Azərbaycan Respublikası Ədliyyə Nazirliyində qeydə alınıb. Qeydiyyat nömrəsi: 3991.

“Milli təhlükəsizlik və hərbi elmlər” jurnalı elmi tədqiqatların əsas müddəalarının nəşr edilməsi üçün Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyası tərəfindən tövsiyə olunan nəşrlər siyahısına daxil edilmişdir.

Təsisçi: Milli Müdafiə Universiteti.

Ünvan: AZ1065, Azərbaycan Respublikası, Bakı şəhəri, Yasamal rayonu, “Qırmızı Şərq” hərbi şəhərçiyi, Milli Müdafiə Universitetinin Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu.

E-mail: mmu-heti@mod.gov.az

Editor-in-chief – ScD in nat.sec.mil.sc., professor, reserved colonel Elshan Hashimov

Executive secretary – lieutenant-colonel Elnur Mammadov

Editor – Aytan Mirzalieva

Designer – reserved senior warrant officer Ilgar Huseyn

Editorial board members

- | | |
|---|--|
| – PhD in nat.sec.mil.sc., professor,
lieutenant general Heydar Piriev; | – ScD in math. sc., prof. Etibar Panahov; |
| – lieutenant general Azer Aliev; | – ScD in law sc., prof., colonel Etibar Aliev; |
| – academician Ali Abbasov; | – ScD in nat.sec.mil.sc., prof., colonel Babir Guliev; |
| – academician Telman Aliev; | – PhD in n.s.m.sc., assoc. prof. colonel Arif Hasanov; |
| – ScD in tech. sc., prof. Aminagha Sadigov; | – ScD in nat.sec.mil.sc., prof. Aziz Talibov; |
| – ScD in pol. sc., prof. Elman Nasirov; | – ScD in his., prof. Nurulla Aliev; |
| – ScD in tech. sc., prof. Asgar Taghizadeh; | – ScD in economics, prof. Rasim Hasanov; |
| – ScD in phys.-math., prof. Mirza Gurbanov; | – ScD in his., assoc. prof. Mehman Suleymanov; |
| – ScD in tech. sc., prof. Nadir Aghaev; | – PhD in phys.-math., assoc. prof. Elkhan Sabziev; |
| – ScD in tech. sc., prof. Vagif Gasimov; | – PhD in phys.-math., assoc. prof. Adalet Pashaev; |
| – ScD in psych., prof. Elnare Shafieva; | – PhD in phys.-math., assoc. prof. Arzuman Hasanov; |
| – ScD in biology, prof. Elimkhan Jafarov; | – PhD in philology, assoc. prof. Sadi Sadiyev; |
| – ScD in tech. sc., prof. Bayram Ibrahimov; | – PhD in pol. sc., assoc. prof. Vugar Mammadzada; |
| | – PhD in medic. sc. Surkhay Mammadov. |

International editorial board members

- ScD in history, prof. Ibrahim Ethem Atnur (Turkiye);
- ScD in technical sciences, prof. Georgiy A. Kuchuk (Ukraine);
- ScD in law, professor Georgi Chiladze (Georgia);
- ScD in military sciences Sergey P. Yarosh (Ukraine);
- PhD in social sciences, professor Wojciech Guzewicz (Poland);
- PhD in social sciences, professor Alba Iulia Popescu (Romania);
- PhD in political sciences, assoc. prof. Piotr Gawliczek (Poland);
- PhD in pedagogical sciences, assoc. prof. Andrzej Pieczywok (Poland);
- PhD in technical sciences, assoc. prof. Ayhan Aytacı (Turkiye);
- PhD in technical sciences Igor Linkov (USA);
- PhD in history Svetlana Pavlovskaya (Ukraine);
- PhD in international relations Nikoloz Esitashvili (Georgia).

While using any kind of material given in “National security and military science” you should refer to the journal.

The journal was registered on 09.07.2015 in the Ministry of Justice of the Republic of Azerbaijan. Registration Number: 3991.

“National security and military sciences” journal has been included in the list of recommended publications by Higher Attestation Commission under the President of the Republic of Azerbaijan for the publication of main theses of scientific researches.

Founder: National Defence University.

Address: AZ1065, Republic of Azerbaijan, Baku, Yasamal district, “Girmizi Sherg” military settlement, National Defence University, Military Scientific Research Institute.

E-mail: mmu-heti@mod.gov.az

MÜNDƏRİCAT

HƏRBİ NƏZƏRİ ELMLƏR

Peyk rəbitəsini təmin edən personal üçün təhlükəsizlik tədbirlərinin analizi

Arif Həsənov, Bəkir Zülfüqarov 7

HƏRBİ XÜSUSİ ELMLƏR

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin struktur bölmələrinin texniki təminatının əsas vəzifələri və mühəndis texnikasının effektivliyinin qiymətləndirilməsi

Baba Salayev, Həsən Məmmədov, Rəfail Mustafayev 18

CİS proqramlarından qarşılıqlı istifadə etməklə ərazidəki dəyişikliklərin aşkarlanması

İlqar Musayev, Rəşad Tahirov, Məqsəd Qocamanov, Elman Ələsgərov 27

Karbon əsaslı adsorbentlərin sintezi və tətbiqi

Ramil Axundov, Ramil Abdullayev 35

MİLLİ TƏHLÜKƏSİZLİK

Hibrid müharibələrin elmi-metodoloji təhlili

Hikmət Həsənov, Fuad Ələkbərov 43

Müasir qlobal təhlükəsizlik mühitində uğurlu fəaliyyətin əsasları: Azərbaycan Respublikasının fəaliyyət tərzini

Elnur Ələsgərli 49

Kitabla şifrləmə zamanı tətbiq olunan kriptografik metodlar haqqında

Fərman Məmmədov 60

Azərbaycan Respublikasının milli təhlükəsizliyinə qarşı olan təhdidlər

Nuran Mahmudov, Vüqar Məmmədov 66

HƏRBİ TƏBƏBƏT

Vətən müharibəsi zamanı III səviyyəli tibbi yardım mərhələsinə yaralıların çeşidlənməsi və hava nəqliyyatı ilə təxliyəsinin prinsipləri

Çingiz Əlləzov, Məharət Rzayev, Bəxtiyar Əliyev 75

Qarın nahiyəsinin odlu silah zədələnmələri və visseral patologiyalar zamanı diaqnostika, müalicə imkanları

Fariz Məmmədov 86

CONTENTS

MILITARY THEORETICAL SCIENCES

Analysis of security measures for personnel providing satellite communications
Arif Hasanov, Bakir Zulfugarov 7

MILITARY SPECIAL SCIENCES

**The main tasks of technical support of the structural divisions of the Ministry of
Emergency Situations and evaluation of the effectiveness of engineering equipment**
Baba Salayev, Hasan Mammadov, Rafail Mustafayev 18

Detection of terrain changes using interactive GIS software
Ilgar Musayev, Rashad Tahirov, Magsad Gojamanov, Elman Alasgarov 27

Status and prospects of development protection against radiation and chemical threats
Ramil Akhundov, Ramil Abdullayev 35

NATIONAL SECURITY

Scientific-methodological analysis of hybrid wars
Hikmat Hasanov, Fuad Alakbarov 43

**The basics of successful activity in the modern global security environment:
The style of activity of the Republic of Azerbaijan**
Elnur Alasgarli..... 49

About cryptographic methods used in book cipher
Farman Mammadov..... 60

Threats to the national security of the Republic of Azerbaijan
Nuran Mahmudov, Vugar Mammadzade 66

MILITARY MEDICINE

**During the 44-day Patriotic War, the evacuation and sorting of the wounded to the stage
of medical care of the III level by means of air transport**
Chingiz Ellazov, Maheret Rzayev, Bakhtiyar Aliyev 75

**Diagnostic and treatment options for abdominal firearm injuries and visceral pathologies
observed in servicemen**
Fariz Mammadov 86

UOT 355/359

PEYK RABİTƏSİNİ TƏMİN EDƏN PERSONAL ÜÇÜN TƏHLÜKƏSİZLİK TƏDBİRLƏRİNİN ANALİZİ

m.t.h.ü.f.d., dosent, polkovnik Arif Həsənov

e.o. polkovnik-leytenant Bəkir Zülfüqarov

Milli Müdafiə Universitetinin Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu

E-mail: arifhasan2828@yandex.ru

bakirzulfugar@gmail.com

Xülasə. Məqalədə peyk rabitəsi antenlərinin şüalandırıcı xüsusiyyətləri, peyk rabitəsini təmin edən personal üçün şüalanma təhlükələri, həmin təhlükələri müəyyənləşdirən standartlar nəzərdən keçirilir, peyk rabitəsi antenlərindən istifadə zamanı təhlükəsizlik tədbirləri təhlil edilir, antenin şüalandırma oxu boyunca, həmçinin ondan kənar şüalanma səviyyələrinin və antendən müxtəlif istiqamətlərdə təhlükəsiz məsafələrin hesablanması metodikası göstərilir.

Açar sözlər: peyk rabitəsi, ifrat yüksək tezliklər, peyk rabitəsi anteni, şüalanma təhlükələri, ionlaşdırıcı şüalanma, ionlaşdırıcı olmayan şüalanma

Giriş

Peyk rabitəsinə tələbatın durmadan artması peyk rabitəsi sistemlərinin sürətli inkişafına gətirib çıxarmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, hazırda dünyada informasiyanın təqribən 3%-i peyk rabitəsi vasitəsilə ötürülür və peyk rabitəsinə olan tələbat ildən-ilə artır [1, s.9]. Peyk rabitəsindən səsli videoməlumatların və mətnlərin mübadiləsində, televiziya siqnallarının ötürülməsində istifadə edilir [2, s.23]. Son üç ildə isə peyk interneti durmadan genişlənməkdə və inkişaf etməkdədir [3; 4].

Peyk rabitəsinin digər sahələrlə yanaşı, hərbi sahədə də geniş tətbiqi, bu rabitəni təmin edən şəxsi heyətin təhlükəsizliyinin qorunması məsələsini aktuallaşdırır. Peyk rabitəsi ilə məlumatların ötürülməsi üçün müxtəlif sürətlər istifadə edilir. Məsələn, terminallar arasında sürət 2400 bit/san, riyazi alqoritmlərin ötürülmə sürəti 50 kbit/san, məlumatların ötürülmə sürəti 1 Mbit/san olur.

Peyk rabitəsi kanallarının bölünməsi tezliyə, zamana, mühitə və koda görə həyata keçirilir. Peyk rabitəsində personalın sağlamlığına təhlükə yarada biləcək müxtəlifdiametrlili antenlərdən istifadə olunur [5]. Yerin süni peykləri bütün sahələrdə (məsələn, hərbi sahədə, meteorologiyada, naviqasiyada, rabitədə və s.) geniş tətbiq edilir [3; 4].

Peyk rabitəsinin parabolik anteni

Anten (qoşqu üzərində), rabitə avadanlığı konteyneri və elektrik generatoru peyk rabitəsinin yuxarı mobil terminallarının əsasını təşkil edir. Peyk rabitəsi anteni əsas qurğulardan biridir. Onun düzgün seçilməsi və tənzimlənməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir [1, s. 22].

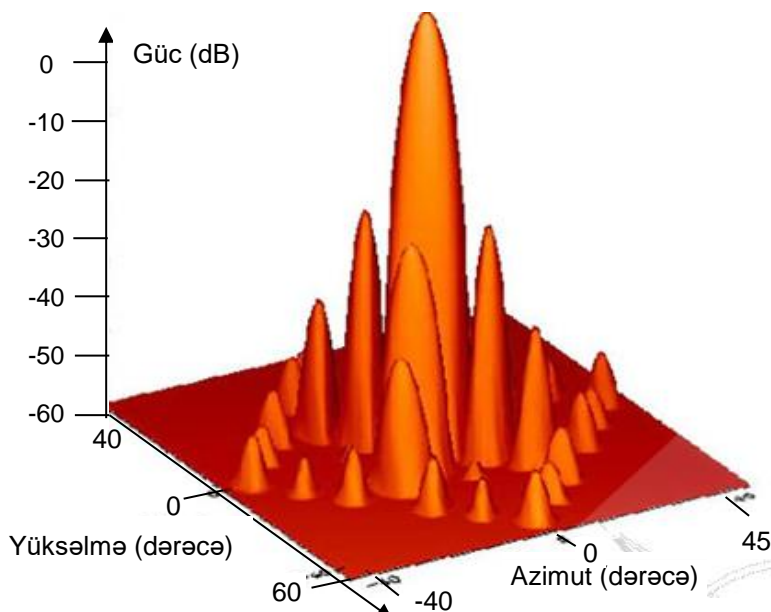
Parabolik antenin ifrat yüksək tezlikli kanala uyğun gücləndirmə əmsalı aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$G_{dbi} = 18.45 + 20 \cdot \text{Log} (FD) \quad [1, s.22] \quad (1)$$

Burada, F – GHz-lə verilmiş tezlik, D – antenin metrə ölçülən diametridir. Yer üzərində iki nöqtə arasında peyk rabitəsində ötürülən şüalanmanın enerjisi qəbul nöqtəsində səmadakı peykə doğru istiqamətlər arasındakı bucaqdan asılı olaraq 50%-dək azalır. İfrat yüksək tezlikli kanalda sözügedən azalmanı (enerji itkisini) sadə üsulla hesablamaq üçün NATO-nun istifadə etdiyi düstur budur:

$$BW = 21/FD \quad [1, s.22] \quad (2)$$

Şəkil 1-də peyk anteninin tipik şüalanma diaqramı göstərilmişdir. Diaqramdan göründüyü kimi, ötürülən şüalanmanın yüksəlmə və azimut dərəcələri sıfır olduqda, başqa sözlə, şüa yer səthinə perpendikulyar istiqamətdə göndərildikdə, onun daşdığı siqnal öz maksimum qiymətini alır. Həmin istiqamətdən kənarlaşma baş verdikdə, siqnalın gücü tədricən azalaraq minimuma enir, kənarlaşma böyüdükcə isə artaraq ikinci pik həddinə çatır. Bundan sonra kənarlaşma davam edərsə, siqnal tədricən zəifləyərək yenidən öz minimumuna enir. Ardınca isə baxılan hal dəfələrlə təkrarlanır və siqnalın gücünün müntəzəm fasilələrlə tədricən azalması-çoxalması müşahidə edilir. Sıfır vəziyyətindən (perpendikulyar istiqamətdən) uzaqlaşarkən, siqnalın rast gəlinən hər yeni pik qiyməti (gücü) əvvəlki pik qiymətinə (gücünə) nisbətən aşağı olur.



Şəkil 1. Antenin tipik şüalanma diaqramı [1, s. 23]

Yerüstü terminallardan peykə siqnal, əsasən, 7,9 GHz-dən 8,4 GHz-ə qədər tezlik diapazonunda ötürülür. Peykdən yerüstü terminallara siqnalın ötürülməsi üçün isə 7,25 GHz-dən 7,75 GHz-ə qədər tezlik diapazonu istifadə olunur [1, s.23].

Bu standart əksər ölkələrdə hərbi (ifrat yüksək tezlikli) peyk rabitəsinə tətbiq edilir, yəni NATO-nun peyk rabitəsi sistemi, demək olar ki, bütün ölkələrin milli hərbi peyk rabitəsi sistemləri ilə qarşılıqlı fəaliyyətdə olur [5].

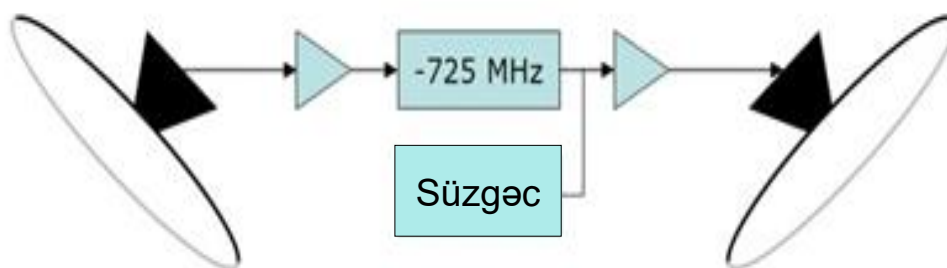
Peyk rabitəsi sisteminin imkanları peyk ötürücülərinin texniki xüsusiyyətlərindən və yerüstü terminalda antenin ölçüsündən asılıdır. Peykin texniki imkanları və rabitə üçün istifadə olunan tezlik diapazonu sistemin təmin edə biləcəyi informasiya mübadiləsinin həcmi müəyyən edir.

Bundan əlavə, geostasionar orbitdəki peyk Ekvator müstəvisində (0° enlikdə) hərəkət etdiyi və daim yer səthinə nəzərən tərpənməz olduğu üçün o, Ekvator xəttinin hər hansı bir nöqtəsi üzərində asılıaraq qalır. Buna görə də peykin geostasionar orbitdə mövqeyini bildirmək üçün yalnız bir kəmiyyəti – qərb və ya şərq uzunluğunu göstərmək kifayətdir [6].

NATO-nun peyk rabitəsi sistemində istifadə edilən ifrat yüksək tezlikli (super high frequency – SHF) daşıyıcı siqnalın ümumi formalaşma sxemi şəkil 2-də göstərilmişdir. Daşıyıcı siqnal tərəfindən təmin edilən yeganə zolaq 725 MHz genişliyindədir [1, s.23].

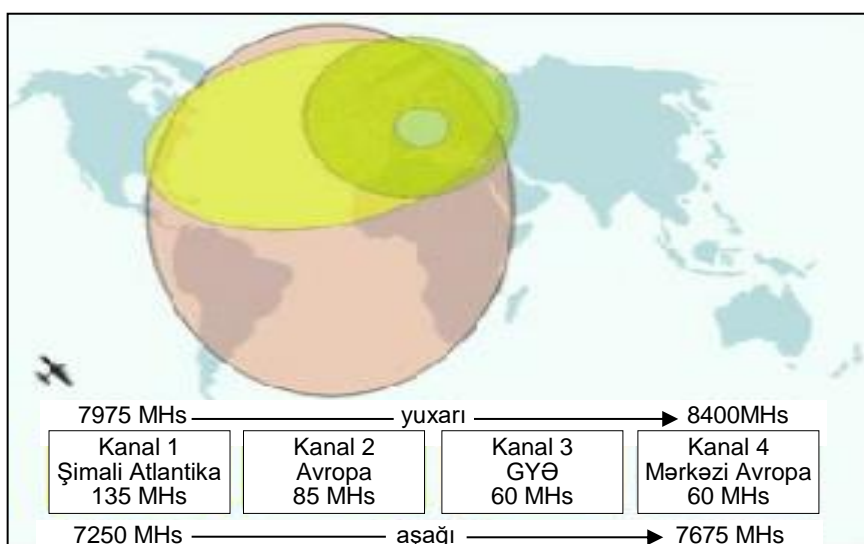
Arzuedilməz intermodulyasiya təhriflərini istisna etmək üçün daşıyıcı siqnalı formalaşdırıcı güc gücləndiricisi, bir qayda olaraq, öz xarakteristikasının xətti sahəsində işləməlidir [7]. Bunun təmin edilməsi üçün “3db back-off” (3db azaltma) adlanan rejim tətbiq edilir. Nəticədə gücləndiricinin işçi gücü 3db azalaraq, onun maksimal gücünün təqribən 50%-ni təşkil edir [1, s.23].

Peyk yerdəki nəzarət mərkəzləri tərəfindən istifadə edilən telemetriya məlumatları ilə modulyasiya edilmiş bir işarə siqnalı formalaşdıraraq yerə göndərir. Bu siqnal yerdə peyki izləməyə imkan verir.



Şəkil 2. Daşıyıcı siqnalın ümumi formalaşma sxemi [1, s. 23]

NATO-nun peyk rabitə sistemində ifrat yüksək tezlikli diapazonun 425 MHz genişliyində bir hissəsi istifadə olunur. Bu diapazon 4 kanala bölünür və hər kanal ötürücü-qəbuledici traktını əhatə edir. Hər şüa (kanal) yer səthində özünə uyğun ərazini əhatə edir (Şəkil 3). Birinci kanal, 135 MHz genişlikdə olmaqla, ən geniş tezlik zolağına malikdir və Şimali Atlantika blokunun bütün yerüstü stasionar peyk terminalları yerləşən əraziləri əhatə edir. İkinci kanal “Avropa şüası” adlanır, 85 MHz genişliyindədir, təqribən bütün Avropa, o cümlədən Skandinaviya ərazilərini əhatə edir. Üçüncü kanal 60 MHz genişliyindədir və peyk vasitəsilə görünən yer ərazisinin (GYƏ) hamısını əhatə edir. Dördüncü kanal da nisbətən dar tezlik (ötürmə-qəbul) zolağına malikdir, 60 MHz genişliyindədir və Mərkəzi Avropanı əhatə edir [5].

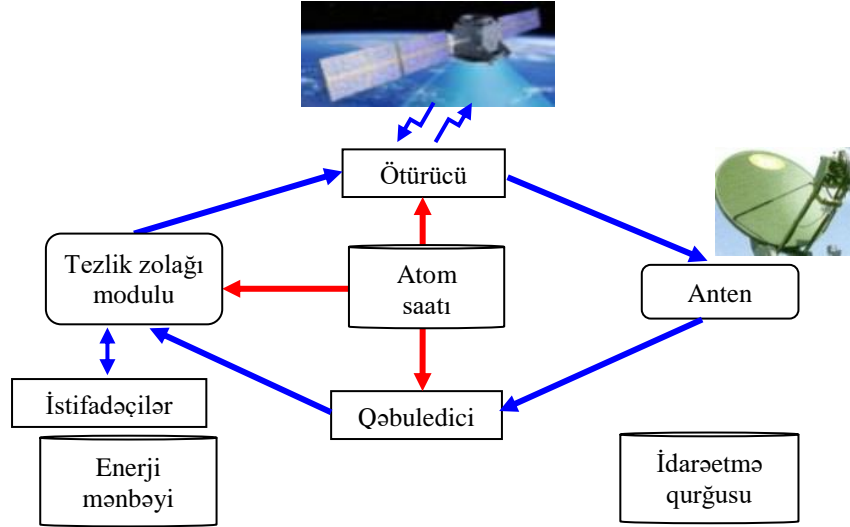


Şəkil 3. NATO-nun peyk rabitəsinin kanalları və əhatə etdiyi ərazilər [1, s.24]

NATO-nun 4 UHF diapazonunda işləyən peyk rabitəsi stansiyasının çıxış gücü 25 Vatt-dır. Hazırda 5 kHs-lik kiçik kanal aralığı istifadə edən avadanlıqdan faydalanmaq və bununla rabitə kanalının tutumunu artırmaq üçün 25 kHs-lik kanal 3 alt kanala bölünür. Bir çox hallarda peyk rabitəsindən istifadə zamanı ötürücünün çıxış gücündə qeyri-stabillik yaranır. Həmin qeyri-stabilliyin aradan qaldırılması və rabitənin effektivliyinin artırılması üçün ötürücünün gücünün məqsədyönlü idarə edilməsi tələb olunur [1, s.24].

Peyk rabitəsinin yerüstü terminalı 7 komponentin toplusu kimi nəzərdən keçirilə bilər (Şəkil 4):

- əsas tezlik zolağı modulyatoru;
- ötürücü;
- anten;
- qəbuledici;
- enerji mənbəyi;
- idarəetmə qurğusu;
- atom saati.



Şəkil 4. Peyk rabitəsinin yerüstü terminalının quruluşu [1, s.24; 8]

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, peyk rabitəsinin yerüstü mobil terminalı anten (qoşqu üzərində), rabitə avadanlığı konteyneri və elektrik generatorundan ibarətdir. Mobil terminal quraşdırıldıqdan sonra onun avtomatik rejimdə tətbiqi və ya məsafədən idarə edilməsi mümkündür [9].

Peyk rabitəsi personalı üçün şüalanma təhlükələri

Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının məlumatına görə, elektromaqnit şüalanmasının insan sağlamlığı üçün təhlükə yaradan formaları mövcuddur. Mikro dalğalı sobalar qıdanı elektromaqnit dalğalarının köməyi ilə hazırlayır. Rentgen şüaları elektromaqnit şüalanmasının bir formasıdır və qısa müddətdə xərçəng xəstəliyi yarada bilər. Qamma şüaları elektromaqnit dalğalarının çox təhlükəli formasıdır. Onlar bir neçə saniyə ərzində öldürücü zəhərlənmə törədə bilər. Elektromaqnit şüalanmasının insan sağlamlığı üçün təhlükəsiz və ya təhlükəli olması şüalanmanın dalğa uzunluğundan və daşdığı enerjinin miqdarından asılıdır [10; 11]. Qeyd etmək lazımdır ki, şüalanmanın təhlükəsiz və ya təhlükəli olması, həmçinin onun təsir müddətindən asılıdır.

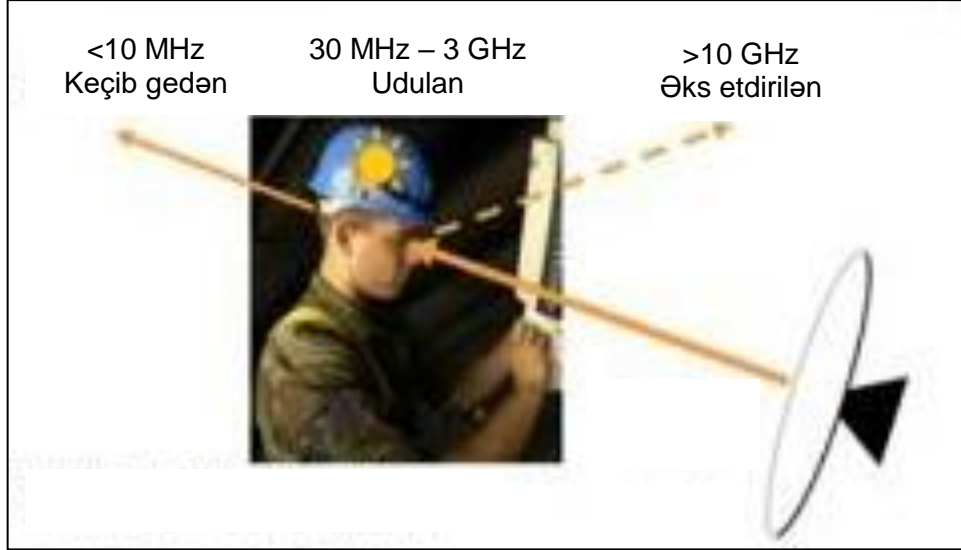
Görünən işıq tezliklərindən daha aşağı tezliklər, məsələn, radar sistemlərində və radorabitədə istifadə olunan tezliklər az ionlaşma yaradır. Bu tezliklər mikro dalğalı sobalar kimi üzvi toxumaları qızdırmağa meyillidir. Belə tezlikli şüalanmalara qısa müddət ərzində məruz qaldıqda, onların təsiri özünü göstərməyəcək. Əgər şüalanmalara məruz qalma uzunmüddətli olarsa, bəzəndə əhəmiyyətli miqdarda su saxlayan orqanlara (gözlərə, kişi cinsiyyət orqanlarına və s.) zərər vura biləcəyi hesab edilir [1, s.34]. Zəif şüalanmaya uzun müddət ərzində məruz qalmanın bioloji fəsadlarla nəticələnməsi ilə bağlı çoxlu sayda mülahizələr olsa da, bu mülahizələri təsdiqləyən bir elmi sübut yoxdur [12; 13].

Şüalanma təhlükəsi barədə xəbərdarlıq üçün istifadə olunan işarələr ionlaşdırıcı (radioaktiv) və ionlaşdırıcı olmayan (elektromaqnit) şüalanmaları bir-birindən fərqləndirir və göstərir. Şəkil 5-də sağdakı işarə ionlaşdırıcı olmayan (elektromaqnit) şüalanma təhlükəsini bildirir.



Şəkil 5. Təhlükəli ionlaşdırıcı şüalanmanı və ionlaşdırıcı olmayan şüalanmanı bildiren xəbərdarlıq işarələri [1, s.35]

Canlı orqanizmin toxumalarında istilik effekti hadisəsi şüalanma enerjinin udulması hesabına baş verir. 10 MHz-dən aşağı tezliklərdə enerjinin çox hissəsi bədəndən keçib gedir və az miqdarda udulma baş verir (Şəkil 6). 10 GHz-dən yuxarı tezliklərdə enerjinin çox hissəsi, yəni şüa bütünlüklə əks etdirilir. Əhəmiyyətli udulma 30 MHz-dən 3 GHz-ə qədər olan tezliklərdə baş verir. Ən təhlükəli təsir (udulma) gücünə malik tezlik təxminən 100 MHz hesab olunur [1, s.35; 8].



Şəkil 6. Şüalanma enerjisinin keçib getməsi, udulması və əks etdirilməsi hadisələri [1, s.35]

Şüalanma dərəcəsi şüalandırıcı radiotezlik enerjisinin istilik təsirinin tezlikdən asılılığı ilə xarakterizə edilir. Məsələn, 100 MHz tezlikli şüalanmanın gücünün sıxlığı 10 mVt/sm olduqda, şüalanma dərəcəsi 4 Vt/kq təşkil edir.

İnsan bədəninin dəfələrlə (8-10 dəfə) bu cür şüalanmaya məruz qalması qadınlarda gözlərdə mirvari suyunun, kişilərdə isə sonsuzluğun əmələ gəlməsinə səbəb ola bilər. Bədəndən istiliyin xaric olunması üçün tərləmə aktivləşsə də, bu orqanizmi tam bərpa edə bilmir. Bir çox standartlarda qəbul edilmiş şüalanma dərəcəsinin həddi 4 Vt/kq-dır ki, bu da bədən toxumalarında az miqdarda temperatur artımı əmələ gətirir, lakin orqanizmin toxumalarına ciddi zərər yetirmir.

Standartlar şüalanmaya məruz qalma həddini, həmçinin bədənə şüalanmaya məruz qalmadığı halları şüalanma tezliyinin funksiyası kimi qəbul edir. Şimali Amerikada tətbiq edilən standartlar ətraf mühiti “nəzarət olunan” və ya “nəzarət olunmayan” kimi təyin edir, Avropa standartları isə şüalanmaya məruz qalmanın davamlı olacağı “nəzarət edilməli bölgələri” müəyyənləşdirir.

Nəzarət olunan mühit şüalanmaya məruz qoyma potensialı öncədən məlum olan və yol verilən həddi aşmayan, eyni vaxtda təsadüfi keçid zamanı şüalanmaya məruz qoyan mühitdir. Başqa sözlə, nəzarət olunan mühit şüalanma riskinin az olduğunu bildiyimiz və ya bunu bilərək keçdiyimiz mühitdir.

Nəzarət olunmayan mühit heyətin şüalanmaya məruz qaldığı yerdir. Şüalanma səviyyəsi yol verilən həddən artıq olan mühit nəzarət olunmayan mühit hesab olunur. Şüalanmaya məruz qalma yaşayış və ya xidmət yerlərində baş verə bilər.

Şimali Amerika standartlarındakı hədləri 10 dəfə azaltmaq üçün təklif irəli sürülmüşdür. Avropa standartları hazırda Şimali Amerika standartlarına nisbətən 100 dəfə sərtir, çünki, avropalılar uzunmüddətli şüalanmaya məruz qalmanın təsdiqlənmiş təsirlərini də nəzərə alırlar.

Mobil telefonlar (cib telefonları), adətən, 1 GHz-ə yaxın tezliklərdə işləyir. Onlar orqanizmə lokal təsir göstərən, yəni istifadəçinin baş nahiyəsinə təsir edən, daşınan ötürücülərdir. Bu səbəbdən, bəzi standartlar bədənə yuxarıda göstərilən standartlardan 20 dəfə yüksək şüalanmaya məruz qalmasını normal hesab edir. Yüksəkdərəcəli şüalanmaya səbəb olan mikrodalğalar 2 GHz tezliyə malikdir [14; 15].

1992-ci ilin Şimali Amerika standartları, həm də 1998-ci ilin Avropa (İtaliya) standartları daxilində 8 GHz-ə yaxın tezliklərdə işləyən peyk rəbitəsi stansiyasının yaratdığı ifrat yüksək tezlikli şüalanmaya tətbiq olunan hədlər aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir.

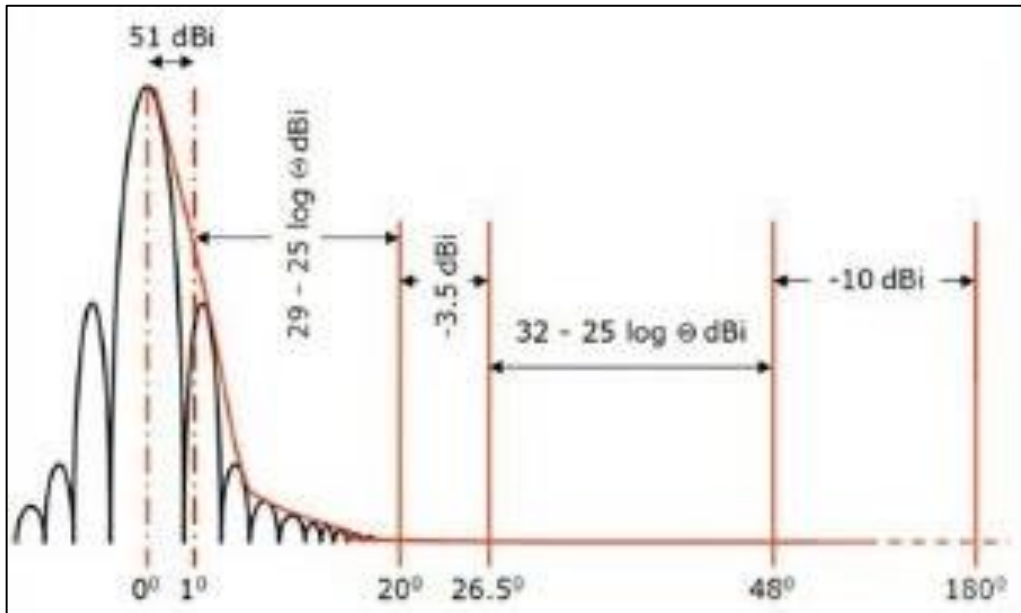
Cədvəl. 1992-ci ilin Şimali Amerika və 1998-ci ilin Avropa (İtaliya) standartları [1, s.36]

8 GHz standartı	Nəzarət olunan	Nəzarət olunmayan
Avropa (1998)	4 Vt/m	6 Vt/m
Şimali Amerika (1992)	140 Vt/m	200 Vt/m

Təhlükəsiz məsafələrin hesablanması

Ətraf mühitin şüalanmaya məruz qalması, əsasən, ötürücü antenin şüalandırma oxu boyunca baş verir. Şüalanmaya məruz qalma, həmçinin ötürücü antena yaxın ərazidə yerləşən infrastruktur obyektlərindən, qurğulardan əks olunan şüalar və ya antenin yan şüalanması nəticəsində baş verə bilər. Şüalanmanın təhlükəli olmasını və ya olmamasını müəyyənləşdirmək üçün antenin hasil etdiyi şüanı istiqamətlər üzrə xarakterizə etmək əlverişlidir. Aşağıda peyk rəbitəsinin yerüstü mobil terminalının anten modeli nümunəsində şüalanma səviyyələrinin və təhlükəsiz məsafələrin hesablanması üzrə ümumi qayda kimi tətbiq edilə bilən nümunə verilmişdir.

Şəkil 7-dən görüldüyü kimi, ötürücü antenin hasil etdiyi şüa çoxtərkiblikdir. Antenin şüalandırma oxu boyunca (şəkilə 0°) maksimum şüalanma ilə yanaşı, digər istiqamətlərdə də kiçikölçülü kənar şüalanmalar var. Həmin kənar şüalanmalar 1° – 20° aralığında nisbətən daha güclüdür.

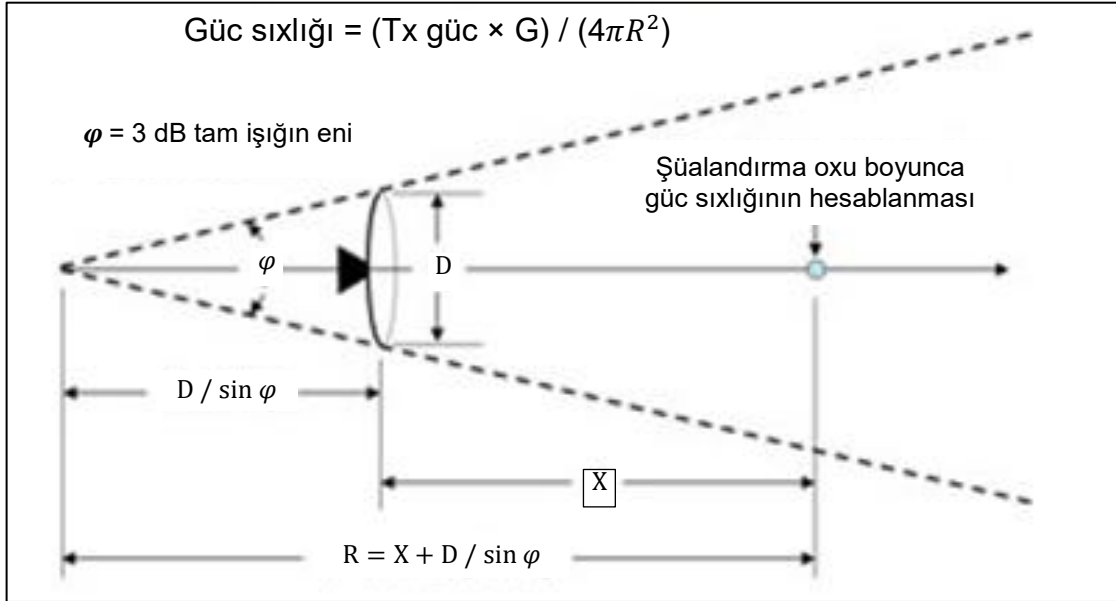


Şəkil 7. Peyk rəbitəsinin yerüstü mobil terminalının ötürücü antenin yaratdığı şüalanmalar [1, s.37]

Nümunə olaraq, antenin şüalandırma oxu boyunca ondan 20 m qarşıda yerləşən nöqtədə güc sıxlığını hesablayaq (Şəkil 9). Hesab edək ki, ötürücünün gücü T_x güc = 100 Vt, antenin bu istiqamətdə gücləndirməsi $G = 36$, onun şüa bucağı $0,5$ dərəcə təşkil edir. Antenin diametri $D = 4,8$ m-dir. Yuxarıda göstəriləyi kimi, X məsafəsi 20 m-dir.

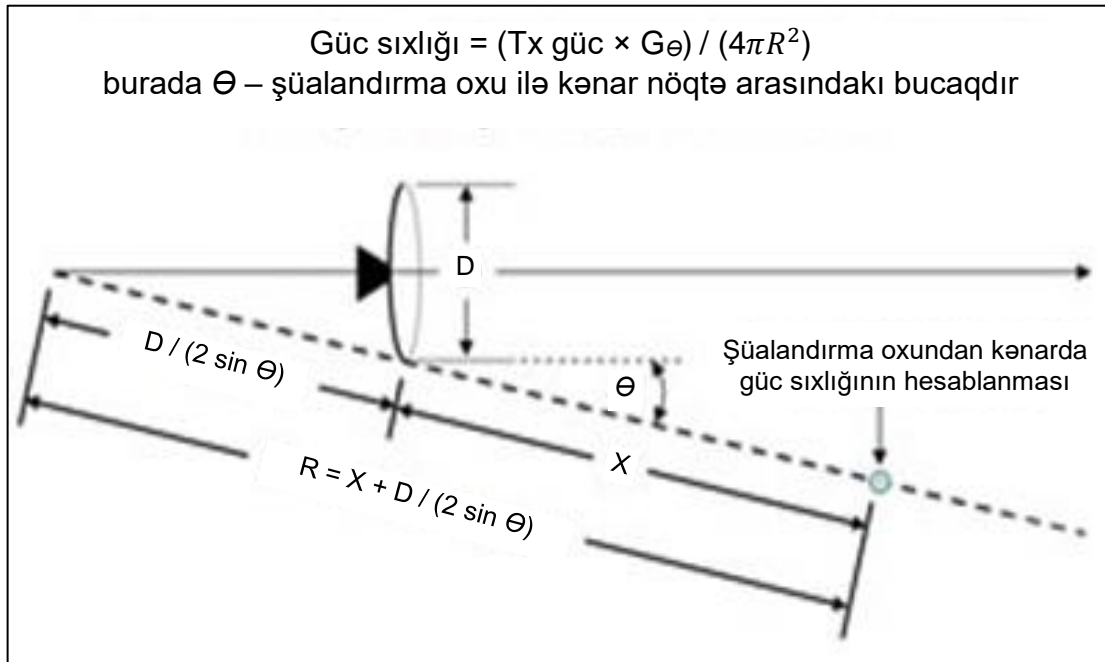
Şüa bucağının antenin arxasında yaratdığı xəyali konusun zirvəsi antendən $4,8 / \sin 0,5^\circ = 550$ m məsafədə yerləşir. Həmin zirvədən güc sıxlığı hesablanan nöqtəyə qədər məsafə R ilə işarələnmişdir.

$R = 20 \text{ m} + 550 \text{ m} = 570 \text{ m}$ -dir. Şəkilə göstərilən düsturla hesablasaq, Güc sıxlığı = $(100 \text{ Vt} \times 36) / (4\pi R^2) = 0,88 \text{ mVt/m}^2$ -dir.



Şəkil 8. Antenin şüalandırma oxu boyunca güc sıxlığının hesablanması [1, s.37]

Şüalandırma oxundan kənarında yerləşən nöqtədə güc sıxlığının hesablanması mahiyyətcə eyni qayda üzrə həyata keçirilir. R parametrisini hesablamaq üçün fərqli bir metod istifadə edilir. Aşağıdakı nümunə şüalandırma oxundan kənarında yerləşən nöqtədə güc sıxlığının hesablanması qaydasını göstərir (Şəkil 9).

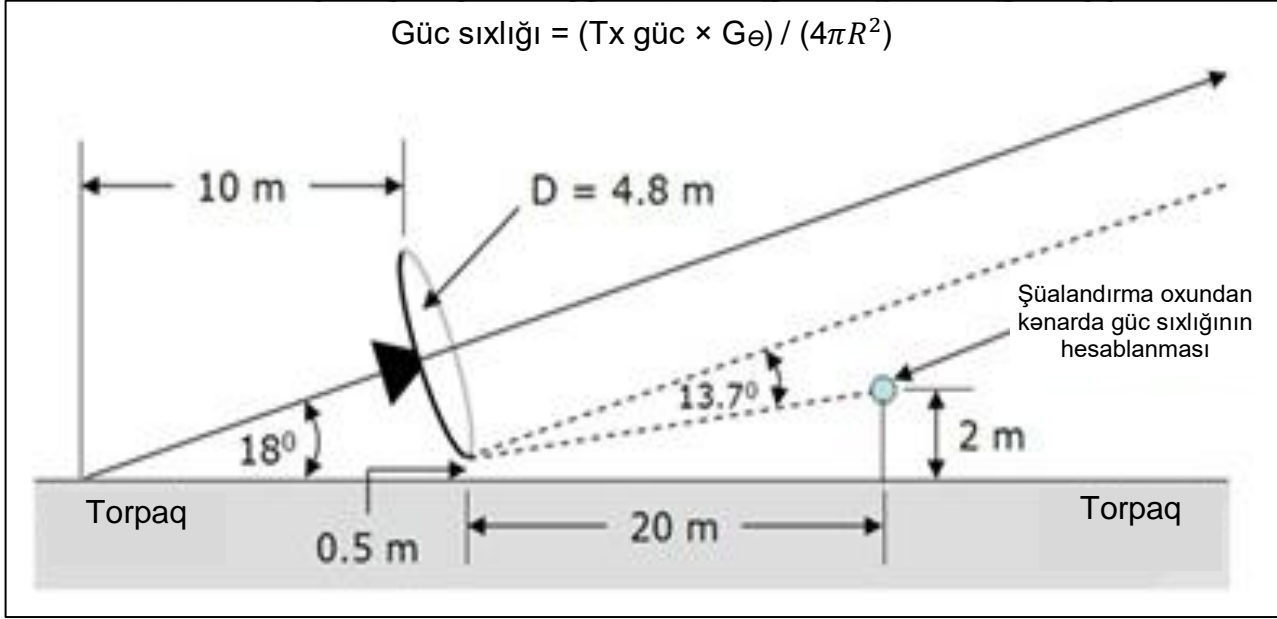


Şəkil 9. Antenin şüalandırma oxundan kənarında güc sıxlığının hesablanması [1, s.38]

Bu vəziyyətdə R məsafəsi güc sıxlığı hesablanan nöqtəni antenin arxasında onun şüalandırma oxu ilə birləşdirən xətt boyunca ölçülən məsafədir. Sözügedən xətt anten çanağının xarici kənarına toxunmaqla keçir. Burada G_{θ} – θ bucağı istiqamətində antenin gücləndirməsidir.

İkinci bir nümunə olaraq (Şəkil 10), yuxarıda təsvir olunan eyni antenin 18° yüksəlmə bucağı ilə 20 metr məsafədə dayanmış bir insana təsirini nəzərdən keçirək.

Antenin alt kənarı yerdən 0,5 m hündürlükdədir. Yuxarıda göstərilən düsturdan istifadə edərək, şüalandırma oxu ilə kənardakı nöqtəyə doğru istiqamət arasında bucağın 13.7° və R parametrisinin təxminən 30 m olduğunu hesablamaq olar.

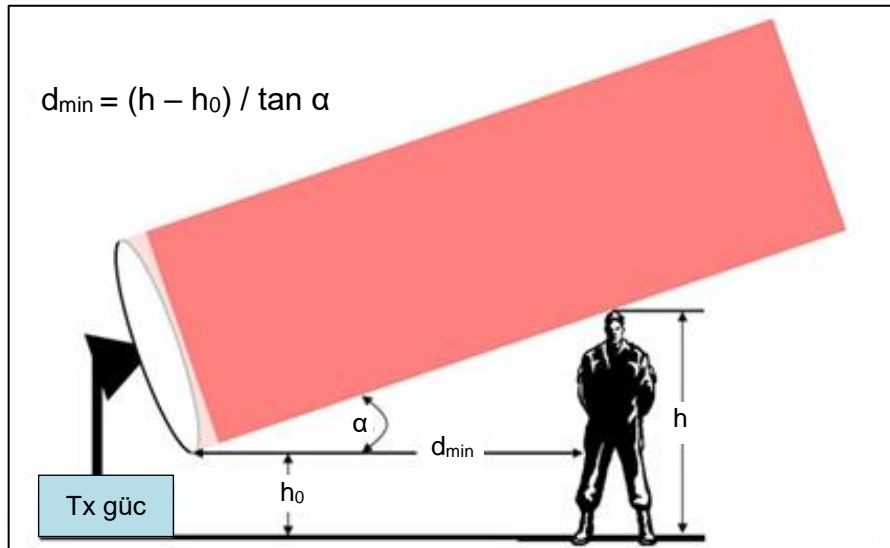


Şəkil 10. Antenin şüalandırma oxundan kənarında güc sıxlığının hesablanması metodikasının digər nümunəsi [1, s.38]

Əksər hallarda ən çox maraq doğuran sahə olan güc sıxlığının antenin şüalandırma oxuna yaxınlaşdırılmasının daha asan yolu var. Bunu etmək üçün ilk növbədə yayılan gücün maksimum hissəsinin antenin şüalandırma oxu boyunca, mümkün qədər dar zolaqda (kiçik bucaq altında) yayılmasını təmin etmək lazımdır.

Təhlükəsiz məsafə antenin qarşısında dayanan insanın boyundan, antenin alt kənarının yerdən hündürlüyündən və antenin yer səthinə nəzərən yüksəlmə bucağından asılıdır (Şəkil 11). Şüanın daxilindəki güc sıxlığı bütün istiqamətlərdə şüalandırılan ümumi gücün 50%-i kimi qəbul edilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, təhlükəsizlik baxımından, xüsusilə antenin şüalandırıcısı və reflektoru arasında, həmçinin antenin ilk bir neçə metrliyində proksimal şüalanma əmələ gətirən bir sahənin mövcud olması nəzərə alınmalıdır [16].



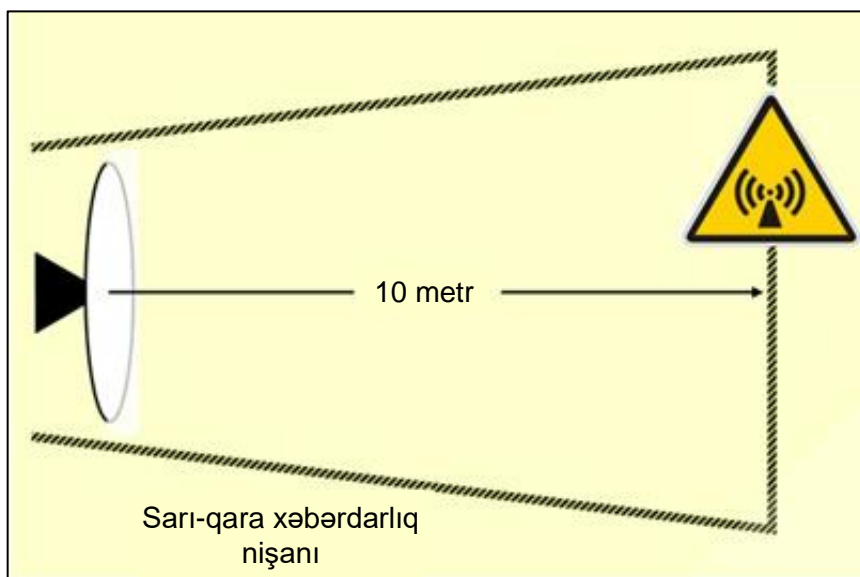
Şəkil 11. Antenin şüalandırma oxundan kənarında güc sıxlığına təhlükəsiz yaxınlaşma [1, s.39]

Anten ətrafında, xüsusilə antenin şüalandırıcısı və reflektoru arasında yüksəkintensivlikli şüalanma yaranır. Peyk rabitəsi təmin edilərkən, ötürücü antenin qarşısında intensiv şüalanmanın əmələ gəldiyi bir neçə metrlik sahə daim mövcud olur və həmin sahədə toplanmış gücün lokallaşdırılması çətindir.

Peyk rabitəsi vasitələrinin istismarı zamanı texniki təhlükəsizlik qaydalarına ciddi riayət edilməli və istehsalçı tərəfindən qoyulmuş tələblər təxirə salınmadan yerinə yetirilməlidir. Texniki işlərin aparılması zamanı ötürücünün işə qoşulması yol verilməzdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, əsasən, Avropa ölkələrində sıx yaşayış sahələrində davamlı şüalanmaya məruz qalan əhaliyə münasibətdə Avropa təhlükəsizlik standartlarına ciddi riayət edilir. Lakin ABŞ-ın nəzarətsiz ərazilərində fərqli və nisbətən mülayim təhlükəsizlik standartları tətbiq olunur.

Peyk rabitəsinin yerüstü mobil terminalı quraşdırılarkən, antenin kənarlarında və ətrafı boyunca əraziyə girişi məhdudlaşdırmaq üçün sarı-qara lentdən əlavə, müvafiq xəbərdarlıq nişanlarından da istifadə etmək vacibdir (Şəkil 13).



Şəkil 12. Peyk rabitəsinin yerüstü mobil terminalı quraşdırıldıqdan sonra sarı-qara xəbərdarlıq nişanının yerləşdirilmə qaydası [1, s.39]

Antenin şüalandırıcı komponentlərinin dəyişdirilməsi və ya anten avadanlığının təmiri işlərindən sonra şüalanma səviyyəsinin ölçülməsi həyata keçirilməlidir.

Nəticə

1. Peyk rabitəsi Azərbaycan Ordusunda tətbiq edilərsə, onu təmin edən şəxsi heyət hansı şüalanma təhlükələri ilə qarşı-qarşıya olduğunu bilməli və peyk rabitəsi antenlərini təhlükəsiz istifadə etməyi bacarmalıdır.

2. Azərbaycan Ordusunda peyk rabitəsinin təmin edən bölmələrin komandirləri peyk rabitəsi antenlərindən istifadə zamanı təhlükəsizlik tədbirlərini şəxsi heyətə izah etməli, həmin antenlərdən müxtəlif istiqamətlərdə şüalanma səviyyələrinin və təhlükəsiz məsafələrin hesablanması metodikasını bilməli və xidməti fəaliyyətlərində zərurət yarandıqda tətbiq etməlidirlər.

3. Azərbaycan Ordusunda bütün səviyyələrdə peyk rabitəsinin təşkil edən rabitə rəisləri şüalanma təhlükələrini müəyyənləşdirən standartları bilməli və xidməti fəaliyyətlərində həmin standartları nəzərə almalıdırlar.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Həsənov, A.H. Peyk rabitə sistemi. Dərs vəsaiti. / A.H.Həsənov. – Bakı: Hərbi Nəşriyyat, – 2023. – 51 s.
2. Həsənov, A.H. Hərbi rabitə vasitələri haqqında məlumat / A.H.Həsənov. – Bakı: Hərbi Nəşriyyat, – 2015. – 270 s.

3. Elliot Nesbo: Is Satellite Internet Dangerous? How Safe Is Satellite Internet?: [Electronic resource] / – October 7, 2021. URL: <https://www.makeuseof.com/is-satellite-internet-dangerous-how-safe-is-satellite-internet/>
4. Johan Hjelms: What Is the Difference Between Microwave & Satellite Communications?: [Electronic resource] / URL: <https://www.techwalla.com/articles/what-is-the-difference-between-microwave-satellite-communications>
5. Nejat Ince, A. Current NATO Communications Planning (SATCOM and the NATO C3 Architecture): [Electronic resource] / URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4615-3578-2_2
6. Орбитальная позиция: [Электронный ресурс] / – 1 марта, 2023. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Орбитальная_позиция
7. Editorial Team: What is Power Backoff in an Amplifier?: [Electronic resource] / – December 12, 2019. URL: <https://www.everythingrf.com/community/what-is-power-backoff-in-an-amplifier>
8. Peyk radorabitə şəbəkələri. Peyk rabitə şəbəkələrinin qurulmasının ümumi müddəaları: [Elektron resurs] / – 22 oktyabr, 2017. URL: <http://muhaz.org/7-peyk-radorabite-sebekeleri-peyk-rabite-sebekelerinin-qurulm.html>
9. Peyk rabitə sistemləri və onların xüsusiyyətləri. Peyk Rabitə Sistemlərinin klassifikasiyası: [Elektron resurs] / – 2 yanvar, 2018. URL: <http://genderi.org/5-peyk-rabite-sistemleri-ve-onlarn-xususiyetleri-peyk-rabite.html>
10. Как Просто!: Есть ли вредное излучение от спутниковой антенны: [Электронный ресурс] / – 13 июня, 2014. URL: <https://www.kakprosto.ru/kak-860662-est-li-vrednoe-izluchenie-ot-sputnikovoy-antenny>
11. AAA Satellite: Is it Safe to Live Next to a Satellite Dish?: [Electron source] / – October 15, 2019. URL: <https://www.aaasatellite.tv/satellite-dish-safety/>
12. Jonathan Friendly: U.S. is studying effects of antennas` radiation: [Electronic resource] / – July 24, 1985. URL: <https://www.nytimes.com/1985/07/24/nyregion/us-is-studying-effects-of-antennas-radiation.html>
13. Answer to Question #11955 Submitted to “Ask the Experts”: [Electronic resource] / – April 3, 2017. URL: https://hps.org/publicinformation/ate/q11955.html#:~:text=Will_my_daughter_have_any_antennas_in_normally_accessible_locations
14. Yurii Pylypenko: Влияние частоты сигнала на энергетику радиолинков в свободном пространстве: [Электронный ресурс] / – 14 июня, 2018. URL: <https://habr.com/ru/post/414131/>
15. Никита Щуренков, Александра Гречаная: Невидимая волна: опасно ли излучение станций сотовой связи в жилых домах: [Электронный ресурс] / – 13 апреля, 2016. URL: <https://www.m24.ru/articles/nauka/13042016/102169>
16. Спутниковая антенна: [Электронный ресурс] / – 2 марта, 2023. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Спутниковая_антенна

Аннотация

Анализ мер безопасности персонала, обеспечивающего спутниковую связь Ариф Гасанов, Бакир Зульфугаров

В статье рассматриваются излучающие свойства антенн спутниковой связи, опасности излучения для персонала, обеспечивающего спутниковую связь, стандарты, определяющие эти опасности; анализируются меры безопасности при использовании антенн спутниковой связи; приводится методика расчета уровней излучения вдоль оси излучения антенны, также в стороне от неё и безопасных расстояний в различных направлениях от антенны.

Ключевые слова: спутниковая связь, сверхвысокие частоты, антенна спутниковой связи, опасности излучения, ионизирующее излучение, неионизирующее излучение

Abstract

Analysis of security measures for personnel providing satellite communications

Arif Hasanov, Bakir Zulfugarov

The article discusses the radiating properties of satellite communications antennas, radiation hazards for personnel providing satellite communications, standards that define these hazards; security measures are analyzed when using satellite communication antennas; a method for calculating radiation levels along the radiation axis of the antenna, also away from it and safe distances in different directions from the antenna is given.

Keywords: satellite communications, ultra high frequencies, satellite communication antenna, radiation hazards, ionizing radiation, non-ionizing radiation

Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 30.01.2023

Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 06.02.2023

Çapa qəbul edilmişdir: 09.03.2023

UOT 355/359

FÖVQƏLADƏ HALLAR NAZİRLİYİNİN STRUKTUR BÖLMƏLƏRİNİN TEXNİKİ TƏMİNATININ ƏSAS VƏZİFƏLƏRİ VƏ MÜHƏNDİS TEXNİKASININ EFFEKTİVLİYİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

general-mayor Baba Salayev

e.o. polkovnik-leytenant Həsən Məmmədov

e.o. polkovnik-leytenant Rəfail Mustafayev

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası

E-mail: hesenmammadov@mail.ru

Xülasə. Məqalədə mühəndis texnikasının qəbulu, texniki xidməti, saxlanması, nəql edilməsi, texniki diaqnostikası, təmirinin planlaşdırılması və təşkili kimi məsələlərin əsas prinsipləri verilir, tapşırıqların yerinə yetirilməsində mühəndis texnikasını istifadə edən hissə, bölmə, müəssisə və təşkilatların texniki təminatının mahiyyəti, məqsəd və vəzifələri şərh edilir, mühəndis texnikasına qoyulan bir sıra tələblər formalaşdırılır. FHN-nin hissə, bölmə, müəssisə və təşkilatlarının sülh dövründə texnika və avadanlıqla, müharibə dövründə isə mühəndis silahlanma vasitələri (MSV) ilə texniki təminatının əsas vəzifələri diqqətə çatdırılır. Habelə, fəvqəladə hallar zamanı mühəndis texnikası kompleksinin tərkibinə daxil olan texnikaların əsas taktiki-texniki xarakteristikalarını, etibarlılıq göstəricilərini və mühəndis təminatı tapşırıqlarının yerinə yetirilmə üsullarını hesablamağa imkan verən effektivliyin qiymətləndirilməsi üçün yeni metodoloji yanaşma nəzərdən keçirilir.

Açar sözlər: fəvqəladə hadisə, texniki təminat, mühəndis texnikası, mühəndis avadanlığı, effektivlik göstəricisi, etibarlılıq göstəricisi

Giriş

Texnika və texnologiyaların inkişafı fasiləsiz proses olduğu kimi, Fövqəladə Hallar Nazirliyinin (FHN) hissə və bölmələrinin müasir texniki vasitələrlə, bu vasitələrdən bacarıqla istifadə edən mütəxəssislərlə təminatı da daimi təkmilləşmə tələb edən sahədir, hər zaman aktualdır.

Fövqəladə halların nəticələrinin aradan qaldırılması, qəza-xilasetmə işlərinin müasir üsullarla aparılmasının vacibliyi, funksional vəzifələrinin lazımi səviyyədə icrası əməkdaşlardan, o cümlədən xilasedicilərdən daha mükəmməl nəzəri biliklər və peşə bacarığı tələb edir. FHN-nin qarşısında duran vəzifələrin layiqincə yerinə yetirilməsi üçün əməkdaşlar, o cümlədən xilasedicilər yüksək peşə hazırlığına malik olmalı, beynəlxalq təcrübəni öyrənməli və onlardan daim istifadə etməyi bacarmalıdırlar [2, s.8].

FHN-nin hissə, bölmə, müəssisə və təşkilatlarının texniki təminatı fəvqəladə halların qarşısının alınması, nəticələrinin aradan qaldırılması və qəza-xilasetmə işlərinin uğurla yerinə yetirilməsində vacib olan məsələlərdəndir. Müasir texniki vasitələr və bu vasitələrdən bacarıqla istifadə edən mütəxəssislər olmadan profilaktik tədbirlər, fəvqəladə halların nəticələrinin aradan qaldırılması, qəza-xilasetmə işləri üzrə tapşırıqların yerinə yetirilməsi, demək olar ki, mümkünsüzdür.

Digər tərəfdən fəvqəladə hallar zamanı mühəndis təminatı üzrə tapşırıqların müvəffəqiyyətlə yerinə yetirilməsi üçün cəlb olunan mühəndis texnikası kompleksləri – qüvvə və texniki vasitələrin tərkibindən ən uyğununun, yəni daha effektiv olanın müəyyənləşdirilməsi zəruri hal kimi qeyd edilir. Bu baxımdan mühəndis təminatı tapşırıqlarının yerinə yetirilməsi zamanı mühəndis texnikası kompleksinin qiymətləndirmə metodlarından istifadə olunur.

Fövqəladə Hallar Nazirliyinin texniki təminatının əsas vəzifələri

FHN-nin hissə, bölmə, müəssisə və təşkilatlarının texniki təminatı onların mühəndis texnikası və avadanlığı ilə təchizatı üzrə aparılan tədbirlər kompleksidir. Texniki təminat FHN-nin ştat tərkibinə daxil

olan hissə, bölmə, müəssisə və təşkilatlar tərəfindən aidiyyəti üzrə tapşırıqların yerinə yetirilməsinə daimi hazırlığın təmin edilməsi məqsədilə həyata keçirilir. Azərbaycan Respublikasının Fövqəladə Hallar Nazirliyi sisteminin texniki təminatı:

– sülh dövründə – əhalinin mülki müdafiəsi, fəvqəladə hallar və təbii fəlakətlərin qarşısının alınması tapşırıqlarının yerinə yetirilməsi, fəvqəladə hallar və təbii fəlakətlərin nəticələrinin aradan qaldırılması üzrə regional mərkəzlərin, hissə, bölmə, müəssisə və təşkilatların təyin olunmuş normalara əsasən texnika və əmlakla tam təchizatı, material-texniki ehtiyat bazasının yaradılması;

– müharibə dövründə isə – sülh dövründə görülən tədbirlər də daxil olmaqla, hərbi mühəndis tapşırıqları üzrə işləri özündə cəmləşdirir [1, s.3].

FHN-nin hissə, bölmə, müəssisə və təşkilatlarının sülh dövründə texnika və avadanlıqla, müharibə dövründə isə mühəndis silahlanma vasitələri (MSV) ilə texniki təminatının əsas vəzifələri aşağıdakılardır:

1. Sülh dövründə texnika və avadanlığa, müharibə dövründə isə MSV-yə olan tələbatın vaxtında və düzgün müəyyən edilməsi.

2. Texnika və avadanlığın vaxtında alınması.

3. Texnika və avadanlığın təyin olunmuş qaydada qeydiyyatla salınmasının, saxlanması, təyinatı üzrə paylanması və anbarlardan (bazadan) verilməsinin (göndərilməsinin, nəql edilməsinin) təşkili və normalar üzrə FHN-nin şəxsi heyətinə çatdırılması.

4. Texnika və avadanlığın düzgün və qənaətlə sərf olunmasının təşkili.

5. Texnika və avadanlığın istismarının təyin olunmuş qaydada qeydiyyatının aparılması.

6. Mühəndis silahlanma vasitələrinin ehtiyatının vaxtılı-vaxtında yenilənməsi.

7. Fəvqəladə halların qarşısının alınması, nəticələrinin aradan qaldırılması, Azərbaycan Respublikasının, xarici ölkələrin zərər çəkmiş əhalisinə yardım məqsədilə istifadə edilmiş texnika və avadanlıq ehtiyatının tez bir zamanda bərpası.

8. Mühəndis texnikasının istismarının düzgün təşkili, təyinatı üzrə istifadəsi üçün daim hazır vəziyyətdə saxlanması.

9. Normativ, rəhbər sənədlərin, eləcə də istehsalçı müəssisələrin təlimatlarının tələblərinə uyğun olaraq texnikaya texniki qulluğun və təmirlərin keçirilməsinin təşkili.

10. Mühəndis silahlanma vasitələrinin hissə, bölmə, müəssisə və təşkilata qəbulu.

11. Vəzifə icrasına başlayarkən vəzifəli şəxs tərəfindən texnika və avadanlığın (MSV-nin) qəbulu.

12. Texnikaya şəxsi heyətin təhkim edilməsi.

13. Texnikanın sıraya (ştata) qoyulması.

14. Təyinatı üzrə tapşırıqların yerinə yetirilməsinə texnikanın şəxsi heyətinin hazırlanması.

15. Texnika və avadanlığa (MSV-yə) baxışların keçirilməsi və istismar kateqoriyalarının təyin edilməsi.

16. Yükqaldıran vasitələrin texniki şəhadətləndirilməsi.

17. Texnikanın istismar materialları (yağlar, soyuducu və xüsusi mayelər, yanacaq-sürtkü) ilə təmin edilməsi.

18. Texnika və avadanlığın (MSV-nin) istismarı və təmirinin normativ, rəhbər sənədlərin, təlimatların tələblərinə əsasən (gündəlik, aylıq və illik) planlanması [1, s. 3-4].

Baxılan hallarda istismar dedikdə, məmurların istifadəyə hazırlanması (qəbulu), təyinatına uyğun istifadəsi, onun texniki xidməti, saxlanması və nəql edilməsi üzrə tədbirlər kompleksi başa düşülür.

İstifadə şəraiti və yerinə yetirdikləri mühəndis tapşırıqlarına müvafiq mühəndis məşinləri bir sıra istismar tələblərinə cavab verməlidir:

– mühəndis texnikası müxtəlif iqlim, coğrafi və torpaq yol şəraitində uzunmüddətli fəaliyyətə uyğunlaşdırılmış olmalıdır;

– fəvqəladə hadisə, yaxud döyüş şəraitində mühəndis texnikasının istifadəsi tələb edir ki, məşin uzun müddət etibarlı işləsin, onun texniki xidmətlərinin dövrü ardıcılığı (xidmətlərə müddət) kifayət qədər uzun, sərf olunan əmək həcmi az, təmirə qədər hərəkət ehtiyatı isə çox olsun;

– ekstremal vəziyyətlərdə, o cümlədən düşmənin təsiri altında yerinə yetirilən uzunmüddətli, gərgin iş prosesləri, marşlar heyətdən (sürücülər, mexanik-sürücülər və ekipaj üzvlərindən) bütün fiziki və mənəvi qüvvələrini səfərbər etməyi tələb edir. Yol, yerqazan və bəzi digər maşınlarda mühəndis tapşırıqları yüksək temperatur, tozanaq, vibrasiyalar şəraitində yerinə yetirilir, buna görə də kabinələrdə iş şəraiti müəyyən erqonomik tələblərə cavab verməlidir.

Maşının istismar xüsusiyyətləri göstəricilərinin cəmi onun istismar xarakteristikasını təşkil edir.

Maşının əsas istismar xüsusiyyətləri aşağıdakılardır:

- manevr qabiliyyəti;
- müxtəlif fiziki-coğrafi və iqlim şəraitlərində işləmək qabiliyyəti;
- etibarlılığı;
- nəql edilməsi;
- erqonomik səviyyəsi;
- istismar materialları sərfinin qənaətliliyi.

İstismar xüsusiyyətləri maşının konstruktiv qurulması zamanı qoyulur, istismar şəraitindən, sürücü-mexaniklərin hazırlıq dərəcəsiindən asılı olur və istismar prosesində dəyişir.

Tapşırıqların yerinə yetirilməsinin müxtəlif şəraitlərində tətbiq edilən maşının texniki imkanlarının qiymətləndirilməsi zamanı onun istismar xarakteristikası nəzərə alınmalıdır. Bu qiymətləndirmə maşının istismar xüsusiyyətlərini zəruri hüdudlarda saxlamaq üçün təşkilati-texniki tədbirlərin vaxtında nəzərə alınmasına və tabelikdə olanlara texnikaya texniki xidmət və təmir üzrə dəqiq tapşırıqlar verilməsinə imkan yaradır.

Manevr qabiliyyəti – maşının dinamik xarakteristikasıdır, onun hərəkətliliyi (müxtəlif şəraitdə maksimal sürətlə hərəkəti) və gediş qabiliyyəti (qabağa və geriye hərəkət zamanı hər hansı bir dik maneəni, divarı, bucağı aşı bilməsi, idarə olunması, dönmə radiusu) ilə təyin olunur.

Maşının iş qabiliyyəti – fərqli şəraitlərdə, müxtəlif vaxtlarda, müxtəlif funksional fəaliyyətlərdə tətbiq edilmə imkanlarının qiymətləndirilməsidir.

Maşınların aqreqat və sistemlərinin istismarına müxtəlif şəraitlərin təsirinin təhlili göstərir ki, ümumilikdə mühəndis maşınlarının istifadə şəraiti aşağıdakılarla xarakterizə olunur: – qrun şəraitinin müxtəlifliyi; – iş rejiminin tez-tez dəyişməsi; – işçi avadanlığın tez-tez qoşulmaları; – vibrasiya və dinamik yükləmələrin mövcudluğu; – ətraf mühitin temperaturunun dəyişkənliyi; – havanın çox tozlu olması.

İş qabiliyyəti maşının elə vəziyyəti adlanır ki, bu vəziyyətdə o, normativ-texniki sənədlərlə (pasport, istismarı üzrə təlimat) təyin olunmuş hədlərdə müəyyən edilmiş parametrlərin qiymətini saxlayaraq verilmiş funksiyaları yerinə yetirməyi bacarır.

Etibarlılıq – obyektin müəyyən vaxt ərzində, verilmiş rejimlərə və istifadəyə, texniki xidmət, təmir, saxlanma və nəqləmə şərtlərinə müvafiq müəyyən edilmiş göstəricilərinin qiymətini saxlayaraq, verilmiş funksiyaları yerinə yetirmə xüsusiyyətidir. Bu, müntəzəmlik, uzunömürlülük, təmirə yararlılıq və saxlanmaya yararlılıq kimi tərkib xüsusiyyətləri ilə şərtləndirilir.

İmtina – maşının iş qabiliyyətində pozuntuların meydana çıxması hadisəsidir.

Nəticəsindən və aradan qaldırılma imkanlarından asılı olaraq imtinalar belə təsnifatlandırılır: tam və qismən, sadə və mürəkkəb; aşkarolma xarakterinə görə: qəfildən və tədricən; yaranma səbəbinə görə: konstruktiv, istehsalat və istismar.

Maşınların təmirlərarası müddətləri əsas aqreqatların (yığıma vahidlərinin), əksər hallarda güc qurğusunun yeyilməyə davamlılığı ilə təyin edilir. Eyni zamanda ehtimal edilir ki, bəzi detallar (sürtünmə diskləri, tırtılın milləri, traktarı və s.) planlı təmirə qədər dəyişdirilməlidir.

Detalları bərabər yeyilən maşının yaradılması çox çətin texniki problemdir. Bu problem maşınların konstruksiyalarının fasiləsiz olaraq təkmilləşdirilməsi, onların istehsalı və təmiri texnologiyalarının modernləşdirilməsi, yeni yağ və sürtkü materiallarının tətbiq edilməsi ilə həll olunur.

Təmirə yararlılıq – maşınların imtinalara, zədələnmələrə qarşı xəbərdarlıqlar, onların aşkar edilməsi, təmirlər, texniki xidmətlər keçirməklə həmin imtina və zədələnmələrin nəticəsini aradan qaldırılmasına uyğunlaşdırılması xüsusiyyətidir.

Saxlanılma xüsusiyyəti – maşının saxlanmada qalmasının orta müddətinin elə səviyyəsi ilə qiymətləndirilir ki, onun bu müddətdən artıq saxlanılması məqsədəuyğun deyil.

Daşınma xüsusiyyəti – mühəndis maşınlarının dəmir yolu, avtomobil, su və hava nəqliyyatlarında nəql edilməsi üçün uyğunlaşdırılmasını xarakterizə edir və maşının kütləsi, qabaritləri, kütləsinin oxlara paylanması, yükləmə-boşaltma vaxtı və s. ilə təyin edilir.

Erqonomik xüsusiyyətlər – operatorun (sürücünün) öz funksional vəzifələrinin yerinə yetirilməsində maksimal effektivliyin əldə edilməsi imkanlarını xarakterizə edən amillər toplusudur. Bu faktorlar sürücünün bədəninin titrəməsi (vibrasiyası) amplitudası və tezliyi ilə, kabinədə səs-küyün səviyyəsi ilə, idarə dəstəklərinə, muftalara tələb olunan qüvvə ilə və s. göstəricilərlə əlaqədardır.

Texniki xidmət və təmir sistemi – texniki xidmətin və təmirin təşkilini və işlərin yerinə yetirilməsi qaydalarını təyin edən əlaqədar hallar və normalar kompleksidir.

Silahlı Qüvvələrdə qəbul edilmiş texniki xidmət sisteminin mahiyyəti maşınların həm iş kəmiyyəti (km, yaxud motosaat) təyin olunduqdan sonra istifadəsi zamanı, həm də saxlanmada olan və müəyyən vaxtdan sonra texniki xidmətlər üzrə işlərin mütləq yerinə yetirilməsindən ibarətdir [1, s.16].

İstismar prosesində yaranan nasazlıqların aradan qaldırılması bilavasitə hərbi hissədə, maşın sıradan çıxdığı yerdə, texniki xidmət və təmir məntəqəsində (TXTM) və ya zədələnmiş maşınların toplanma məntəqəsində (ZMTM) həyata keçirilir. Planlı təmirilər təyin edilmiş təmirilərarası iş müddəti başa çatdıqdan sonra keçirilir [1, s.17].

Tağımın (bölüyün) tapşırıqlarının uğurla yerinə yetirilməsi texnikaların texniki vəziyyəti, hazırlığı, istismarı və qorunub saxlanmasına cavabdeh olan vəzifəli şəxslər tərəfindən onlara daimi nəzarətin təşkilindən xeyli dərəcədə asılıdır. Bu məsul şəxslər Azərbaycan Respublikası Silahlı Qüvvələrinin daxili xidmət nizamnaməsinin və digər rəhbəredici sənədlərin tələblərinə uyğun olaraq öz vəzifə borclarını layiqincə yerinə yetirməlidirlər.

Belə ki, taqım komandiri iki həftədə bir dəfədən az olmayaraq bölməsinin bütün maşınlarını, bölük komandiri isə ayda bir dəfədən az olmayaraq tabeliyində olan hər taqımın maşınlarının 50%-ni yoxlamalıdır. Öz vəzifə borclarını yerinə yetirmədiklərinə, qeyri-tələbkarlığa görə bölmə komandirləri maddi və intizam qaydasında cavabdehlik daşıyırlar [1, s.82].

Komandirlər tabeliyində olanlara qarşı texnikanın (tapşırıqların yerinə yetirilməsinə) daim hazır vəziyyətdə saxlanması üzrə yüksək tələbkarlıq göstərməyə borcludurlar. Texnikanın daim istifadəyə hazır olması vaxtlı-vaxtında texniki xidmətin keçirilməsindən və aşkar olunmuş nöqsanların aradan qaldırılmasından asılıdır [1, s.82].

Mühəndis texnikası kompleksinin effektivliyinin qiymətləndirilməsi

Mühəndis texnikası kompleksinin effektivliyinin müqayisəli qiymətləndirilməsi üçün müxtəlif yanaşmalar mövcuddur [2; 3; 4]. Hazırda mövcud olan qiymətləndirmə metodlarında, adətən, tapşırığın vaxtı və ya həcmi əsas fəaliyyət göstəriciləri kimi götürülür. Tapşırığın yerinə yetirilməsi vaxtı, əsasən, bir obyektə digər obyektə hərəkət və hər bir obyektəki iş vaxtından, tapşırığın yerinə yetirilməsi metodundan (ardıcıl, paralel, kombinə edilmiş) ibarətdir.

Texnoloji prosesin xüsusiyyətlərindən və mühəndis texnikası kompleksinə daxil olan texniki vasitələrin universallaşma dərəcəsindən asılı olaraq, onların birgə tətbiqinin aşağıdakı metodlarını ayırd etmək olar [3].

Birinci metod. Hər bir mühəndis təminatı vasitəsi digər vasitələrdən asılı olmayaraq tapşırığın yerinə yetirilməsi zamanı istifadə edilir. İstənilən vaxtda hər hansı vasitədən istifadə etməklə yerinə yetirilən işin həcmi digər vasitələrin istifadəsi ilə yerinə yetirilən işin həcminə təsir etmir, lakin son nəticəyə təsir göstərir. Mühəndis təminatı vasitələrinin istifadə olunduğu iş obyektlərinin bir-birindən məkan və zaman baxımından uzaq olması, habelə digər səbəblərdən birgə istifadəsində çətinlik yarandıqda bu metod tətbiq edilir.

İkinci metod. Mühəndis təminatı vasitələri eynitipli işləri yerinə yetirmək üçün bir-biri ilə sıx əlaqədə paralel olaraq istifadə edilir. Ümumi tapşırığın nəticəsi hər bir vasitədən istifadə etməklə yerinə

yetirilən işlərin həcmindən asılıdır və həcmə cəmləşdirilməsi ilə müəyyən edilir. Bu metod daha effektivdir, çünki qüvvələrin çatışmazlığı minimum vəsait ehtiyatı ilə asanlıqla kompensasiya edilə bilər.

Üçüncü metod. Bu metod mühəndis texnikası kompleksinə daxil olan mühəndis təminatı vasitələrinin vahid texnoloji sistem kimi istifadəsi ilə xarakterizə olunur. Tapşırığın yerinə yetirilmə effektivliyi hər bir vasitənin istifadə imkanından asılıdır. Bir vasitənin iş qabiliyyətinin itirilməsi bütün sistemin iş qabiliyyətinin itirilməsi ilə nəticələnir.

Hər bir obyektə işin tamamlanma vaxtı işin həcmindən, mühəndis texnikası kompleksinin məhsuldarlığından və əsas etibarlılıq göstəricilərindən asılıdır.

Mövcud yanaşmada texniki cəhətdən saz texnikaların komplektləşdirmə əmsalından istifadə edərək etibarlılığın nəzərə alınması təklif olunur. Saz texnika ilə komplektləşdirilmə əmsalı, işin başlamasına qədər saz vəziyyətdə olan müəyyən növ mühəndis təminatı vasitələrinin payıdır (praktikada bu, əslində işə başlamazdan əvvəl fakt üzrə müəyyən edilir). Saz texnika ilə komplektləşdirilmə əmsalının qiymətlərini bilmək və kompleksdən istifadə etməklə müəyyən bir işin (və ya onun həcminin bir hissəsini) yerinə yetirilməsi üçün lazım olan vaxtı müəyyənləşdirmək mümkündür. Lakin bu əmsal ideal deyil, çünki müəyyən bir müddət ərzində (adətən, iş yerinə yetirilən vaxt) dəyişməz hesab olunur, yəni yerinə yetirilən işin həcminin tamamlandığı vaxtdan asılılığını xətti şəkildə əks etdirir (əslində bu asılılıq daha mürəkkəbdir) [3].

Başqa bir çatışmazlıq, bu əmsalın hər bir texnika növü üçün ayrıca müəyyən edilməsidir, əks halda onun tətbiqinin mənası itir. Müxtəlif növ işlərin yerinə yetirilməsi üçün müxtəlif növ mühəndis texnikalarından istifadə edilir. Müxtəlif məhsuldarlığa və etibarlılığa malik olduğundan eyni vaxtda müxtəlif həcmərdə müxtəlif işlər yerinə yetirilir ki, bu da müvafiq saz texnika ilə komplektləşdirilmə əmsalı tətbiq edilməklə düzəldilməlidir (təshih edilməlidir).

Bundan əlavə, saz texnika ilə komplektləşdirilmə əmsalı tapşırığın yerinə yetirilməsi zamanı texniki səbəblərdən texnikanın sıradan çıxma ehtimalını nəzərə almır, bu o deməkdir ki, o, təxmini, adətən, artırılmış nəticələr verir.

Saz texnika ilə komplektləşdirilmə əmsalının alternativini olaraq, mühəndis təminatı vasitəsinin işlək vəziyyətdə qalma müddətinin ehtiyatı nəzərə alınmaqla mühəndis texnikası kompleksinin effektivlik meyarından istifadə edilməsi təklif olunur:

$$E = \frac{\theta}{T}, \quad (1)$$

burada, θ – mühəndis təminatı vasitəsinin işlək vəziyyətdə qalma vaxtının ehtiyatı, saat; T – iş vaxtının hesabıdır, saat.

Tapşırığın icrası zamanı mühəndis təminatı vasitəsinin işlək vəziyyətdə olduğu vaxt ehtiyatı nisbətə müəyyən edilir:

$$\theta = \int_{t_1}^{t_2} P(t) dt, \quad (2)$$

burada, t_1 – işin başlama vaxtı, saat; t_2 – işin bitmə vaxtı, saat; $P(t)$ – imtinasız işləmə ehtimalı, aşağıdakı kimi müəyyən edilir:

$$P(t) = e^{-\lambda t}, \quad (3)$$

burada, λ – imtina intensivliyi, saat⁻¹; t – işin müddətidir (davamiyyəti), saat.

Bu meyar nəzərə alınmaqla tapşırığın icra vaxtı:

$$T_e = \frac{T}{E}. \quad (4)$$

Tapşırığın icrası zamanı bütün mühəndis texnikası kompleksinin işlək vəziyyətdə olduğu vaxt ehtiyatının hesablanması mühəndis təminatı vasitələrinin kompleksin tərkibində istifadə metodundan asılı olaraq müəyyən edilir. Bu yanaşma texnikanın etibarlılığını nəzərə alaraq, müəyyən bir tapşırığı

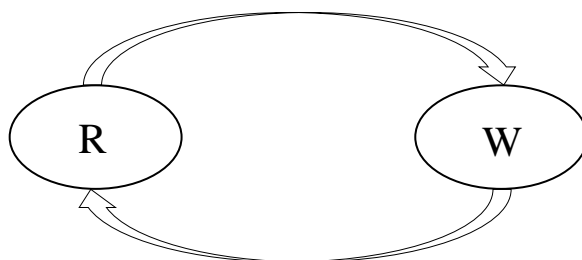
yerinə yetirmək üçün vaxtı daha dəqiq müəyyən etməyə imkan verir və əsas taktiki-texniki xarakteristikalarını, həm tək vasitənin, həm də bütövlükdə kompleksin istifadəsinin xüsusiyyətlərini nəzərə alır. Effektivlik meyarı, mühəndis təminatı vasitələrinin işlək vəziyyətdə olduğu vaxt ehtiyatına əsasən mühəndis texnikası nümunəsinin texniki səbəblərə görə sıradan çıxma ehtimalını nəzərə alır. Bununla belə ondan istifadə edərkən, növbəti tapşırığı yerinə yetirə bilməyən hər bir nümunəni nəzərdən keçirir, yəni iş yerində texnikanın bərpası ehtimalı nəzərə alınmır.

Buna görə də mühəndis texnikalarının əsas taktiki-texniki xarakteristikalarını (məhsuldarlıq, hərəkət sürəti və s.) və texniki etibarlılıq göstəricilərini (imtina intensivliyi və bərpa intensivliyi) nəzərə alacaq inteqrasiya edilmiş bir yanaşma işləyib hazırlamaq lazımdır.

Mühəndis texnikası kompleksinin bir hissəsi olan tək vasitəni nəzərə alsaq, deyə bilərik ki, onun işləmə prosesi bir-birini əvəz edən vaxt dövrləri – iş vaxtı və bərpa vaxtıdır. İş vaxtı mühəndis təminatı vasitəsinin işlək vəziyyətdə olduğu və texnoloji, yəni iş prosesində istifadə oluna bilən müvəqqəti intervallarını göstərir. Bərpa vaxtı mühəndis təminatı vasitəsinin bərpa prosesində olduğu və qoyulan tapşırığı yerinə yetirmək üçün istifadə edilə bilməyən intervalları əks etdirir. Fəaliyyət prosesinin xüsusiyyəti onun təsadüfi xarakteridir. Mühəndis təminatı vasitəsinin hansı momentdə işlək vəziyyətdən qeyri-ışlək vəziyyətə keçəcəyini proqnozlaşdırmaq üçün heç bir ehtimal (təklif) yoxdur.

Mühəndis təminatı vasitəsinin işlək vəziyyətdə və bərpa prosesində olduğu vaxtı xarakterizə edən göstəricilər sıradançıxma intensivliyi və bərpa intensivliyidir.

İki mümkün vəziyyət sisteminin sxemi şəkil 1-də verilmişdir.



Şəkil 1. İki mümkün vəziyyət sisteminin sxemi

Tənliklər sistemi aşağıdakı kimidir:

$$\begin{cases} \frac{dp_R}{dt} = -\lambda p_R + \mu p_W \\ \frac{dp_W}{dt} = \lambda p_R + \mu p_W \\ p_R + p_W = 1 \end{cases} \quad (5)$$

Burada, p_R – mühəndis təminatı vasitələrinin işlək vəziyyətdə olma ehtimalı; p_W – mühəndis təminatı vasitələrinin bərpa prosesində olma ehtimalıdır.

Tənliyin həlli aşağıdakı kimidir:

$$P_R = \frac{\mu}{\lambda + \mu} (1 - e^{-(\lambda+\mu)t}), \quad (6)$$

$$P_W = \frac{\mu}{\lambda + \mu} \left(1 + \frac{\mu}{\lambda} e^{-(\lambda+\mu)t}\right), \quad (7)$$

Tənliyin həlli göstərir ki, ehtimalların müəyyən edilən qiyməti ilkin vəziyyətdən asılı deyil.

Mühəndis təminatı vasitələrinin işlək vəziyyətdə olduğu vaxt ehtiyatı $0 \leq \theta \leq T_3$ intervalındadır.

Mühəndis təminatının müvəffəqiyyəti bütün bu amillərin faktiki qeydə alınmasından asılıdır. İşin həcmi nəzərə alaraq, onların həyata keçirilməsinə sərf olunan vaxt vasitənin texniki imkanları ilə müəyyən edilmiş vaxtdan az ola bilməz. Buradan belə nəticə gəlmək olur ki, tapşırığı yerinə yetirmək üçün ayrılan vaxt tələb olunan minimumdan az olmamalıdır. Buna görə də mühəndis təminatı vasitəsinin işlək vəziyyətdə olduğu vaxt üçün lazımi ehtiyat haqqında fikir deyə bilərik.

Beləliklə, effektivlik göstəricisi (1) nisbətdən riyazi gözləməsi kimi təqdim edilə bilər:

$$E = M \left[\frac{T}{\theta} \right].$$

Tələb olunan vaxt ehtiyatı təsadüfi kəmiyyət deyil, o zaman:

$$E = \frac{M[T]}{\theta} = \frac{\mu}{\lambda + \mu} \cdot \frac{T_e}{\theta}. \quad (8)$$

Mühəndis texnikası komplekslərinin effektivlik göstəriciləri üçün ifadələrə yalnız tək vasitələr üzrə fəaliyyət göstəriciləri artıq müəyyən edildikdə baxılması məqsədəuyğundur. Göstəricinin müəyyən edilməsi metodu yuxarıda baxılmış kompleksdəki vəsaitlərin tətbiqi metodundan asılıdır.

Birinci metod üçün inteqral effektivlik göstəricisi aşağıdakı kimi hesablanır:

$$E = \sum_{i=1}^n \vartheta_k^i \cdot E^i, \quad (9)$$

Burada, ϑ_k – i -ci mühəndis təminatı vasitələrinin kütlə əmsalı; n – kompleksdəki mühəndis təminatı vasitələrinin (alt qrupların) sayıdır.

İkinci metod üçün effektivlik göstəricisi mühəndis texnikası kompleksinə daxil olan bütün vasitələrdən istifadə etməklə tapşırığın yerinə yetirilməsi ehtimalı kimi qiymətləndirilir:

$$E = \prod_{i=1}^n E^i. \quad (10)$$

Tək vasitənin effektivliyinin hər bir göstəricisinin eyni nisbətə uyğun olaraq hesablanması şərti mütləq yerinə yetirilməlidir.

Üçüncü tətbiq metodunda mühəndis təminatı vasitələr toplusu kimi mühəndis texnikası kompleksinin bir neçə vasitəsinin fərdi texnoloji sistemə qoşulması nəzərdən keçirilir və tək vasitənin göstəricisinə oxşar hesablama aparılır. Bu halda, intensivlik aşağıdakı kimi nisbətlərdən ibarət olur:

$$\lambda = \sum_{i=1}^n \lambda^i; \quad (11)$$

$$\mu = \frac{\lambda}{\sum_{i=1}^n \frac{\lambda^i}{\mu^i}}. \quad (12)$$

Kombinə edilmiş tətbiq metodu dedikdə, yuxarıda baxılan metodların bir-birini əvəz edə bilən metod başa düşülür. Bəzi mühəndis texnikası kompleksləri müəyyən mərhələləri yerinə yetirərkən hətta, işsiz də qala bilər. Hər bir mərhələ müxtəlif ölçü vahidlərinə (m , m^3 və s.) malik olan və əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş həcmərlə xarakterizə edildiyindən effektivlik göstəricisi yalnız mühəndis təminatı vasitəsinin işlək vəziyyətdə olduğu vaxt resursu ilə müəyyənləşdirilmiş iş vaxtı arasındakı nisbətdən ortaya çıxır. Kombinə edilmiş tətbiq metodu yuxarıda göstərilən tətbiq metodlarının toplusudur. Beləliklə, mühəndis texnikası vasitəsinin işlək vəziyyətdə olduğu vaxt ehtiyatı vasitəsilə tapılan effektivliyin inteqral göstəricisi sıradan çıxmış maşınların tapşırığının icrası zamanı bərpa edilməsini, hər bir vasitənin və bütövlükdə kompleksin xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq daha adekvat bir qiymət verir. Təsvir (təqdim) edilən yanaşma müxtəlif fəvqəladə halların aradan qaldırılması üçün mühəndis təminatı tapşırıqlarını yerinə yetirmək məqsədilə nəzərdə tutulmuş mühəndis texnikası komplekslərini təkmilləşdirməyə imkan verəcəkdir. Eyni zamanda yalnız təzə mühəndis təminatı vasitələrinin təkmilləşdirilmiş taktiki-texniki xarakteristikalarına (məhsuldarlıq, hərəkət sürəti, nasazlıqlar və imtinalar arasındakı vaxt) əsaslanmaq lazım deyil, həm də çöl şəraitində sıradan çıxmış texnikaların bərpasının təşkil edilməsi zamanı işlək vəziyyətdə olma vaxt ehtiyatını, həmçinin tapşırığın yerinə yetirilməsi metodunu (kompleksdə maşınlardan istifadə metodu) nəzərə almaq lazımdır.

Nasazlığın intensivliyi və bərpanın intensivliyi kimi göstəricilərin təkmilləşdirilməsinə diqqət yetirilməlidir. Əgər nasazlıq intensivliyi mühəndis təminatı vasitələrinin taktiki-texniki xarakteristikalarına daxil edilmiş qiymətdirsə, o zaman bərpa intensivliyi mühəndis silah və texnikalarının təmiri üzrə səyyar emalatxanaların – “МРИБ” istifadəsi, eləcə də sürücü-mexaniklərin və təmirçi mütəxəssislərin təlimi vasitəsilə artırıla bilər. Bu zaman ehtiyat hissələri, alət və ləvazimatlar (EAL) dəstini lazımi hissə, detal və aqreqlərlə tamamlamaq lazımdır.

Nəticə

Mühəndis texnikası və avadanlığını istismar edən hissə, bölmə, müəssisə və təşkilatların texniki təminatı həm sülh, həm də müharibə dövründə, istər tapşırıqların yerinə yetirilməsinə hazırlıq, istərsə də işlərin icrası zamanı həyata keçirilən fasiləsiz prosesdir. Cavabdeh şəxslər tərəfindən texniki təminatın əsas tədbirləri: ərazinin, vaxtın, havanın müxtəlif şəraitlərində istifadə üçün texnikanın, şəxsi heyətin hazırlanması; əmlak və avadanlığın müəyyən edilmiş ehtiyatlarının yaradılması, onların daşınması, saxlanması və istifadəyə hazırlanması; zədələnmiş texnika və avadanlığın bərpası mütəmadi olaraq təşkil edilməli və həyata keçirilməlidir.

Fövqəladə hallar zamanı mühəndis texnikası kompleksinin effektivliyinin qiymətləndirilməsi üçün məlum yeni metodoloji yanaşma nəzərdən keçirilmişdir ki, bu da kompleksə daxil olan mühəndis təminatı vasitələrinin əsas taktiki-texniki xarakteristikalarını, etibarlılıq göstəricilərini və mühəndis təminatı üzrə tapşırıqların yerinə yetirməsi metodlarını hesablamağa imkan verir.

Bu baxımdan texniki təminatın effektivliyinin artırılması, eləcə də mühəndis texnikası kompleksinin effektivliyinin qiymətləndirilməsi istiqamətində elmi-tədqiqat işlərinin aparılması FHN Akademiyasının professor-müəllim heyəti qarşısında duran əsas vəzifələrdəndir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Salayev, B.H. Hərbi mühəndis texnikasının istismarı, təmiri və bərpası / B.H.Salayev, R.S.Mustafayev, H.M.Məmmədov – Bakı: Papirus Nəşriyyat və Poliqrafiya MMC, – 2021. – 348 s.
2. Тарабаев, Ю.Н. Математическое моделирование выполнения задач инженерного обеспечения предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: Учебное пособие. – Новогорск: АГЗ МЧС России, – 2001, –185 с.
3. Тарабаев, Ю.Н., Усович А.В., Буланова К.Ю. Оценка эффективности комплексов инженерной техники спасательных воинских формирований МЧС России // – Civil Security Technology, – Vol. 12, 2015. №3 (45), – с. 76-81.
4. Волынский, В.Ф. Эффективность военно-инженерной техники / В.Ф. Волынский. – Москва: ВИА, – 1999, –160 с.

Аннотация

Основные задачи технического обеспечения структурных подразделений МЧС и оценка эффективности инженерной техники Баба Салаев, Гасан Мамедов, Рафаил Мустафаев

В статье рассмотрены такие вопросы как основные принципы приема, технического обслуживания, транспортировки, хранения, диагностики, организации и планирования ремонта инженерной техники, разъяснены сущность, цели и задачи технического обеспечения частей, подразделений, предприятий и организаций, применяющих инженерную технику, сформирован ряд эксплуатационных требований к инженерным машинам. Также рассматривается новая методика оценки эффективности, позволяющая учитывать основные тактико-технические характеристики, показатели надёжности и способы выполнения задач инженерного обеспечения, техники входящей в состав комплекса при чрезвычайных ситуациях.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, техническое обеспечение, инженерная техника, инженерное оборудование, показатель эффективности, показатели надёжности

Abstract

**The main tasks of technical support of the structural divisions of the Ministry of Emergency Situations and evaluation of the effectiveness of engineering equipment
Baba Salayev, Hasan Mammadov, Rafail Mustafayev**

In the article, the issues such as the main principles of acceptance, maintenance, storage, transportation, technical diagnostics, planning and organization of repair of engineering equipment are given, the essence, goals and tasks of technical support of parts, divisions, enterprises and organizations that use engineering equipment in the performance of tasks are explained, a number of requirements for engineering techniques are formed. The main tasks of the technical support of parts, divisions, enterprises and organizations of the Ministry of Emergency Situations with vehicles and equipment in peacetime and with engineering weapons in wartime are highlighted. In addition, a new methodological approach is considered for the evaluation of effectiveness, which allows to calculate the main tactical-technical characteristics, reliability indicators and methods of performing engineering tasks of the equipment included in the engineering equipment complex during emergency situations.

Keywords: emergency, technical support of units, divisions, enterprises, organizations; engineering technique, engineering equipment, performance indicator, reliability indicators

*Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 26.12.22
Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 06.01.2023
Çapa qəbul edilmişdir: 07.03.2023*

UOT 912

CİS PROQRAMLARINDAN QARŞILIQLI İSTİFADƏ ETMƏKLƏ ƏRAZİDƏKİ DƏYİŞİKLİKLƏRİN AŞKARLANMASI

**m.t.h.e.ü.f.d. İlqar Musayev¹
polkovnik Rəşad Tahirov²
tex.e.d., professor Məqsəd Qocamanov³
Elman Ələsgərov¹**

¹*Azərbaycan Respublikasının Kosmik Agentliyi (Azərkosmos)*

²*Milli Müdafiə Universitetinin Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu*

³*Bakı Dövlət Universiteti*

E-mail: ilgar2533@gmail.com

Xülasə. Hərbi sahədə istər topoqrafik xəritələrin tərtib edilməsində, istərsə də əməliyyat xəritələrinə cari döyüş vəziyyətinin işlənilməsində hərbi deşifrləmə önəmli rol oynayır. Hərbi deşifrləmə ərazinin topoqrafik elementlərinin və onun üzərində yerləşən obyektlərin kəmiyyət və keyfiyyət xüsusiyyətlərinə görə aşkarlanması və müəyyən edilməsi prosesidir. Topoqrafik xəritələrin tərtib olunması və ya yenilənməsi zamanı tətbiq edilən deşifrləmə prosesinə topoqrafik deşifrləmə, əməliyyat xəritələrinin və ya digər növ döyüş-qrafiki sənədlərinin işlənilməsində tətbiq edilən deşifrləmə prosesinə isə taktiki deşifrləmə deyilir. Hər iki deşifrləmə prosesində ərazidəki obyektlərin aşkarlanması, tanınması və xüsusiyyət göstəricilərinin təyin edilməsi tələb olunur. Deşifrləmə prosesi nə qədər tez aparılsa və nə qədər geniş əraziləri əhatə etsə, o qədər yaxşıdır. Yəni burada operativlik və əhatə dairəsi amili xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Dövrümüzdə sözügedən amillərin təmin edilməsi mövcud texnologiya və texnoloji metodların tətbiqi ilə mümkündür. Məqalədə böyük ərazilərdəki dəyişikliklərin operativ aşkar edilməsi üçün Erdas İmage və ArcGIS Map proqramlarının spektral analiz və dəyişikliyin aşkarlanması üsullarının qarşılıqlı istifadə imkanları təqdim olunur.

Açar sözlər: coğrafi informasiya sistemi, geoməkan kəşfiyyatı, təsvir kəşfiyyatı, multispektral təsvirlər, spektral analiz, dəyişiklik analizi

Giriş

Yer səthinin müəyyən hissəsini əhatə edən ərazi, insan fəaliyyətinin təbiətlə daima təmasda olduğu məkandır. Torpaq, su və bitki örtüyü kimi təbii elementlərlə yanaşı, yaşayış məntəqələri, yollar şəbəkəsi, kommunikasiya xətləri, kanallar, fermer təsərrüfatı tikililəri, sənaye və sosial-mədəni obyektlər və insan fəaliyyətinin məhsulu olan digər süni elementlər bura aid edilir. Global texnoloji inkişaf yerin təkinə, səthinə və atmosfer örtüyünə təsirsiz ötürür, bu da öz növbəsində iqlim dəyişikliyinə səbəb olur. Nəticədə nəinki insanın ərsəyə gətirdiyi infrastruktur tikililər, bütünlüklə ərazinin landşaft quruluşu belə durmadan dəyişikliyə məruz qalır. Dəyişikliklərin izlənməsi, təhlil edilməsi və gələcəyə dolğun proqnozlar verilməsi isə dövrümüzün ən aktual məsələlərindəndir.

Hərbi sahədə əməliyyatların planlaşdırılması və həyata keçirilməsində ərazidə baş vermiş dəyişikliklərin nəzərə alınması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Çünki hərbi fəaliyyətlər hava məkanını və dəniz akvatoriyasını əhatə etsə də, əsas və həlledici mərhələlər quru ərazisində cərəyan edir. Əgər ərazidəki dəyişiklikləri keçmiş ərazi fonundan seçərək aşkar etmək məsələnin bir tərəfidirsə, onları tanıma və təyinatına görə təsnifatlandırılma digər tərəfidir. Bütün bu proseslər – yəni aşkaretmə, tanıma və təsnifatlandırma daha tez aparılmalıdır ki, qəbul edilən qərarlarda cari coğrafi şərait amili nəzərə alınsın.

Hazırda müasir texnoloji təchizat və avadanlıqlarla təmin olunmuş hərbi idarəetmə mərkəzlərində ərazidə və döyüş şəraitində baş verən bütün dəyişikliklərin vaxtında aşkarlanaraq cari əməliyyat mühitinə operativ daxil edilməsi üçün bir sıra coğrafi informasiya sistemi (CİS) proqramlarından istifadə

olunur. Bu zaman məlumatların emalı və təhlili prosesinin sürətləndirilməsi üçün CİS proqramlarının xüsusiyyəti nəzərə alınmalı və onların qarşılıqlı istifadə imkanlarından yararlanılmalıdır.

Günümüzdə cərəyan edən müharibələrin təhlilləri göstərir ki, döyüş və əməliyyatların operativ planlaşdırılması və uğurla həyata keçirilməsi üçün tələb olunan kəşfiyyat məlumatları yüksək texnoloji vasitə və üsulların tətbiqi ilə əldə edilir. Kəşfiyyat məlumatlarının çoxmənbəli qüvvə və vasitələrin cəlb edilməsi ilə toplanması və analiz edilməsi etibarlılıq dərəcəsi baxımdan əhəmiyyət kəsb edir. Çünki bir mənbədən əldə edilən informasiyanın etibarlılığının digər mənbələrdən əldə edilən informasiyalarla təsdiq edilməsi tələb olunur. Yalnız təsdiqini tapan informasiyaların gerçək əməliyyat mühiti daxilində qiymətləndirilməsi aparılır.

İnformasiyaların əldə edildiyi kəşfiyyat növlərinə açıq mənbə kəşfiyyatı (open-source intelligence, OSINT), texniki kəşfiyyat (technical intelligence, TECHINT), insan kəşfiyyatı (human intelligence, HUMINT), elektron kəşfiyyat (electronical intelligence, ELINT), signal kəşfiyyatı (signals intelligence, SIGINT), təsvir kəşfiyyatı (imagery intelligence, IMINT) və digər kəşfiyyat növləri aid edilir. Açıq mənbə, signal, təsvir və elektron kəşfiyyatları məlumatlarını vahid mühitdə cəmləşdirən yeni kəşfiyyat növünə isə geoməkan kəşfiyyatı (geospatial intelligence, GEOINT) deyilir [1, s.1].

Geoməkan kəşfiyyat fəaliyyətinin tərkib hissəsi olan təsvir kəşfiyyatı zamanı peyk, təyyarə, helikopter və pilotsuz uçuş aparatları (PUA) ilə əldə olunan təsvirlərin (aerofotoşəkillərin) üzərindəki məlumatların təhlili həyata keçirilir. Hərbi dillə ifadə etsək, təsvir kəşfiyyatı zamanı hərbi fəaliyyətlər meydanında və ya maraq sahələrində cərəyan edən fəaliyyətlərin hərbi deşifrənməsi aparılır. Hərbi deşifrənmə ərazinin topoqrafik elementləri üzərindəki hərbi obyektlərin aşkarlanması, fəaliyyətləri barədə məlumatların toplanması, həmçinin onların kəmiyyət və keyfiyyət xüsusiyyətlərinin təyin edilməsi prosesidir. Hərbi deşifrənmə bu sahədə fəaliyyət göstərən mütəxəssislərdən məntiqi düşüncə, əmək və vizual qavrama tələb edir [2, s.12].

Təsvir kəşfiyyatı yuxarı qərargahdan daxil olan tapşırıqlara əsasən müəyyən hərbi obyekt, istiqamət, sahə və geniş əraziləri əhatə edə bilər. İstər hərbi obyektlər və istiqamətlər, istərsə də maraq sahələri və ərazilər üzrə yerinə yetirilən təhlillərdə vaxt amili mühüm rol oynayır. Əgər əsas diqqət və səylər müəyyən obyektlərə və ya çox da geniş olmayan istiqamətlərə cəmləşdirilmişsə, bu zaman kəşfiyyat informasiyalarının toplanması və emalı baxımından mövcud olan kompüter təminatı proqramından istifadə edilməsi yetərlidir. Maraq sahələri və geniş ərazilər üzrə təsvir kəşfiyyatının aparılmasında isə vaxt amili və etibarlılığın təmin olunması üçün artıq bir deyil, bir neçə kompüter proqramının emal vasitəsi olaraq istifadəsi səmərəliliyi artırır. Təhlil prosesində informasiyaların təsnifatlandırılması və etibarlılığının artırılması baxımından insan, yəni təcrübəli mütəxəssis amilinin nəzərə alınması da vacibdir. Çünki maşın emalı geniş ərazilərdə baş vermiş dəyişiklikləri avtomatik olaraq qısa zamanda təqdim etmə imkanına malik olsa da, əməliyyat sahəsində cərəyan edən hadisələrin təhlili, şəkilləndirilməsi və məntiqi mühakimə yürüdülməsi insan amilinə bağlıdır.

Təsvir kəşfiyyatı dörd mərhələ üzrə yerinə yetirilir. Birinci mərhələdə yuxarı qərargahdan verilən tapşırıqlar aydınlaşdırılır, açıq mənbələrdən əldə edilən kəşfiyyat məlumatları, obyekt/obyektlər qrupu, istiqamətlər, maraq sahələri və əməliyyat ərazilərinin öyrənilməsi, bundan sonra isə ərazidə cərəyan edən fəaliyyətlərin ümumi xəyali modeli qurulur və formalaşdırılması həyata keçirilir. İkinci mərhələdə təsvir üzərində deşifrənməsi tələb olunan obyektlərin axtarışı yerinə yetirilir. Obyektlərin axtarışı, yaranmış vəziyyət və ərazinin xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla xüsusidən-ümumiyyə və ya əksinə, ümumidən-xüsusiyyə qaydasında aparılır. Üçüncü mərhələdə təsvirlərin təfəssilatlı təhlili aparılmaqla sadə və mürəkkəb obyektlərin tanınması və izahlı şərh olunması, yəni təfsiri və ya interpretasiyası həyata keçirilir. Dördüncü mərhələdə isə tək-tək obyektlər və ya obyektlər qrupunun ərazi fonunda yeri və fəaliyyətinə dair yekun rəylər formalaşdırılır [3, s.62-65].

Təhlil ərazilərinin seçilməsi

Geniş ərazilərdə baş vermiş dəyişiklikləri operativ aşkar etmək üçün əvvəlcə Edas Imagine proqramında “spektral analiz” (Spectral analyses), sonra isə ArcGIS Map proqramında “dəyişikliyin aşkarlanması” (Change detection) üsullarının tətbiqi olunması düşünülür. Dəyişikliklərin aşkarlanması

üçün Ermənistanın Azərbaycan Respublikası ilə həmsərhəd olan Tavuş və Geqharkunik (Basarkeçər) vilayətlərinin sərhədə yaxın olan əraziləri seçilmişdir (Şəkil 1). Bu ərazilərin seçilməsində məqsəd “44 günlük Vətən müharibəsi”ndən öncə, sonra və hazırkı hərbi-siyasi durumda buradakı düşmən hərbi mövqelərindən ölkəmizə qarşı mütəmadi olaraq təxribat xarakterli fəaliyyətlərin həyata keçirilməsi nəticəsində mühəndis-istehkam sistemində baş vermiş dəyişikliklərin aşkar edilməsidir.



Şəkil 1. Təhlil əraziləri

Birinci təhlil ərazisinin sahəsi 1348,5 kv.km-dir. Ərazinin əksər hissəsi Ermənistan Respublikasının keçmiş Şəmsəddin rayonunu əhatə edir. Burada yüksəklik qiymətləri 1100 m-lə 2000 m arasında dəyişir. Bu xüsusiyyət göstəricisinə əsasən ərazini orta yüksəklikli dağlıq relyef quruluşuna aid etmək olar¹. Şərqi doğru, Azərbaycan Respublikasının Tovuz rayonu ərazisinə irəlilədikcə yüksəklik qiymətləri 700-1000 m təşkil edir. Relyefin bu xüsusiyyəti, yəni qərbdən şərqə Kür ovalığına doğru tədricən alçalması sərhəd boyunca müdafiə mövqelərində tərtiblənmiş erməni hərbi bölmələrinə respublikamızın Tovuz rayonu ərazisinin müşahidə olunmasına və hərbi qarşıdurma zamanı mövqelərimizin atəş altına alınmasına imkan yaradır. Ərazidən Tovuz və Axınca çayları axır. Tovuz çayının Ermənistan Respublikası ərazisində olan hissəsindəki Tavuş su anbarına ilin yaz və yay fəsilələrində suyun toplanması, çaya axıdılmasının qarşısının alınması Ermənistan tərəfindən ölkəmizə qarşı süni ekoloji fəlakətə yol açır. Peyk müşahidəsinin verdiyi imkanlar daxilində bu ərazi üzrə aparılan monitoring təhlillər göstərir ki, sərhədboyu və Ermənistan ərazisinə doğru dərinliklərdəki müdafiə mövqelərində mühəndis-istehkam cəhətdən daima təkmilləşdirmə işləri aparılır.

İkinci təhlil ərazisinin sahəsi 1285,4 kv.km təşkil edir. Ərazi şimal, şərq və cənub tərəfdən hündürlüyü 3000 m-lə 3300 m arasında dəyişən yüksək silsilə dağlarla əhatələnir. Göyçə gölü sahillərindən silsilə dağların ətəklərinə qədər olan ərazi nisbətən düzənlik olması ilə seçilir. Bu səbəbdən

¹ Alçaq dağlıq ərazi 500–1000m, orta dağlıq ərazi 1000–2000m, yüksək dağlıq ərazi 2000m və daha hündür [4, s.61].

də birinci təhlil ərazisindən fərqli olaraq, respublikamızın ərazisindən Qərbi Azərbaycanın Basarkeçər mahalı olan bu ərazi tamamilə müşahidə oluna bilər. Vardenis şəhərindən Kəlbəcər rayonuna, oradan da Ağdərə rayonuna istiqamətlənən magistral şose yolu strateji əhəmiyyətə malikdir. Bu ərazidə ən yüksək dağ – Böyük Hinaldağ zirvəsidir. Böyük Hinaldağ zirvəsi Azərbaycan Respublikası ərazisində Murovdağ silsiləsinə aid olan zirvələrdən biridir və onun hündürlüyü 3367.5 m-dir. Mənbəyini silsilə dağlardan götürən Ağsu, Qarasu, Qasımsu, Meçitdərə, Gödəkbulaq, Acıçay və digər çaylar ensiz dərələr boyu axaraq Göyçə gölünə tökülür.

İkinci Qarabağ müharibəsində məğlub olan düşmənin 10 noyabr 2020-ci ildə imzalanmış atəşkəs bəyanatının tələblərinə əməl etməməsi və sərhədlərin hazırkı delimitasiya şərtlərinə qərəzli yanaşması nəticəsində Geqharkuniq (Basarkeçər) vilayətinin Yuxarı Şorca və Aşağı Şorca yaşayış məntəqələri yaxınlığındakı yüksəkliklərdən Kəlbəcər rayonu ərazisindəki mövqelərimizin mütəmadi olaraq atəşə tutulması və Ermənistandakı siyasi vəziyyətin gedişindən asılı olaraq mövcud sülh şəraitinin vaxtaşırı pozulması müşahidə olunur.

Erdas Imagine proqramında dəyişikliklərin aşkar edilməsinin yoxlanılması

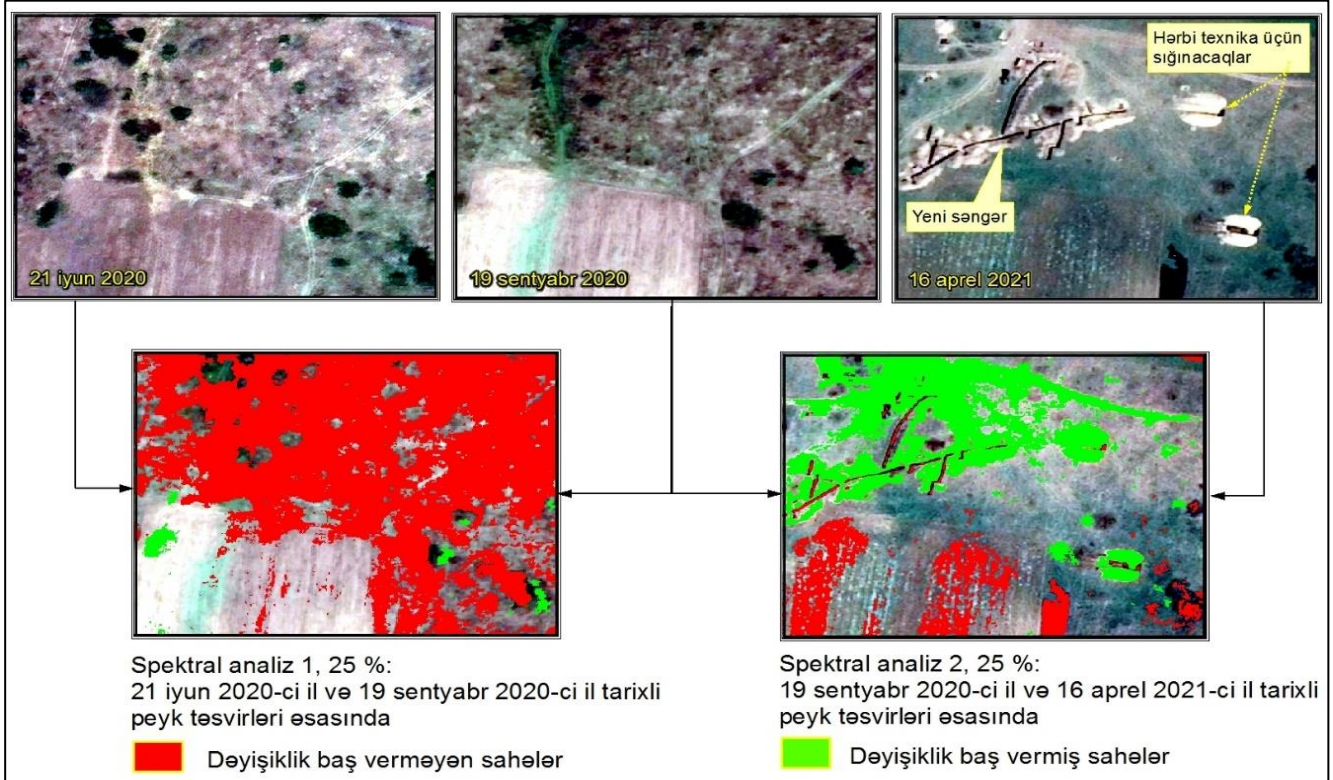
Qeyd edək ki, Erdas Imagine kompüter proqramında döyüş sahəsinin panxromatik və multispektral peyk təsvirlərinin müqayisəli təhlilinin aparılması mümkündür. Panxromatik, yəni ağ-qara təsvirlər mənzərəni realistik, yəni insan gözünün qəbul etdiyi görüntüyə yaxın şəkildə əks etdirir. Panxromatik təsvirlərdə ərazidəki obyektlər daha aydın və təfəsilatlı görünməsinə rəğmən eyni ərazinin müxtəlif tarixlərə aid təsvirlərindəki piksellər eyni dəyərlərə malikdir. Buna görə də müxtəlif tarixlərə aid panxromatik təsvirlər əsasında spektral analiz üsulunun aparılması məqsəduyğun deyil. Çünki spektral analiz üsulu təsvirlərdəki piksel dəyərlərinin ($P_1 - P_2$) və spektral parlaqlıq fərqinə əsaslanır. Multispektral təsvirlər isə elektromaqnetik spektrin xüsusi dalğa uzunluğu diapazonlarında alınmış təsvirlərdir. Yüksək ayırdetməli panxromatik və aşağı ayırdetməli multispektral təsvirlərin birləşdirilməsi yolu ilə vahid yüksək ayırdetməli rəngli təsvir alınması prosesinə panşarpetmə prosesi deyilir (Şəkil 2) [2, s.18].



Şəkil 2. Panşarp təsviralma prosesi

Piksel rəng dəyərlərinə malik olduğundan, Erdas Imagine proqramında yerinə yetirilən spektral analizlərdə multispektral və ya panşarp təsvirlərdən istifadə edilir. Əsasını göy, yaşıl və qırmızı (blue, green, red) rəng bəndləri təşkil edən multispektral təsvirlərlə filtirləmə aparılması əlverişlidir, nəticədə ərazidə baş vermiş cüzi dəyişikliklərin belə təsbit edilməsi və müxtəlif rəng çalarlarında təqdim olunması imkanı yaranır.

Yuxarıda, coğrafi şəraiti və hərbi-siyasi durumuna dair qısa məlumat verdiyimiz ərazilərin müqayisəli təhlillərinin aparılmasından öncə dəyişiklik aşkarlanması halında tətbiq edəcəyimiz spektral analiz üsulunun etibarlılığını sınaqdan keçirək. Bunun üçün döyüş sahəsindəki düşmən fəaliyyəti yerlərinin aşkarlanması ilə bağlı müxtəlif tarixlərdə çəkilmiş multispektral peyk təsvirlərinin spektral analizini aparaq. Spektral analizi aparılacaq multispektral peyk təsvirləri 2020-ci ilin 21 iyun, 19 sentyabr və 2021-ci ilin 16 aprel tarixlərində çəkilmişdir (Qeyd: peyk təsvirləri Google Earth açıq geoinformasiya portalından götürülmüş və Global Mapper proqramında koordinatlaşdırılmışdır). Sözügedən təsvirlər əsasında yerinə yetirilmiş spektral analizlərin nəticəsi şəkil 3-də təqdim olunur.



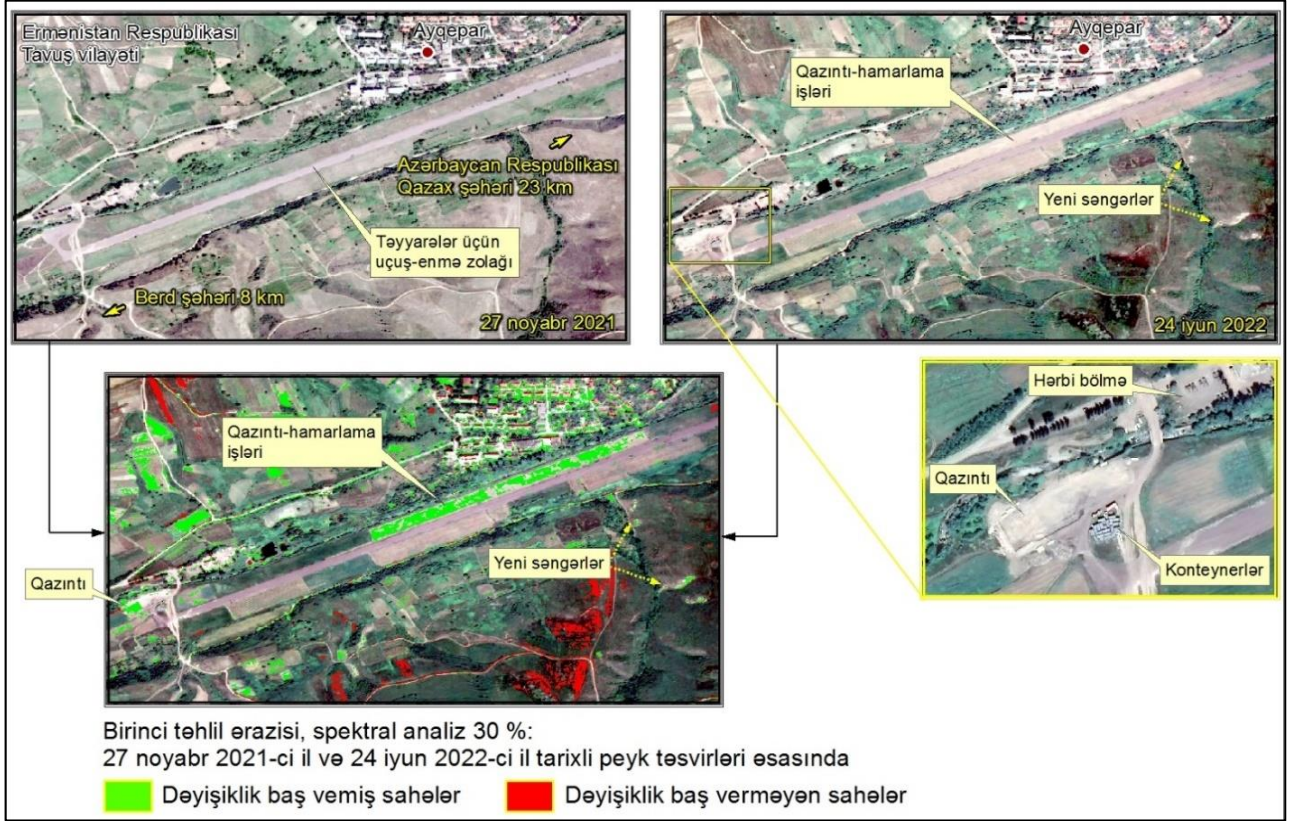
Şəkil 3. Müxtəlif tarixlərdə çəkilmiş peyk təsvirləri əsasında yerinə yetirilmiş spektral analizlər (test variantı)

Pejk çəkilişləri aparılan dövrdə ərazidəki çəmənliklərdə artıq yaz cücərməsi baş verdiyindən, spektral analizlərdə oradakı qazıntılarla birlikdə dəyişiklik kimi təqdim olunur (hər ikisi yaşıl rəngdə olduğundan). Qazıntıların bitki örtüyü dəyişikliyinə görə seçilməsi üçün əvvəlcə 10, sonra 20, lazım olduqda 25 və 30%-li spektral müqayisələrin aparılması tələb edilir. Nəticədə yeni qazılmış səngər və sığınacaqlar ərazi fonundakı digər dəyişikliklərdən təcridən seçilməyə başlayır (Şəkil 3, spektral analiz 2). Hətta qazıntılar maskalanmış olsa və ArcGIS proqramında vizual monitorinq zamanı aşkar edilməyə belə, Erdas Imagine proqramı ilə aparılan spektral analizlər sayəsində onların aşkarlanması mümkündür.

Təhlil ərazilərinin spektral analizlərinin aparılması, dəyişikliklərin aşkar edilməsi

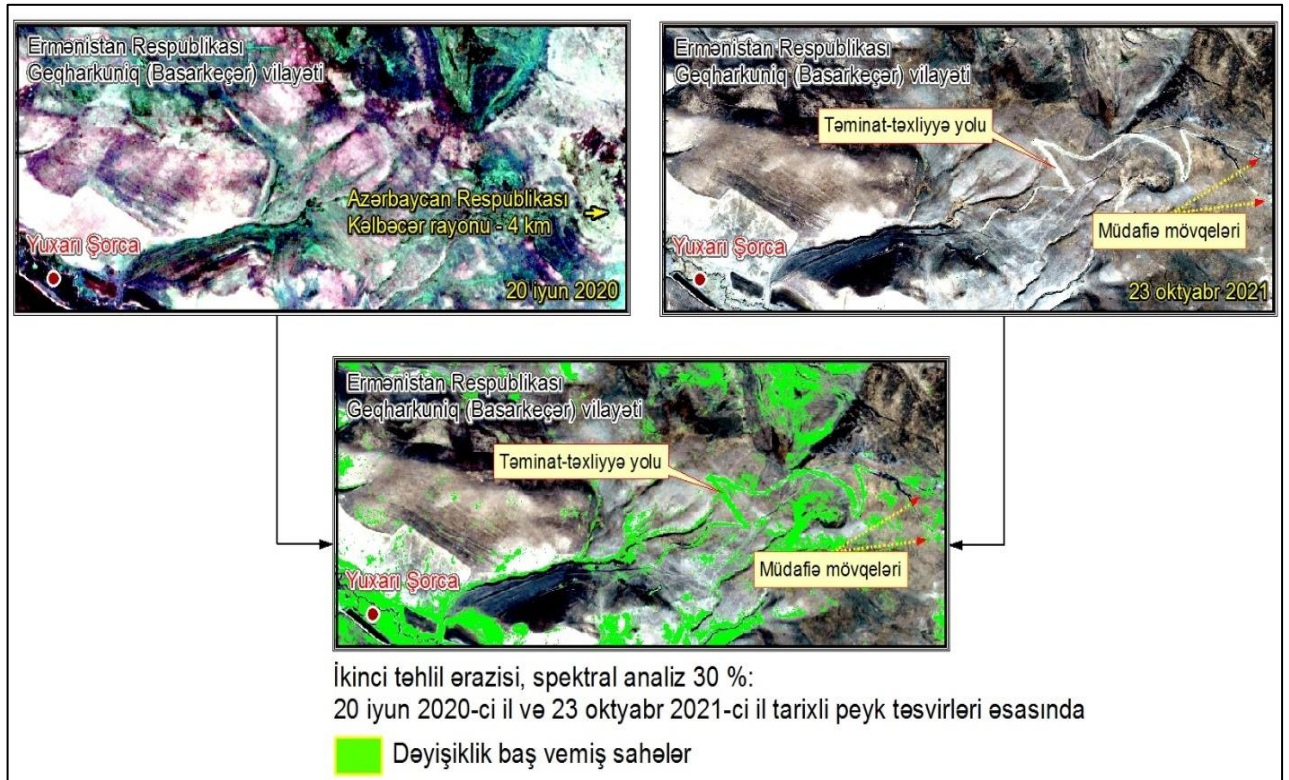
Geniş ərazilərdə baş vermiş dəyişikliklərin operativ aşkar edilməsi üçün əvvəlcədən seçilmiş təhlil ərazilərinin Erdas Imagine proqramında spektral analizlərinin yerinə yetirilməsi tələb olunur. Bunun üçün əvvəlcə Google Earth açıq geoinformasiya portalından götürülmüş peyk təsvirlərinin Global Mapper proqramında koordinatlaşdırılması, sonra ArcGIS Map proqramında məzmun dəyişikliyi yerlərinin müəyyən edilməsi, daha sonra Erdas Imagine proqramında spektral analizlərinin aparılması yerinə yetiriləcək. Qeyd etmək lazımdır ki, spektral analizlər zamanı eyni əraziyə aid olan peyk təsvirlərinin koordinatlarının üst-üstə düşmə dəqiqliyinin yoxlanılması da zəruridir. Çünki Erdas Imagine proqramında eyni məkana aid təsvirlər arasındakı məzmun fərqi müəyyən edilməsi piksellər və parlaqlıq fərqi görə aparılır. Koordinatlardakı sürüşmələr planlı xətlərlə yanaşı, spektr rənglərinin yayılmasına da səbəb ola bilər.

Biz, əvvəlcə 1-ci təhlil ərazisinin 27 noyabr 2021-ci il və 24 iyun 2022-ci il tarixlərdə çəkilmiş, 0.5 m çox yüksək ayırdetmə imkanlı peyk təsvirlərinin Global Mapper proqramında, WGS-84 koordinat sistemində koordinatlaşdırılmasını həyata keçirdik və bu təsvirlərin TIF formatında olan koordinatlı variantlarının ArcGIS Map proqramında məzmun dəyişikliyi, sonra Erdas Imagine proqramında ardıcılıqla 10, 20 və 30% spektral analizlərini yerinə yetirdik. Nəticədə Ermənistanın Tavuş vilayətinin Berd şəhərindən 8 km şimal-şərqdə, Ayqepar kəndinin yaxınlığında yeni qazıntının aparıldığı, qazıntı-hamarlama işlərinin yerinə yetirildiyi və yeni səngərlərin hazırlandığı aşkar edildi (Şəkil 4).



Şəkil 4. Birinci təhlil ərazisi üzrə yerinə yetirilmiş spektral analiz

Dəyişikliklərin bilavasitə Azərbaycan Respublikasının dövlət sərhədi yaxınlığındakı kənddə yerləşən hərbi bölmənin və təyyarələr üçün ehtiyat uçuş-enmə zolağı yaxınlığında aparılması diqqət olunması gərəkən məqamlardandır. Qeyd edək ki, bölmə yaxınlığında qazıntıların aparılması ilə təpələrin topoqrafik yalları boyunca yeni səngərlərin hazırlanması eyni vaxta təsadüf edir.



Şəkil 5. İkinci təhlil ərazisi üzrə yerinə yetirilmiş spektral analiz

İndi isə Ermənistanın Geqharkuniq (Basarkeçər) vilayətinin Azərbaycan Respublikasının Kəlbəcər rayonu ilə həmsərhəd hissəsini təşkil edən 2-ci təhlil ərazisi üzrə yuxarıda, 1-ci təhlil ərazisində olduğu qaydada məzmun dəyişikliyi və spektral analiz proseslərini yerinə yetirək (Şəkil 5).

Bu təhlil ərazisi üçün 20 iyun 2020-ci il və 23 oktyabr 2021-ci il tarixlərində çəkilmiş peyk təsvirlərinin müqayisəli analizlərindən istifadə edildi. Analizlərin nəticəsi olaraq Yuxarı Şorca kəndindən şərqə, yüksək dağ yamaclarında əvvəlcədən hazırlanmış müdafiə mövqelərinə doğru yeni yolun çəkilməsi təsbit edildi. Yolun müdafiə mövqelərindəki hərbi bölmələrin təminat və təxliyəsinin həyata keçirilməsi, həmçinin yaxınlıqdakı digər mövqelərlə əlaqə saxlanılması məqsədilə çəkildiyi düşünülür.

Nəticə

Böyük ərazilər üzrə dəyişikliklərin operativ aşkarlanması üçün CİS proqramlarının qarşılıqlı istifadəsi həm vaxta qənaət edilməsi, həm dəqiqlik, həm də ərazi fonunda çətin seçilən dəyişikliklərin təsbit olunması baxımından səmərəlidir. Müxtəlif açıq geoinformasiya mənbələrindən əldə edilən peyk təsvirlərinin Global Mapper proqramında multispektral rəng çalarları pozulmadan dəqiqliklə koordinatlaşdırılması, müxtəlif dövrlərdə çəkilmiş peyk təsvirləri əsasında ArcGIS Map proqramında məzmun dəyişikliyinə, Erdas Imagine proqramında isə spektral analizlərin aparılması əlverişlidir. Erdas Imagine proqramında yerinə yetirilən spektral analizlər nəticəsində aşkar edilən dəyişikliklərin növlərinə görə təsnifatlandırılması məsələsində mütəxəssis amilinin mütləq nəzərə alınması tələb olunur.

CİS proqramlarından qarşılıqlı istifadə etməklə böyük ərazilərdə baş vermiş dəyişikliklərin aşkarlanması üsulunun topoqrafik xəritələrin yenilənməsi və xəritə məzmununa operativ düzəlişlər edilməsində praktiki tətbiqi tövsiyə olunur.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Карпович, И.Н. Военное дешифрирование аэроснимков / И.Н.Карпович. – Москва: Воениздат, – 1990. – 544 с.
2. Musayev, İ.F., Qocamanov, M.H., Həşimov, E.Q. Dövrü peyk şəkillərinin spektral analizi əsasında düşmən mövqelərindəki dəyişikliklərin monitorinqi // – Bakı: Hərbi İcmal, – 2020. №1, – s. 12-24.
3. Harpreet, P. Open source Intelligent Tools: [Electronic resource] /
URL: <https://www.greycampus.com/blog/information-security/top-open-source-intelligence-tools>.
4. Бубнов, И.А. Zabitin hərbi topoqrafiya üzrə sorğu kitabı / И.А.Бубнов, С.Ф. Богатов, С.Д. Дубов, А.К. Калинин, П.Т. Савченко – Москва: Воениздат, – 1976. – 333 с.

Аннотация

Обнаружение изменений местности с использованием интерактивных ГИС программ

Ильгар Мусаев, Рашад Тагиров, Магсад Годжаманов, Эльман Алескеров

В военном деле велика роль военной дешифровки, как при составлении топографических карт, так и при переработке текущей оперативной обстановки и нанесении их в боевые карты. Военное дешифрирование – это процесс обнаружения и идентификация топографических элементов местности и расположенных на ней объектов по их количественным и качественным характеристикам. Процесс дешифрирования, применяемый при составлении или в оперативном исправлении топографических карт, называется топографическим дешифрированием, а процесс дешифрирования, применяемый при обработке оперативных данных и нанесении их в боевые карты или в другие военно-графические документы называется, – тактическим дешифрированием. Оба процесса требуют обнаружения, распознавания и выявления характеристики объектов в определенной части местности. Чем раньше будет выполнен процесс дешифрирование и чем шире область применения, тем лучше. То есть важен фактор

оперативности и масштаба. В наше время обеспечение указанных факторов возможно с использованием существующих технологий и технологических методов. В статье представлены возможности взаимного использования метода спектрального анализа программы Erdas Imagine и оперативного обнаружения изменений на местности программы ArcGIS Map.

Ключевые слова: геоинформационная система, геопрограммная разведка, визуальная разведка, мультиспектральные изображения, спектральный анализ, обнаружение изменений

Abstract

Detection of terrain changes using interactive GIS software

Ilgar Musayev, Rashad Tahirov, Magsad Gojamanov, Elman Alasgarov

In military areas, the role of military interpretation is great, both in preparation topographic maps and in applying current operational situation to the combat maps. Military interpretation is the process of detecting and identifying topographic elements of the terrain and objects located on it according to their quantitative and qualitative characteristics. The interpretation process used in the preparation or operational correction of topographic maps is called topographic interpretation, and the interpretation process used in processing operational data and applying them to combat maps or other military graphic documents is called tactical interpretation. Both processes require the detection, recognition and identification of the characteristics of objects in a certain part of the area. The efficiency in the interpretation process which completed on the wide areas is better. That is, the factor of efficiency and scale is important. Nowadays, the provision of these factors is possible using existing technologies and technological methods. The article presents the possibilities of effective use of spectral analysis and change detection methods of Erdas Imagine and ArcGIS Map programs for prompt detection of changes in large areas.

Keywords: geographic information system, geospatial intelligence, image intelligence, multispectral images, spectral analysis, change detection

Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 21.12.2022

Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 27.12.2022

Çapa qəbul edilmişdir: 06.02.2023

UOT 542

KARBON ƏSASLI ADSORBENTLƏRİN SİNTEZİ VƏ TƏTBİQİ

m.t.h.e.ü.f.d., polkovnik Ramil Axundov¹

polkovnik Ramil Abdullayev²

¹Milli Müdafiə Universitetinin Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu

²Hərbi İdarəetmə İnstitutu

E-mail: mr.axundov@mail.ru

ramil.abdullayev.20@mail.ru

Xülasə. Bərk və qaz üzvi xammaldan məsaməli karbon əsaslı materialların müasir alınma metodlarına və onların karbon əsaslı sorbentlər kimi tətbiqinə baxılır. İstifadə sahələrinin genişləndirilməsi məqsədilə karbon tərkibli adsorbentlərin fiziki-kimyəvi tərkibinin yaxşılaşdırılması üçün modifikasiyasının vacibliyi vurğulanır, həmçinin xammalın maya dəyərinin aşağı salınması məqsədilə müxtəlif qeyri-ənənəvi materialların istifadəsinin mümkünlüyü göstərilir. Xüsusilə, qaynar təbəqəli reaktorlarda yüksəksürətli piroliz və aktivləşdirmə metodları əlçatan xammaldan ucuz karbon əsaslı sorbentlər almağa imkan verir ki, bu sorbentlərdə az tapılan xammaldan (antrasid, sellüloza, qatran) hazırlanan bahalı sorbentlər əvəzinə tullantı sularının və qaz tullantılarının təmizlənməsində tətbiq edilə bilər.

Açar sözlər: adsorbentlər, adsorbsiya, karbon, məsamələr, karbondərkibli maddə, modifikasiya

Giriş

Məsaməli karbon əsaslı materialları (sorbentləri) bəşəriyyət yüzillərdən bəridir istifadə edir. Hələ XVIII əsrdə ağac kömürünün müxtəlif mayeləri təmizləməsi və bəzi qazları udmaq qabiliyyəti kəşf edilmişdir. XX əsrin əvvəllərinə qədər karbon əsaslı sorbentlər (əsasən, ağac və sümükdən alınan aktiv kömürlər) qida sənayesində və şərabçılıqda mayelərin təmizlənməsi üçün istifadə olunurdu. Birinci Dünya müharibəsi zamanı meydana çıxmış döyüş zəhərləyici maddələrin zərərsizləşdirilməsi zərurəti, qazların təmizlənməsi üzrə işlərin inkişafına təkan verdi. Rus alimi N.D.Zelinski tərəfindən hazırlanmış aktiv kömür sorbentli əleyhqaz indiyədək tez buxarlanan zəhərli maddələrdən qorunmaq üçün ən yaxşı vasitələrdən biridir.

Müasir dövrdə karbon əsaslı sorbentlərin əsas tətbiq sahəsi qaz və maye mühitlərdə adsorbsiya təmizləmə, ayırma və qatılaşdırma texnoloji prosesləri ilə əlaqəlidir. Ekoloji problemlərin həllində karbon əsaslı sorbentlərin rolu günbəgün artır: içməli və tullantı suların təmizlənməsi; energetika və sənaye müəssisələrində işlənmiş qazların təmizlənməsi. Tibb və farmakologiya sahələrində karbon əsaslı sorbentlərin tətbiqi genişlənir. Məsələn, karbon əsaslı hemosorbentlər xəstələrdə qanın təmizlənməsi üçün istifadə edilir, enterosorbentlər isə orqanizmin zərərli maddələrdən və mikroblardan təmizlənməsi üçün daxilə yeridilir.

Məsaməli karbon əsaslı maddələri əvvəllər odunun termiki emalından, sonralar isə daş kömürdən əldə etmişlər. Hazırda onları tərkibində karbon saxlayan istənilən maddədən: odun və sellülozdan, daş və boz kömürdən, torfdan, neft və daş kömür qatranlarından, sintetik polimer materiallardan, maye və qaz karbohidrogenlərdən, müxtəlif üzvi tullantılardan istehsal etmək mümkündür. Məsaməli karbon əsaslı materialların (MKM) dünya üzrə istehsalı, illik 1,25 milyon tona yaxınlaşır [1].

Karbon əsaslı sorbentləri müxtəlif formalarda: hissəciklərinin ölçüsü 0,8 mm olan toz, daha böyük hissəciklər olan toz, müxtəlif forma və ölçülü bloklar, nazik təbəqə, parça lifi halında istifadə edirlər. Ən çox yayılmış növü xırdalanmış xammaldan kifayət qədər sadə yolla alınan tozşəkilli sorbentlərdir.

Məsaməli karbon əsaslı materiallar haqqında ümumi məlumat və onların alınma üsulları

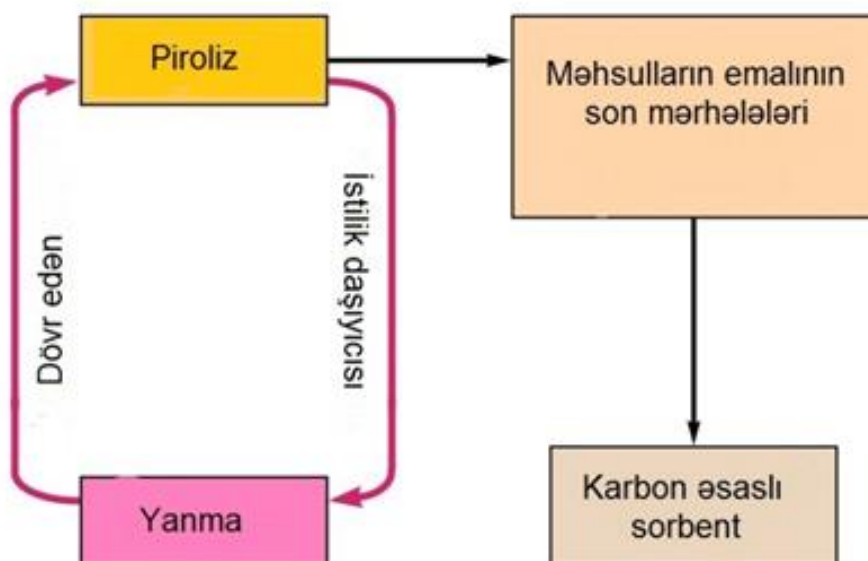
Məsaməli karbon əsaslı materialların (MKM) strukturu qrafitin strukturuna bənzərdir, lakin MKM-lərdə karbon zəncirlərindən (heksaqonlardan) ibarət nizamlı və nizamsız sahələr ard-arda gəlir [2]. Qrafitdən fərqli olaraq, MKM üçölçülü labirint şəklində və bir-biri ilə əlaqəli olan, müxtəlif forma və ölçülü, girintili-çıxıntılı sərbəst məsaməli fəzaya malikdir. Məsamələr şərti olaraq üç yerə bölünür: mikro (ölçü ≤ 2 nm), mezo (2-50 nm arası) və ölçüsü 50 nm-dən böyük olan makroməsamələr. Mikroməsamələrin ölçüləri də iki yerə bölünür: ölçüsü 0,7-2 nm olan supermikroməsamələr və ölçüsü 0,6-0,7 nm-dən kiçik olan ultramikroməsamələr. Məsamələrin olmasına görə MKM-lər böyük xüsusi səthə, maye və qazlardan müxtəlif maddələri udma (adsorbsiya) qabiliyyətinə malikdir. Adsorbsiya dedikdə, fəzaların ayrılma sərhəddində maddənin qatılığının (konsentrasiyasının) artması başa düşülür. Adsorbsiyanın əmələ gəlmə mexanizmi [3] və [4]-də izah olunmuşdur.

MKM-in müxtəlif molekullarının adsorbsiya qabiliyyəti, onun səthinin strukturundan, reaksiya qabiliyyətinə malik səthi qrupların təbiəti və qatılığından asılıdır. Sonuncu kimi, adətən, karbon əsaslı materialın səthinin oksidləşdirici emalı nəticəsində alınan, oksigen saxlayan funksional qruplar iştirak edir. Nümunə kimi, fenol (hidroksil), karbonil (xinon), karboksil, efir, enol və lakton qruplarını göstərmək olar. Düzgün sintez və emal şəraitində MKM-in səthində azot, kükürd, halogen və fosfor tərkibli funksional qruplar almaq mümkündür.

Karbon əsaslı sorbentlərdən əldə edilən növbə-növbə maddələri alındığı xammalın xüsusiyyətinə (bərk, maye, qaz), alınma üsuluna, struktur və teksturasına (məsaməlilik, səth, məsamələrin forma və paylanması) və təbii sahələrinə görə müxtəlif siniflərə ayırmaq olar.

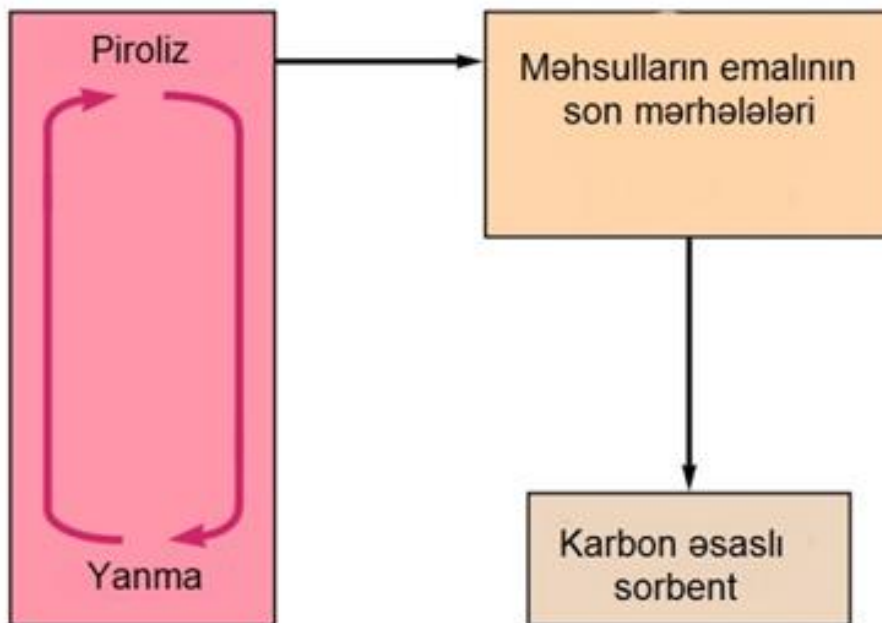
MKM-in bərk üzvi xammaldan alınması. MKM-lər kömürün, torfun, oduncağın, sellülozun, karbidlərin pirolizi (oksigeniz mühitdə qızdırılma) zamanı topokimyəvi reaksiyalar nəticəsində yaranır. Hazırda karbon əsaslı sorbentlərin 36%-i oduncaqdan, 28%-i daş kömürdən, 14%-i boz kömürdən, 10%-i torfdan, 10%-i isə hindqozu qabığından alınır.

Formalaşmış nəzəriyyələrə görə bərk xammalın 650-1000°C temperatur intervalında termiki dəyişməsi zamanı heteroatomlar və karbonun bir hissəsi maye və qaz formasında xaric olur, karbon atomlarının digər hissəsi isə sp^3 vəziyyətindən sp^2 -yə keçir. Bərk materialın tərkibində karbon atomlarının ikiölçülü formada yerləşdiyi düz və çoxnüvəli aromatik molekullardan ibarət qrafenlər yaranır. Temperaturun artması ilə paralel yerləşən qrafen klasterlər əmələ gəlir. Emal temperaturunun artması ilə bu klasterlərin ölçüləri və struktur nizamlılığı artır. Əvvəlcə nizamsız və uzun təbəqələrdən ibarət qrafen dəstəsi yaranır, daha sonra nizamlı quruluş əmələ gəlir. Müasir dövrdə bərk xammaldan MKM-in alınması üçün müxtəlif istehsal texnologiyaları hazırlanmışdır və onlar iki yerə bölünür. Onlardan biri piroliz prosesinin allotermik prinsipinə əsaslanır (Sxem 1).



Sxem 1. Allotermik piroliz

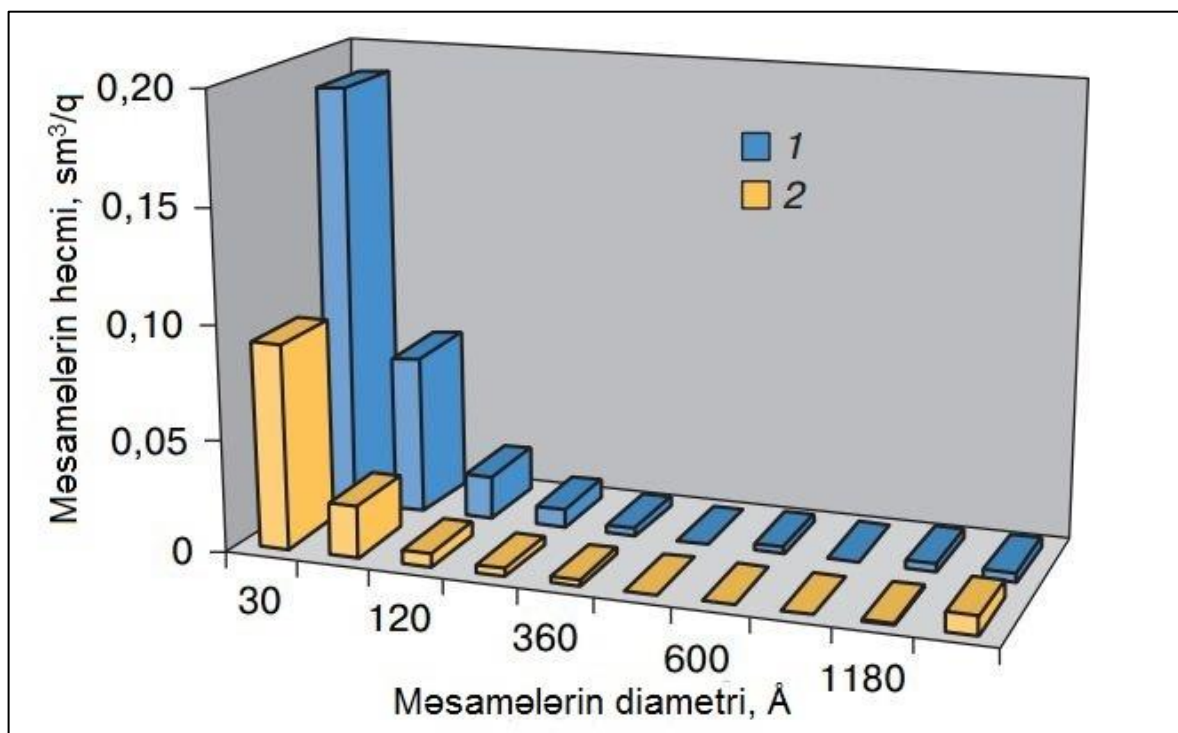
Piroliz prosesi üçün lazım olan istilik bir qurğuda alınır və digərində xammalın termiki emalı üçün istifadə edilir. Bəzi müasir xırdalanmış xammalın piroliz prosesi avtotermiki üsulla aparılır: istiliyin ayrılması və xammalın emalı eyni qurğuda baş verir (Sxem 2). Sonuncu metod qurğuların sayını və həcmi, enerji məsrəfini və prosesin vaxtını azaltmağa imkan verir.



Sxem 2. Avtotermik piroliz

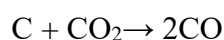
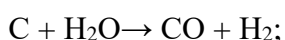
Alınan məsamələrin ölçü və miqdarı xammalın xüsusiyyətindən və termiki emal prosesinin parametrlərindən asılıdır. Burada xammalın qızdırılma sürəti əhəmiyyətli rol oynayır. Məsamələrin ümumi həcmi, həmçinin böyük məsamələrin (makroməsamələr) həcmi, xammalın qızdırılma sürətinin artması ilə düz mütənasıbdır. Aşağı qızdırma sürətləri tərpənməz xammal təbəqəli reaktorlarda piroliz texnologiyası ilə reallaşdırılır. Adətən, bu üsulla ağac kömürü alınır. Daha inkişaf etmiş piroliz texnologiyaları xırdalanmış xammalın və psevdohərəkətli və ya qaynar təbəqə kimi adlandırılan reaktorların istifadəsinə əsaslanır. Burada qaz vasitəsilə hərəkətə gətirilən xırdalanmış xammal hissəcikləri “qaynayırmış” kimi görünür. Qaynayan təbəqəli reaktorların əsas üstünlüyü kütlə və istilik ötürülməsinin sürətli olmasıdır, bu isə tərpənməz təbəqəli piroliz texnologiyasına nəzərən piroliz prosesinin yüksək intensivliyini təmin edir. Radius boyu məsamələrin həcmi və ölçüsünü piroliz prosesinin davam etmə müddətini tənzimləməklə də idarə etmək olar. Psevdohərəkətli reaktorlarda xırdalanmış xammal piroliz zonasında saniyənin onda biri ilə bir-neçə dəqiqə arasında qala bilər.

Bərk xammalın pirolizinin yüksək effektivliyinə nail olmaq üçün oksidləşdirici katalizator təbəqəsinə malik psevdohərəkətli reaktorlardan istifadə etmək olar. Azot cərəyanı vasitəsilə xırdalanmış xammal hissəciklərinin nisbətən böyük olan katalizator hissəcikləri saxlayan psevdohərəkətli zonadan keçməsi zamanı az miqdarda oksigen və su buxarının iştirakı ilə piroliz baş verir, həmçinin bu zaman alınan karbon birləşmələri aktivləşir və növbənöv məsaməli karbon əsaslı birləşmələr alınır. Katalizator hissəciklərinin rolu psevdohərəkətli təbəqədə xammal hissəciklərinin qızdırılması zamanı əmələ gələn uçan üzvi birləşmələrin oksidləşmə sürətini artırmaqdır. Burada alınan istilik isə prosesin avtotermik rejimdə getməsinə təmin edir. Katalizator benzo(a)piren kimi zərərli birləşmələri H₂O və CO₂-na oksidləşdirərək piroliz prosesinin ekoloji təhlükəsizliyini artırır. Alınmış karbon əsaslı məhsulda məsamələrin paylanması xammal hissəciklərinin reaktorda qalma müddətindən asılılığı şəkil 1-də göstərilmişdir. Adətən, bərk xammalın pirolizindən alınan karbon əsaslı materiallar zəif inkişaf etmiş məsaməli struktura və yüksək olmayan adsorbsiya qabiliyyətinə malik olur. Karbon əsaslı sorbentlərin effektivliyini artırmaq üçün onları əlavə olaraq su buxarı və CO₂-nin iştirakı ilə yüksək temperaturda saxlayırlar (aktivləşdirmə mərhələsi). Bu şəraitdə karbonun bir hissəsi aşağıdakı reaksiya üzrə qaza çevrilir:



Şəkil 1. Boz kömürün hissəciklərinin psevdohərəkətli katalitik təbəqəyə malik qurğuda qalma müddətinin alınan karbon əsaslı sorbentdə məsamələrin paylanmasına təsiri

Emalın davam etmə müddəti: 1–1,2 san., 2–0,3 san.



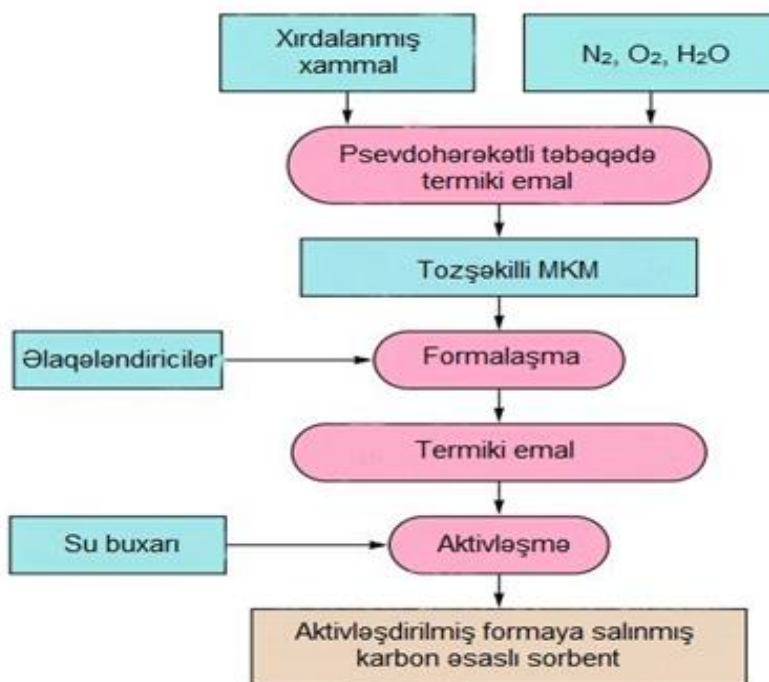
Aktivləşdirmə zamanı sorbentin məsamələrin həcmi, xüsusi səthi artır, mikro, mezo, makro məsamələrin nisbəti dəyişir. Aktivləşdirmə zamanı səthdə yerləşən karbon atomlarının qazlaşması sürəti karbon əsaslı materialın strukturunun nizamlılıq dərəcəsindən asılıdır. Karbon səthinin qazlaşması nizamsız sahədə yerləşən karbon atomlarında daha asan baş verir. Məsaməli karbon lifləri bitki əsaslı sellülozdan və sintetik polimer liflərindən alınır. Aktivləşdirilmiş karbon lifləri yüksək inkişaf etmiş məsaməli sistemə və böyük xüsusi səthə malik olur. Cədvəl 1-də aktivləşdirilmiş karbon lifli materialların xarakteristikası verilmişdir.

Cədvəl 1. Aktivləşdirilmiş karbon lifli materialların bəzi xassələri [1]

Nümunə*	Səth, m ² /q	Məsamələrin ölçüsü, nm	Məsamələrin paylanma tipi	Mikroməsamələrin ümumi həcmi, sm ³ /q
Karbosiv	1179	0,3–0,7	Dar	0,43
LF 005	889	0,3–0,7	Dar	0,35
LF 143	1408	0,3–2	Nisbətən dar	0,55
LF 518	1793	0,3–3	Çox geniş	0,98
AX-21	3393	0,3–2	Geniş	1,52

*LF növü sellülozdan, AX-pekdən, karbosiv-sintetik polimerlərdən alınmışdır.

Karbosiv aktivləşdirilmiş lif ən yaxşı karbon əsaslı molekulyar ələklərdən sayılır. AX-21 isə mikroməsamələrin maksimal həcmə malikdir. Karbon əsaslı sorbentlərin istifadəsi zamanı hidravliki müqavimətə tab gətirməsi üçün onlar müəyyən formalar halında istehsal edilir, məsələn, dənəvər, blok halında, həlqəvi, lövhə. Ağac xammalının və bərk yanacağın pirolizindən və aktivləşdirilməsindən alınan ucuz tozşəkilli sorbentlərin əsasında sxem 3-də göstəriləndiyi kimi, müxtəlif forma və ölçülü karbon əsaslı sorbentlər alınır.



Sxem 3. Formaya salınmış karbon əsaslı sorbentlərin alınması

Əlaqələndirici material kimi neft və daş kömür peki və qatranlarından, fenol-formaldehid kimi asan polimerləşən birləşmələrdən, epoksid və digər qatranlardan istifadə edirlər.

MKM-in qazşəkilli karbohidrogenlərin pirolizindən alınması. Qaz fazada karbohidrogenlərin pirolizi çoxsaylı kimyəvi reaksiyaları özündə cəmləşdirən mürəkkəb prosesdir. Metanın pirolizinin öyrənilməsi zamanı təyin olunmuşdur ki, əsas ilkin məhsullar, atomar, hidrogen və asetildir. Pirokarbonun (his) əmələ gəlməsi, göstərilən mərhələlər üzrə baş verir: asetilen molekulundan poliaromatik birləşmələr meydana gəlir, onlar klasterləri – his hissəciklərinin ilkin nüvəsini yaradır, klasterlər daha böyük hissəciklər əmələ gətirir, piroliz məhsulları əmələ gəlmiş hissəciklərin üzərinə çökür.

Pirokarbon materialların strukturu və təbiəti piroliz şəraitindən asılıdır. Oksigensiz mühitdə piroliz zamanı çox aşağı məsaməliliyə malik termiki his əmələ gəlir. Oksigen iştirakında isə (tüstülü alov şəraitində yanma) yüksək xüsusi səthə və mikroməsamələrin yüksək həcminə malik kanallı his adlanan birləşmə əmələ gəlir.

Kompozit materialların alınmasında pirokarbonun məsaməli mühitdə çökməsi geniş istifadə olunur. Bu üsulla materialın məsaməli strukturunu dəyişmək və tənzimləmək olar. Pirokarbonun çökilməsini (çökməsini) modifikasiya olunmuş materialın pseudoheterogeneous təbəqəsində aparmaq daha effektivdir çünki, burada eyni zamanda qaz fazada olan karbohidrogenlərin pirolizi baş verir. Son illər dənəvər karbon əsaslı sorbentlərin alınmasının yeni bir istiqaməti – pirokarbonun dənəvər his üzərinə çökməsi inkişaf etməkdədir. Görülən işdə yeni nəsillə məsaməli karbon – karbon kompozit materialların alınması üçün katalitik matris sintezinin tətbiqinin mümkünlüyü araşdırılmışdır. Göstərilən yanaşmalar iki yeni karbon əsaslı materialın – sibunit (Sibir karbon daşıyıcısı) və KLK-nin (katalitik lifli karbon) alınma texnologiyasının hazırlanmasında istifadə olunmuşdur. Karbon kimyası sahəsində vacib nailiyyət fullerenlərin və karbon nanoboruların kəşfidir. Fulleren özündə heksaqon (altıüzvlü karbon həlqəsi) və pentaqonların (beşüzvlü karbon həlqəsi) ardıcılığından əmələ gəlmiş qapalı sferanı əks etdirir. Fullerenlərin quruluşu və sintez metodları [7], [8]-də izah edilmişdir. İndiyədək C_n tərkibli fullerenlər sintez olunmuşdur, burada $n=60, 70, 76, 78$ və s.-dən $n=240, 560, 960$ və s.-ə kimi olur. Həmçinin “soğanaqşəkilli” fullerenlərin strukturu öyrənilmişdir. Fullerenin sintezi zamanı (ən geniş yayılmış üsul qövsvəri kontaktlı boşalma ilə qrafitin buxarlanmasıdır) içi boş karbon nanoborular əmələ gəlir. Silindrik borunun diametri 1-6 nm uzunluğu isə bir-neçə mikrometrə kimi olur. Borunun silindrik divarları C_6 həlqələrindən ibarətdir. Güman etmək olar ki, fullerenlərdən, nanoborulardan və onların müxtəlif

qarışıqlarından fərqli tətbiq sahələri üçün unikal xassələrə malik məsaməli karbon əsaslı strukturlar sintez etmək olar.

Karbon əsaslı sorbentlərin tətbiqi

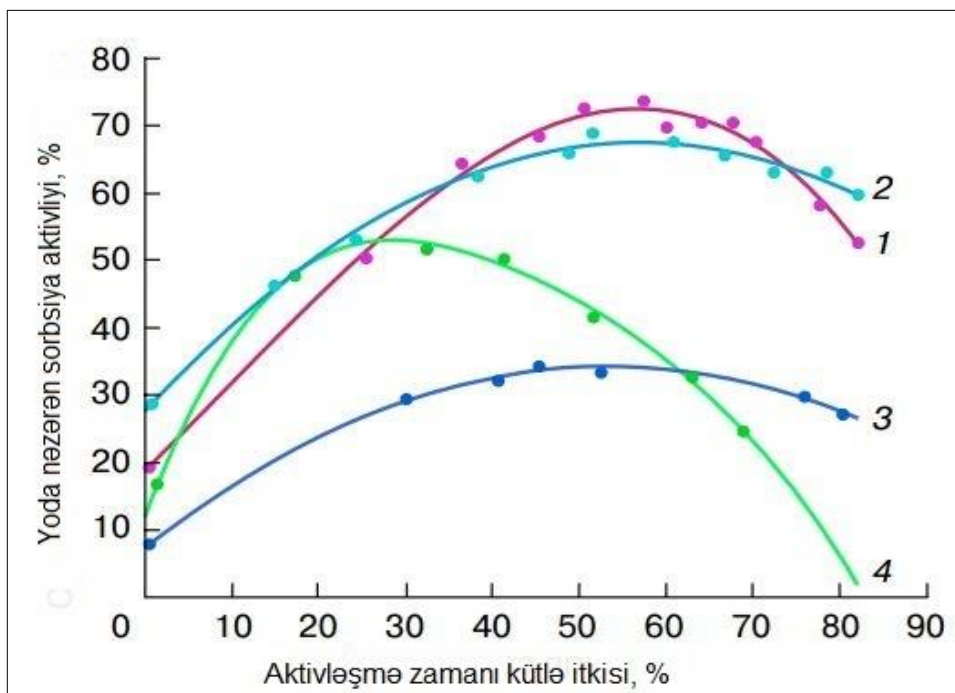
Karbon əsaslı sorbentlər müxtəlif texnoloji proseslərdə, çirkli tullantıların və qazların zərərsizləşdirilməsində, hərbi sahədə, tibdə, xromotoqrafiyada tətbiq olunur. Məsələn, müasir sənayedə onların istifadəsinə [1], [5]-də baxılmışdır. Cədvəl 2-də 2010-cu ildə ABŞ və Rusiyanın karbon əsaslı sorbentlərin istehlak məlumatları verilmişdir. Qısdövrü qızdırılmayan adsorbsiya prosesində karbon əsaslı molekulyar ələklərin (KMƏ) istifadəsi artır. Bu prosesdə komponentlərin adsorbsiyası desorbsiyaya nəzərən yüksək təzyiqlə baş verir.

Cədvəl 2. 2010-cu ildə Rusiya və ABŞ-da karbon əsaslı sorbentlərin istehlak strukturu (ümumi istehsalın %-nə görə) [1]

Tətbiq sahəsi	Rusiya	ABŞ
Qida sənayesi	42,6	30
İçməli suyun təmizlənməsi	4,7	23
Qazların təmizlənməsi	10	19
Tibb və farmakologiya	4,7	5,0
Texnoloji istifadə	38	23

Hazırda KMƏ, qazların qurudulmasında, havanın O₂ və N₂-yə ayrılmasında, molekulyar hidrogenin CO və karbohidrogen qarışıqlarından təmizlənməsində istifadə olunur. KMƏ, seolitlərdən (qeyri-üzvi molekulyar ələklərdən) fərqli olaraq, su buxarının udulmasına daha az həssasdır. Su buxarının udulması isə seolitlərin adsorbsiya qabiliyyətini aşağı salır. Karbon əsaslı sorbentlərin perspektiv istifadə sahələrindən biri də, qaz və maye maddələrin, həmçinin enerjinin saxlanmasıdır. Adsorbent dolu balonlarda vahid həcmə adsorbsiyası soyuducu cihazlar yaratmağa imkan verir. Bundan başqa, adsorbentlər hazırda hərbi sahədə qazların təmizlənməsi üçün geniş istifadə olunur. Təmizlənmə yüksək temperatur şəraitində baş verə bilər. Adsorbsiya zamanı qazlardan sulfid birləşmələri, karbohidrogen, xlor, azot oksidləri və digər toksinlər tutulur [1].

Müxtəlif tətbiq sahələri üçün müəyyən qabiliyyəti artır və balonun həcmi azaltmadan təzyiqli aşağı salmaq olur. Adsorbentlərin istilik müəyrəkləri və akkumulyatorlarda istifadəsi enerjiyə qənaət etməyə, yığıcam və ekoloji təmiz məsaməli quruluşa, tələb olunan quruluşa və səthi funksional qrupların tərkibinə, möhkəmliyə, təmizlik dərəcəsinə malik spesifik kompleks xassəli karbon əsaslı sorbentlər tələb olunur. Mayelərin adsorbsiyon təmizlənməsi və dəyərli metalların məhluldan ayrılmasında karbon əsaslı sorbentin səthinin hidrofiliyi (su ilə islanma qabiliyyəti) mühüm əhəmiyyətə malikdir. Tullantı suları və qazların təmizlənməsində sorbentin təmizliyinin (məsələn, minerallaşmış/zol hissələrinin sayı) elə də əhəmiyyətli deyil. Lakin qızıl kimi nəcib metalların sorbsiyon ayrılmasında sorbentin tərkibindəki mineral qarışıqlar reqlamentlə tənzimlənir. Karbon əsaslı sorbentin məsaməli membran kimi istifadəsi zamanı onun məsamələrinin həcmi, möhkəmliyi və forması həlledici rol oynayır. Xromotoqrafik məqsədlər üçün istifadə olunan sorbentlərə səthi funksional qrupların tərkibi vacibdir. Karbon əsaslı sorbentlərin qiyməti, onların ətraf mühitin mühafizəsində geniş istifadəsi üçün əsas limitləyici amildir. Bu baxımdan tullantı suları və qazların təmizlənməsi üçün əlçatan və ucuz xammaldan (bərək yanacaqlar, ağac məhsullarının tullantıları) psevdohərəkətli reaktorda piroliz və aktivləşmə prosesinin birgə texnologiyasından hazırlanan ucuz tozşəkilli sorbentlər tətbiq olunur. Bir çox hallarda daha yüksək keyfiyyətli aktivləşdirilmiş karbon sorbentlərin xassələri onun alındığı MKM-in strukturundan asılı olur. Struktur isə MKM-in alınma üsulu ilə təyin olunur. Nümunə kimi şəkil 2-də müxtəlif piroliz texnologiyalarının istifadəsindən alınan boz kömürün MKM-in su buxarı ilə aktivləşdirici emal olunmasının sorbsiya xassələrinə təsiri göstərilmişdir. Verilən məlumatlardan görüldüyü kimi, boz kömürdən oksigensiz mühitdə qaz fazada alınan sorbentlər maksimal sorbsiya qabiliyyətinə görə fərqlənir. Bunlara psevdohərəkətli katalitik təbəqədə pirolizdən alınan MKM daxildir (Şəkil 1; 2).



Şəkil 2. 800° C-də su buxarı ilə aktivləşdirici emalın, Boz Kansko-açın kömüründən müxtəlif piroliz texnologiyaları vasitəsilə alınmış karbon əsaslı məhsulların sorbsiya xassələrinə təsiri

Burada 1 – pseudohərəkətli katalizator təbəqəsində piroliz, 2 – pseudohərəkətli təbəqədə MKM-in dövr etdirilməsi və prosesdə onun qismən yanması ilə piroliz, 3 – 2-yə oxşar, lakin MKM-in qismən yanmaması ilə piroliz, 4 – hərəkətsiz təbəqədə piroliz.

Məsaməli karbon əsaslı materiallar sənayedə və ətraf mühitin mühafizəsində geniş tətbiq olunur. Ənənəvi sahələrdə, ilk növbədə maddələrin ayrılması, təmizlənməsi ilə əlaqəli texnoloji proseslərdə karbon əsaslı sorbentlərin istifadəsi daha az effektiv qeyri-üzvi sorbentləri tədricən əvəz edir. Yeni xassəli MKM-in hazırlanma üsullarının işlənməsi ilə əlaqədar onların tətbiq sahəsi hər gün genişlənir: karbon kompozit materiallar, molekulyar ələklər, liflər, fullerenlər, nanoborular və s.

Karbon əsaslı sorbentlərin ətraf mühitin mühafizəsi məqsədilə (tullantı sularının, qazların, çirklənmiş torpaqların təmizlənməsi) genişmiqyaslı istifadəsi, MKM-in bərk yanacaq, təbii və texnogen üzvi tullantılar kimi ucuz xammal əsasında istehsalının artmasını zəruri edir. Qüvvədə olan MKM strukturunun formalaşması nəzəriyyəsinə görə bərk və qaz üzvi xammalın pirolizi və aktivləşdirilməsi zamanı tələb olunan kompleks xassələrə malik karbon əsaslı sorbentlərin effektiv alınması metodları işlənir. Xüsusilə, qaynar təbəqəli reaktorlarda yüksəksürətli piroliz və aktivləşdirmə metodları əlçatan xammaldan ucuz karbon əsaslı sorbentlər almağa imkan verir. Bu sorbentlər az tapılan xammaldan (antrasit, sellüloz, qatran) hazırlanan bahalı sorbentlərin əvəzinə, tullantı sularının və qaz tullantılarının təmizlənməsində uğurla tətbiq edilə bilər. MKM-in perspektiv tətbiq sahələri unikal xassəli karbon-mineral və karbon-karbon kompozitlərinin katalitik sintezi ilə bağlıdır.

Nəticə

Məsaməli karbon əsaslı materialları tullantılarda daxil olmaqla, tərkibində karbon saxlayan istənilən xammaldan almaq, həmçinin ətraf mühitin mühafizəsində tətbiq etmək mümkün olduğundan, MKM, XXI əsrdə aktual olmaqla bəşəriyyətin davamlı inkişafına böyük töhfə verəcəkdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Axundov, R.Q. Hərbi məqsədlər üçün karbon adsorbentlərinin radiasiya termik üsullarla alınması və modifikasiyası: / Milli təhlükəsizlik və hərbi elmlər üzrə fəlsəfə doktoru dis. / – Bakı, 2021. – 158 s.

2. Axundov, R.Q. Karbon adsorbentlərinin xüsusiyyətlərinin tədqiqi // – Bakı: Milli təhlükəsizlik və hərbi elmlər, – 2017. №1(3), – s. 129-135.
3. Грег, С. Адсорбция, удельная поверхность, пористость / С. Грег, К. Синг – Москва: Мир, – 2004. – 310 с.
4. Рощина, Т.М. Адсорбционные явления и поверхность // – Москва: Соросовский Образовательный Журнал, – 2008. № 2, – с. 89–94.
5. Кузнецов, Б.Н. Новые подходы в переработке твердого органического сырья. / Б.Н. Кузнецов, М.Л. Щипко, С.А. Кузнецова – Красноярск, – 2001. – 371 с.
6. Лихолобова, В.А. Каталитический синтез углеродных материалов и их применение в катализе // – Москва: Соросовский Образовательный Журнал, – 1997. № 5, – с. 35-42.
7. Золотухин, И.В. Фуллерит – новая форма углерода // – Москва: Соросовский Образовательный Журнал, – 1996. № 2, – с. 51-56.

Аннотация

Синтез и применение углеродных сорбентов Рамиль Ахундов, Рамиль Абдуллаев

Рассмотрены современные методы получения пористых углеродных материалов из твердого и газообразного органического сырья и направления их использования в качестве углеродных сорбентов. Подчеркнута важность модификации углеродсодержащих адсорбентов для улучшения их физико-химического состава, что приведет к расширению областей их применения, а также указана возможность использования различных нетрадиционных материалов с целью снижения стоимости сырья. В частности, высокоскоростные методы пиролиза и активации в реакторах с кипящим слоем позволяют получать недорогие сорбенты на основе углерода из доступного сырья. Эти сорбенты можно с успехом применять при очистке сточных вод и газовых выбросов, заменяя дорогостоящие сорбенты, изготовленные из малораспространенного сырья (антрацид, целлюлоза, смола).

Ключевые слова: адсорбенты, адсорбция, углерод, поры, углеродсодержащее вещество, модифицирование.

Abstract

Status and prospects of development protection against radiation and chemical threats Ramil Akhundov, Ramil Abdullayev

Modern methods for obtaining porous carbon materials from solid and gaseous organic raw materials and directions for their use as carbon sorbents are considered. The importance of modifying carbon-containing adsorbents to improve their physicochemical composition is emphasized, which will lead to the expansion of their application areas and the possibility of using various non-traditional materials in order to reduce the cost of raw materials is indicated. In particular, high-speed pyrolysis and activation methods in fluidized-bed reactors make it possible to obtain inexpensive carbon-based sorbents from available raw materials. These sorbents can be successfully used in the treatment of wastewater and gas emissions, replacing expensive sorbents made from rare raw materials (anthracide, cellulose, resin).

Keywords: adsorbent, adsorption, carbon, porous, carboneus substance, modification

*Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 05.01.2023
Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 16.01.2023
Çapa qəbul edilmişdir: 22.02.2023*

UOT 351/354

HİBRİD MÜHARİBƏLƏRİN ELMİ-METODOLOJİ TƏHLİLİ

general-mayor Hikmət Həsənov
polkovnik Fuad Ələkbərov
Milli Müdafiə Universiteti
E-mail: fuadalakbarof@gmail.com

Xülasə. Məqalədə hibrid müharibə anlayışı və onun tətbiqi xüsusiyyətləri haqqında məlumat verilir. Hibrid müharibəni ənənəvi müharibədən fərqləndirən cəhətlər və əsas hədəfləri göstərilməklə ona qarşı ən təsirli metodlar təklif olunur.

Açar sözlər: hibrid müharibə, kiberhücum, əməliyyat, təxribat, təcavüz

Giriş

Sülh hər bir cəmiyyətin, ümumiyyətlə bəşəriyyətin arzu etdiyi və ehtiyac duyduğu dəyərlərdəndir, lakin münaqişələr beynəlxalq münasibətlər sisteminin ayrılmaz hissəsidir və əsasən, müharibə ilə nəticələnir [1].

Hazırda öz siyasi maraqlarını həyata keçirmək məqsədilə dövlətlərin istifadə etdiyi təzyiq vasitələrinin ən son və ağır forması olan müharibə daha da aktuallaşmışdır. Bəşəriyyətin inkişafına və dövlət rəhbərlərinin ənənəvi sülhü təbliğ edən bəyanatlarla çıxış etməsinə baxmayaraq, hər bir dövlət mütləq şəkildə müdafiə, bəzi hallarda isə hücum haqqında düşünür. Müasir dövrdə hibrid müharibə təkamül edərək, milli təhlükəsizliyə real təhdidlər yaradan, özündə yeni vasitə və xüsusiyyətləri əks etdirən ağır təzyiq formasına çevrilmişdir.

XX əsrdə SSRİ, ABŞ və Çin tərəfindən intensiv şəkildə tətbiq edilən hibrid müharibə forması (hərbi əməliyyatlar zamanı nizami və qeyri-nizami, partizan və ya üsyançı birləşmələrdən eyni əməliyyat mühitində əlaqəli istifadə) XXI əsrin əvvəllərində daha da inkişaf etdirilərək, modifikasiya olunmuş yeni metodların yaranması ilə nəticələnmişdir.

Hazırkı dövrdə ABŞ, NATO və Avropa İttifaqı hibrid müharibəyə qarşı adekvat tədbirlərin görülməsi yollarını araşdırırlar. Belə ki, Rusiya Federasiyası tərəfindən Ukraynaya qarşı aparılan “xüsusi hərbi əməliyyat”, “yeni nəsil” başqa sözlə, hibrid müharibənin növbəti mərhələsidir.

Hibrid müharibə, əsasən, nəzəriyyəçilər və strateqlər tərəfindən araşdırılan anlayış olsa da, ictimaiyyətin leksikonuna da daxil olmuşdur. Hibrid müharibə – müəyyən bir şəkli və forması, heç bir qayda və prinsipləri olmayan, şəraitə görə müxtəliflik göstərən bir məfhumdur.

Məqalənin yazılmasının əsas məqsədi aktual olan hibrid müharibə konsepsiyasını təhlil etmək və onlara qarşı mübarizə yollarını müəyyənləşdirməkdir.

Məqalədə fərqli mənbələrdən əldə edilən maraqlı və aktual məlumatların əsasında müqayisəli təhlil metodundan istifadə edilmişdir.

Hibrid müharibələr və onların tətbiqi xüsusiyyətləri

XXI əsrdə müasir çoxölçülü münaqişələrdə istifadə olunan hərbi və qeyri-hərbi forma, vasitə, metod və texnologiyaların özünəməxsus inteqratoru olan insan, hibrid müharibələri yeni metod və alətlərlə təmin etməkdədir.

Hibrid müharibə (*ing.* hybrid warfare) – təcavüzkarın klassik hərbi müdaxiləyə müraciət etmədiyi, ancaq gizli əməliyyat, təxribat, kiberhücumlar kombinasiyasından istifadə edərək düşmən bölgəsində mövcud narazı kütlə və ya fərdlərə dəstək olduğu, eyni zamanda heç bir hərbi əməliyyat keçirilmədən, sülh dövründə belə aparıla bilən müharibə növüdür [2].

ABŞ-da hibrid müharibə haqqında ilk dəfə F.Hoffman və C.Mattis məlumat vermişlər. F.Hoffman bildirir ki, hibrid müharibə konvergensiya xarakterlidir, yəni özündə kibermühit, iqtisadiyyat, qeyri-

nizami taktika və metodlar, terror fəaliyyətləri, fiziki, psixoloji, kinetik və qeyri-kinetik, birbaşa savaşa və savaşımayan elementlər ehtiva edir. F.Hoffmanın strategiyası istənilən siyasi təsir və nəticələri təmin etmək üçün düşməyə qarşı rəqabət üstünlüyü yaratmaqdan ibarətdir. F.Hoffman 2007-ci ildə yazdığı “XXI əsrdə münaqişə: Hibrid müharibələrin yüksəlişi” adlı məqaləsində hibrid müharibə termininin ilk dəfə izahını vermişdir [3].

Hibrid müharibə konsepsiyası kifayət qədər yeni olsa da, xüsusiyyətlərinə görə yeni fenomen hesab edilmir. Bu tip müharibələrin tətbiqi vasitələri dəyişsə də, siyasi məqsədlərə çatmaq üçün ənənəvi və qeyri-ənənəvi metodların birgə tətbiqinə söykənən əsas prinsip köhnə münaqişə formalarının prinsipləri ilə demək olar ki, eynidir [1, s.23].

Hibrid müharibəni ənənəvi müharibədən fərqləndirən ən mühüm cəhəti isə onun elan edilmədən və mümkün olduqca hiss etdirilmədən aparılmasıdır. Bu tip müharibələrdə təcavüz faktını aşkar etmək və başlama vaxtını müəyyənləşdirmək olduqca çətindir. Hibrid müharibə rəsmi müharibə elan etmədən, hədəf ölkənin hakimiyyətini yıxmaq, əvəzində isə öz maraqlarına sözsüz və şərtsiz xidmət edəcək yeni hökumət formalaşdırmaqdır.

Hibrid müharibə nizami və qeyri-nizami müharibə üsullarının birgə tətbiqi ilə açıq və ya gizli, birdən çox təsir vasitəsinin vahid məqsəd üçün tətbiq edilməsidir. Qeyd etmək lazımdır ki, son onilliklərdə açıq hərbi münaqişələrdən çox gizli münaqişələrə rast gəlinir. Hibrid müharibənin çoxsaylı nizami və qeyri-nizami alətlərinin kombinasiyasının olması sxem 1-də göstərilmişdir [4].



Sxem 1. Hibrid müharibənin çoxsaylı nizami və qeyri-nizami alətlərinin kombinasiyası

Hibrid müharibə metodlarının əsas hədəfləri aşağıdakılardan ibarətdir:

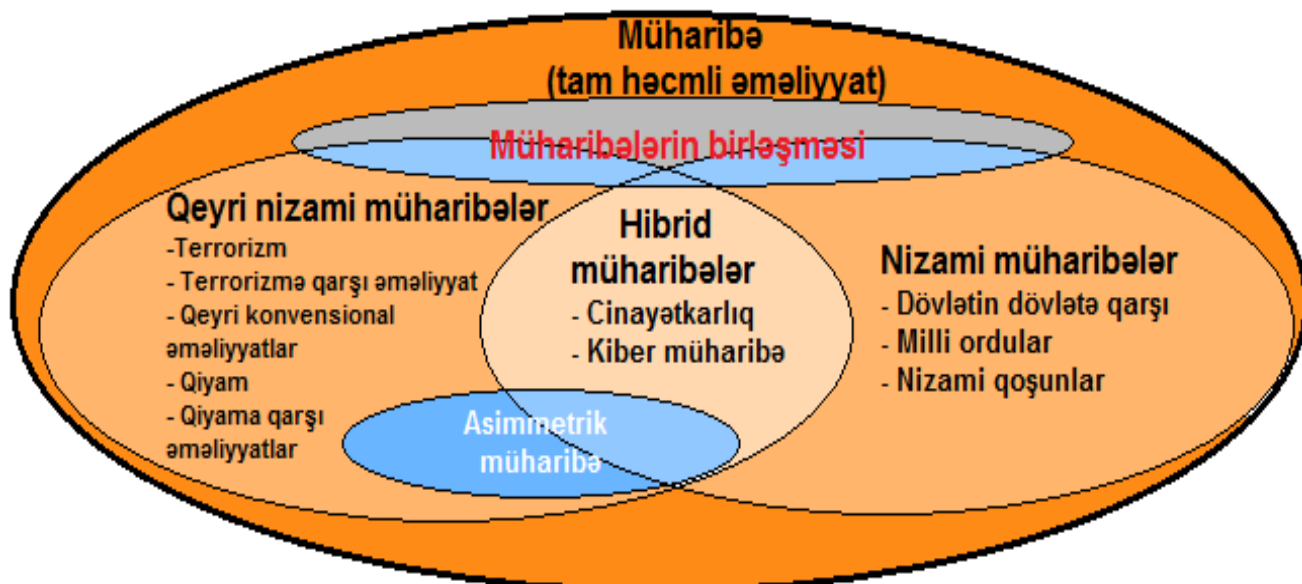
1. Dövlət rəsmilərinə olan etibarın aşağı salınması.
2. Dövlət məmuru və onların yaxınlarının gözdən salınması.
3. Xalq arasında digər dövlət və qruplara rəğbət artırılması.
4. Bacarıqsız insanların müxtəlif yollarla vəzifələrə təyin edilməsi.
5. Etnik separatizmin yayılması.
6. Dini radikalizmin genişləndirilməsi.
7. Sosial şəbəkələrdə həqiqətə uyğun olmayan məlumatların yayılması ilə kütləyə təsir edilməsi.

Yaxın tarixə nəzər salsaq, dünyada hibrid müharibənin aparılmasının müxtəlif nümunələrini görə bilərik. Məsələn, Cənubi Asiyada yerləşən Əfqanıstan hibrid müharibənin geniş bir şəkildə aparıldığı ölkələrdən biridir. ABŞ-ın 2001-ci ildə Əfqanıstanda başladığı və daha sonra NATO müttəfiq dövlətlərinin də qoşulduğu əməliyyatlarda hibrid müharibə iştirakçıları kimi xarici qüvvələrlə yanaşı, mərkəzi hökumət və 1990-cı illərin ortalarından güclənərək meydana çıxmış Taliban qüvvələri də ölkədaxili münaqişəyə cəlb olunmuşdur [5].

2006-cı ildə İsrail–Hizbullah, 2008-ci ildə Rusiya–Gürcüstan münaqişələri, İrana tətbiq edilən sanksiyalar fonunda 2010-cu ildə nüvə obyektlərinə qarşı həyata keçirilən “Stuxnet” kiberhücumları və 20 fevral 2014-cü ildə Ukraynaya qarşı başladılan və sonradan 18 mart 2014-cü ildə Krımın Ukraynadan ayrılaraq Rusiyaya ilhaqı ilə nəticələnən əməliyyatlar hibrid müharibə üçün bariz nümunə hesab edilə bilər [6].

Postsovet məkanında hibrid müharibə haqqında ilk təfəssilatlı məlumat ordu generalı V.V.Qerasimovun “Hərbi-Sənaye Kuryeri” jurnalında yayımlanmış 27 fevral 2013-cü il tarixli məqaləsində verilmişdir. Sonradan “Qerasimov Doktrinası” olaraq adlandırılan bu fikirlər Rusiya Federasiyasının hərbi doktrinasında öz əksini tapmaqla, həm də qərbin müxtəlif ölkələrdə həyata keçirdiyi “Rəngli İnqilablar” və “Ərəb Baharı” hadisələrinin əsasında duran doktrinal yanaşmaya əks bir konsepsiya kimi qiymətləndirilmişdir [7].

Müasir dövrün daha bir modifikasiya olunmuş hibrid müharibə forması kimi Suriya münaqişəsini göstərmək olar. Bu münaqişədə həm dövlət (Suriya, İran, Ərəb dövlətləri, Türkiyə, Rusiya, ABŞ və digər Qərb dövlətləri), həm də qeyri-dövlət aktorları (müxalifət, radikal dini birləşmələr) tərəfindən müharibədə müxtəlif nizami və qeyri-nizami vasitələrdən istifadə edilir [8] (Sxem 2).



Sxem 2. Hibrid müharibə konsepsiyası

XX əsrin 80-ci illərinin sonlarından bu günədək Ermənistan–Azərbaycan münaqişəsində hibrid müharibənin elementlərindən geniş şəkildə istifadə olunmuşdur. Düşmən tərəfi Azərbaycana qarşı hibrid müharibədə öz havadarlarının imkanları da daxil olmaqla, bir neçə sahədə hibrid təhdid vasitələrini tətbiq etmişdir. Həmçinin Ermənistanın Azərbaycana qarşı hibrid müharibəsi tərəflərin informasiya-psixoloji qarşıdurması olmaqla, informasiya məkanında başlamış və daha sonra ictimai rəyə psixoloji təsir göstərməklə davam etmişdir.

Birinci və İkinci Qarabağ müharibəsində bir tərəfdən Ermənistanın ordu hissələri, separatçı qüvvələr, xaricdən gətirilmiş müddətli döyüşçülər Azərbaycan Respublikası ərazilərinin işğalında fəal iştirak etmiş, digər tərəfdən işğal prosesini pərdələmək, dünya ictimaiyyətini həqiqətlər barədə çaşdırmaq məqsədilə xaricdə yaşayan erməni lobbisinin imkanlarından geniş şəkildə istifadə edilərək ölkəmizə qarşı dezinformasiya əməliyyatları həyata keçirilmişdir.

Hibrid müharibə qeyri-səlis taktikalardan ibarət müharibə növüdür və bir çox sferalar üzrə hücum taktikalarının təxribat xarakterli tətbiq edildiyi, planlaşdırılmış, strateji hücum kombinasiyasıdır. Hücum ediləcək ölkəyə görə spesifik olaraq konfigurasiya dəyişir. Hibrid müharibə zamanı taktiki olaraq bütün istiqamətlər üzrə paralel və ardıcıl olaraq strateji hücumlar təşkil edilir. Bu hücumlar hər bir ölkənin individual xüsusiyyətləri nəzərə alınaraq, əsasən, siyasi, iqtisadi, psixoloji, hərbi, sosial, kiberhücum və s. kimi bir çox kombinasiya edilmiş istiqamətlərdən təşkil edilir.

Hibrid müharibənin əsas göstəricisi əməliyyatların (təxribatların) gizli aparılmasıdır. İnformasiya texnologiyalarının inkişaf tempi daha sürətli olduğu üçün artıq hibrid müharibə rəqəmsal platformalarda özünü daha çox büruzə verir. Belə ki, kiberhücumların sayı və tipi günbəgün artır (Sxem 3) [9].



Sxem 3. Hibrid müharibənin genişlənmə piramidası

Bu istiqamətdə də yeni taktikalar və hücum kombinasiyaları tətbiq edilir. Hədəf siyahısında, əsasən, rəqəmsal dünyanın ən böyük aktivləri sosial media, mətbuat, dövlət qurumlarına aid portallar, rəqəmsal iqtisadiyyat, bank sektoru və böyük korporasiyaların rəqəmsal həll prosesləri yer alır.

Hibrid müharibə dedikdə, yalnız kiberhücumlar nəzərdə tutulmamalı və bu müharibə kiberorduların savaşı kimi başa düşülməməlidir. Hibrid müharibənin forması ölkəyə və orada baş verən hadisələrə görə dəyişir. Bəzi ölkələrdə müxalifətə və yaxud üsyançıların maddi texniki bazasının artırılmasına dəstək verilməsi məqsədilə də bu taktikadan istifadə olunur. Hibrid müharibə növlərindən biridir və kiberhücumlar hibrid müharibənin üsürlərindən hesab edilməlidir.

Hibrid müharibənin xüsusiyyətlərini aşağıdakı kimi xarakterizə etmək olar:

1. İdeoloji vasitələrə və “idarə olunan xaos” un müasir modellərinə əsaslanan hərbi və qeyri- hərbi təsir formalarından istifadə.

2. Müharibələr münaqişənin davamlı inkişaf edən strategiyası üzərində qurulur.

3. Təcavüz anlayışını müəyyənləşdirən beynəlxalq hüquq normalarının hibrid müharibəyə tətbiqi mümkün olmadığı kimi, belə bir müharibədə ön və arxa cəbhə anlayışları mövcud deyildir.

Hibrid müharibə strategiyası rəqib ölkənin iqtisadiyyat və təhlükəsizlik sahəsini xaotikləşdirmək, başqa sözlə, onu tükəndirmək məqsədilə kiberhücumların həyata keçirilməsinə yönəldilmiş əməliyyatlar planıdır. Və bu əməliyyatlar hərbi və nizamsız birləşmələrdən istifadə etməklə həyata keçirilən geniş tədbirlərə əsaslanır. Təcavüzkar dövlət müharibə elan etmədən bu strategiyanın tətbiqilə gizli şəkildə hökumət strukturlarına, iqtisadiyata, informasiya və mədəni dünyagörüşü sahəsinə, hüquq-mühafizə orqanlarına və hədəf ölkənin nizamlı ordusuna hücum edir.

Müəyyən bir mərhələdən sonra yerli üsyançıların və muzzdlu işçilərin, xarici və bəzi daxili strukturların şəxsi heyət, silah və maliyyəsi hesabına dəstəklənən özəl hərbi şirkətlərin iştirakı ilə hərbi əməliyyatlar başlayır.

Ənənəvi müharibənin əsas elementlərindən olan və özündə hibrid müharibənin elementlərini əks etdirən aşındırma (tükəndirmə) strategiyasına aiddir: düşmənin silahlı qüvvələrini tükəndirməklə ardıcıl olaraq zəiflətmək; onun itkisini bərpa etmək imkanını məhdudlaşdırmaq; rabitə əlaqələrini kəsmək; təslim olmağa məcbur etməklə özünün hərbi ehtiyaclarını qarşılamaq; ordunun döyüş gücünü qorumaqla qələbə əldə etmək.

Hibrid müharibə özündə ənənəvi və qeyri-ənənəvi müharibənin bir neçə elementini birləşdirir və dinamik xarakter daşıyır. Ona görə də hibrid müharibədə önləyici tədbirlər həyata keçirilir və gələcək situasiyalar əvvəlcədən modelləşdirilir. Bu, mühüm məqamdır. Önləyici tədbirlər olmasa, habelə modelləşdirmə həyata keçirilməsə, baş verənlərə reaksiya gecikər ki, bu da faktiki olaraq məğlubiyyət deməkdir [10].

Hibrid müharibə strategiyasının mühüm tərkib hissəsini sərhədyanı və strateji əhəmiyyətli bölgələrdə lokal münaqişələrə səbəb olmaq, təxribatçı ssenarilərlə sərhəd yaxınlığında genişmiqyaslı hərbi təlimlər keçirmək təşkil edir. Beşinci kolon və casus şəbəkələrinin imkanlarından istifadə etməklə dövləti həddən artıq ağır hərbi xərclərə çəkərək, onun iqtisadiyyatını zəiflətmək də hibrid müharibə elementlərindən hesab edilə bilər.

Nəticə

Hibrid müharibə strategiyası yeni nəsil münaqişələrin vacib xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla planlanır və onun reallaşdırılması uzun müddət tələb edir. Burada məqsəd hədəf dövləti, aktiv döyüş əməliyyatları başlayanadək sarsıtmaq və zəiflətmək, eləcə də onun iqtisadi, siyasi, diplomatik və s. sahələrinə zərbə vurmaqla müqavimət göstərə bilməyəcək vəziyyətə gətirməkdir.

Hibrid müharibə rəsmi olaraq elan edilmir və o öz paradiqması əsasında inkişaf edərək, qlobal münaqişəyə qədər genişlənmə ehtimalı ilə lokal müharibədən regional müharibəyə çevrilməyə meyillidir. Münaqişənin müddəti və intensivliyi, əsasən, hibrid müharibənin tərkib hissəsi kimi informasiya müharibəsinin xüsusiyyətləri ilə müəyyən edilir.

Günümüzdə hibrid müharibə üçün razılaşdırılmış beynəlxalq hüquqi baza mövcud deyil. Əgər hibrid müharibədə açıq-aşkar subyektlərdən biri dövlət – təcavüzün qurbanıdırsa, təcavüzkarın münaqişənin ikinci tərəfi kimi təyin edilməsi asan deyil. Hibrid, təcavüzkarlıq faktının dərhal aydınlaşdırılması baxımından da mürəkkəb prosesdir.

Hibrid müharibəyə son qoymaq real olmasa da, hibrid hücumların intensivliyinin və zərərvermə amilinin minimuma endirilməsi aşağıdakılar nəzərə alınmaqla mümkündür:

- ölkədə peşəkar səviyyədə milli və regional idarəçiliyin formalaşdırılması.
- iqtisadi və siyasi azadlıqların səviyyəsinin genişləndirilməsi (inhisarçılığın qarşısını almaq).
- sırayı vətəndaşlarla hüquq mühafizə orqanları (güc strukturları, xüsusilə kəşfiyyat xidmətləri) arasında güvən hissənin formalaşdırılması.
- vətəndaşlar arasında (xüsusilə, milli və dini azlıqlar arasında) dövlətçilik hissənin və şüurunun formalaşmasına diqqət artırılması.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Məmmədzaadə, V.M. Azərbaycan Respublikasının milli təhlükəsizliyinin regional aspektləri. Dərs vəsaiti / V.M.Məmmədzaadə, X.İ.İskəndərov – Bakı: “UNİCOPY”, – 2020. – 145 s.
2. Williamson, M., Peter, R. M. Hybrid Warfare: Fighting Complex Opponents from the Ancient World to the Present: [Electronic resource] / Cambridge University Press, – 2012.
URL: <https://www.amazon.com/hybrid-warfare-fighting-complex-opponents/dp/1107643333>
1. 3. Jemes, N. Mattis, Hoffman, F. Future Warfare: The Rise of Hybrid Warfare: [Electronic resource] / U.S. Naval Institute Proceedings, – November, 2005 p. 30-32.
URL: http://www.academia.edu/22883467/The_Rise_of_Hybrid_Wars
3. Həsənov, A., İmanov, R., İsayeva, V. Hibrid müharibələrin informasiya hücumları // – Bakı: Strateji Tehlil jurnal, – 2018. № 1-2, – c.23-24.
4. Frank, G. H. Hybrid Warfare and Challenges: [Electronic resource] / "Joint Force Quarterly", 1st Quarter, January 2009, №52. ISSN 1070-0692.
URL: <https://ndupress.ndu.edu/portals/68/documents/jfq/jfq-52.pdf>
5. Пухов, Р. Н. Миф о «гибридной войне»: Никаких принципиально новых действий наша армия в Крыму и на Украине не вела: [Электронный ресурс] / – 29 мая 2015.

URL: https://nvo.ng.ru/realty/2015-05-29/1_war.html

6. Герасимов, В. Новые вызовы требуют переосмыслить формы и способы ведения боевых действий: [Электронный ресурс] / Военно-промышленный курьер. – 2013. №8 (476).

URL: <http://vpk-news.ru/articles/14632>

7. Bingöl, O. Hybrid War, Russian and Strategic Implications to Turkey: [Electronic resource] / – July 20, 2016.

URL: http://www.academia.edu/26565369/Hybrid_War_Russian_and_Strategic_Implications_to_Turkey

8. Wilson Dizard: Who will win a “hybrid war” between the US and Iran?: [Electronic resource] / – January 9, 2020. URL: <http://trtworld.com>

9. Hibrid müharibələr: XXI əsrin əsas təhlükələri: [Elektron resurs] / – 2016, 11 avqust. URL: <http://newtimes.az/az/cyberspace/4746>

Аннотация

Научно-методический анализ гибридных войн Хикмет Гасанов, Фуад Алекберов

В статье представлена информация о концепции гибридной войны и особенностях ее применения. Указаны аспекты, отличающие гибридную войну от войны традиционной, и основные цели, а также предложены наиболее эффективные методы борьбы с ней.

Ключевые слова: гибридная война, кибератака, операция, саботаж, агрессия

Abstract

Scientific-methodological analysis of hybrid wars Hikmat Hasanov, Fuad Alakbarov

The article provides information about the concept of hybrid war and its application features. The aspects that distinguish hybrid war from traditional war and its main goals have indicated and the most effective methods against it have been proposed.

Keywords: hybrid war, cyber attack, operation, sabotage, aggression

Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 09.01.2023
Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 17.01.2023
Çapa qəbul edilmişdir: 25.03.2023

UOT 351/354

MÜASİR QLOBAL TƏHLÜKƏSİZLİK MÜHİTİNDƏ UĞURLU FƏALİYYƏTİN ƏSASLARI: AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ FƏALİYYƏT TƏRZİ

polkovnik Elnur Ələsgərli

Milli Müdafiə Universitetinin Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu

E-mail: elnuralasgarli@yahoo.com

Xülasə. Müasir təhlükəsizlik mühitinin dəyişən, dinamik, qeyri-müəyyən və kövrək xüsusiyyətlərə malik təbiəti strateji rol oynamaq istəyən aktorlardan adekvat hərəkət tərzinin tətbiqini tələb edir. Bu məqsədlə məqalədə dünyada cərəyan edən dəyişikliklərə uyğunlaşmaq, eləcə də aktorların maraqlarına uyğun gələcək təhlükəsizlik mühitini formalaşdırmaq üçün aktiv adaptasiya fəaliyyətinin nəzərdən keçirilməsi təklif olunur. Həmçinin Azərbaycan Respublikasının beynəlxalq arenada və daxildə həyata keçirdiyi məqsədyönlü fəaliyyətlər nəticəsində əldə etdiyi nailiyyətlər aktiv adaptasiyanın tətbiqi çərçivəsindən araşdırılır. Bu fəaliyyət tərzinin Qarabağ münaqişəsinin həllində və ölkənin dünyada layiqli yerini təmin etməsində mühüm rol oynadığı qiymətləndirilir.

Açar sözlər: aktiv adaptasiya, passiv adaptasiya, proaktiv, milli təhlükəsizlik, strategiya, texnologiya, strateji aktor

Giriş

Müasir qlobal təhlükəsizlik mühitində milli təhlükəsizliyin təmin edilməsi hər keçən gün daha da çətinləşir. Sürətli dəyişən, dinamik, qeyri-müəyyən və kövrək xüsusiyyətlərə malik müasir təhlükəsizlik mühiti yeni çağırışların, təhlükə və təhdidlərin yaranmasına təkan verir. Dövlətlərin və qeyri-dövlət subyektlərinin fəaliyyətləri ilə yanaşı, hazırda cərəyan edən qlobal proseslər belə bir mühitin formalaşmasını şərtləndirir.

Hazırkı dövrdə dünyada aparıcı rol oynamaq istəyən strateji aktorlardan, habelə milli maraqlarını təmin etmək istəyən digər aktorlardan mühitin xüsusiyyətlərinə uyğunlaşmaq və adekvat davranmaq tələb olunur. Uyğunlaşmamaq və ya yaranmış reallığı qəbul etməmək qlobal proseslərdən geri qalmağa və yeni çətinliklərlə üzləşməyə səbəb olur.

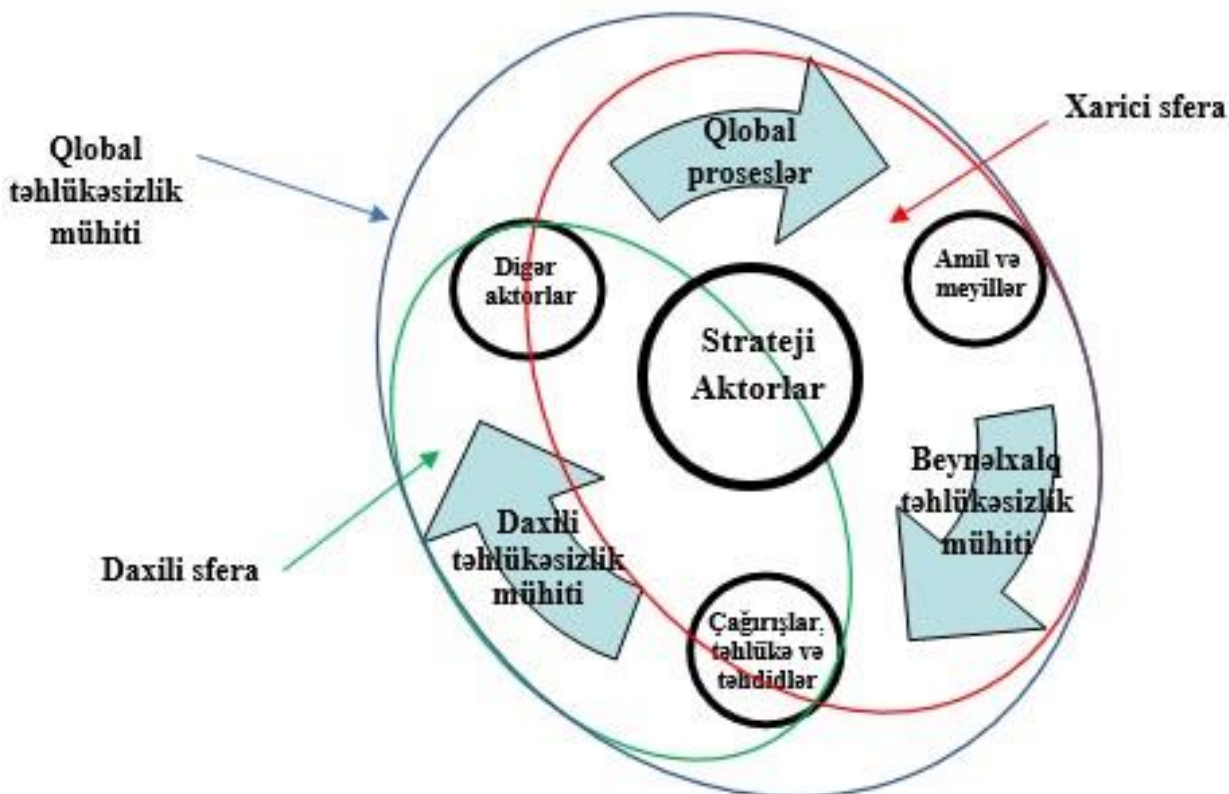
Qeyd olunanlar işığında bu tədqiqat qlobal təhlükəsizlik mühitinin əsas amillərini və strateji hədəflərə nail olmaq üçün mümkün hərəkət tərzinin təhlilini ehtiva edir. Bu baxımdan, Azərbaycan Respublikasının beynəlxalq arenada əldə etdiyi nailiyyətlər məqsədyönlü fəaliyyətlərin uğurlu nümunəsi kimi nəzərdən keçirilir.

Qlobal təhlükəsizlik mühitinin əsas amilləri

Dünyada baş verən dəyişikliklər qlobal təhlükəsizlik mühitinin xüsusiyyətlərinin formalaşmasını şərtləndirir. Müasir dövrdə bu dəyişikliklər sürətli, eyni zamanda nizamsız və gözlənilməz dövrlərlə baş verir [1, s.1]. Hazırda dövlətlər arasında münasibətlərin qısa zamanda dəyişməsi, dost-düşmən, sülh-müharibə vəziyyətləri arasında cizgilərin itməsi, beynəlxalq hüquq normalarına məhəl qoyulmaması, irəli texnologiyaların qüvvələr nisbətini asanlıqla dəyişməsi, ölkələr arasında bir çox sahədə, xüsusilə iqtisadi asılılığın artması, dünyanın bir yerində baş verən böhranın qısa zamanda qlobal xarakter alması, müharibənin formasının dəyişməsi kimi çox sayda yeni xüsusiyyətlərin ortaya çıxması müşahidə olunur.

Dünyada baş verən dəyişikliklər zəncirvari reaksiyalara səbəb olmaqla, növbəti dəyişiklikləri zəruri edir. Bu da təhlükəsizlik mühitinin bir funksional sistem kimi fəaliyyətdə olduğunu göstərir. Sistemin aparıcı gücü qismində strateji aktorlar, hərəkətverici qüvvəsi olaraq isə qlobal proseslər çıxış edir. Strateji aktorların fəaliyyətləri nəticəsində qlobal proseslər inkişaf edir, biri-birinə təsir göstərərək təhlükəsizlik mühitindəki dəyişiklikləri tətikləyir və sistemi hərəkətə gətirir. Müasir imkanlar sayəsində xarici aləmdə baş verən dəyişikliklər daha sürətli şəkildə yayılır və ölkələrin daxili təhlükəsizlik mühitinə asanlıqla təsir göstərir. Aktorların formalaşan təhlükəsizlik mühitinə uyğunlaşma cəhdləri, öz

növbəsində qlobal proseslərə təsir göstərərək sistemin fəaliyyətinin davamlılığını təmin edir və dəyişiklik çarxını tamamlayır (Şəkil 1).



Şəkil 1. Qlobal təhlükəsizlik mühitinin elementləri

Aktorlar. Təhlükəsizlik mühitinin formalaşmasına təsir göstərən və onun funksionallığını təmin edən əsas amil aktorlardır. Hər bir aktor digərləri ilə çoxtərəfli əlaqə qurur, öz maraqları çərçivəsində istər rəqabət, istər əməkdaşlıq, istərsə də hər ikisini eyni zamanda həyata keçirə bilər (məsələn ABŞ–Çin, Türkiyə–Rusiya münasibətləri). Onları təsir gücünə görə strateji aktorlar və digərləri olaraq iki kateqoriyaya ayırmaq mümkündür. Qlobal proseslərə təsir göstərən bir sıra dövlətlər, nüfuzlu təşkilatlar, şirkətlər, eləcə də terrorçu qruplar, transmilli mütəşəkkil cinayətkar şəbəkələr və digər subyektlər strateji aktorlar qismində çıxış edir.

Dünyada baş verən mühüm dəyişikliklər nəticəsində hər keçən gün beynəlxalq münasibətlər sisteminə yeni aktorlar daxil olur, bir sıra aktorların təsir gücündə və ya indiyə kimi oynadığı rolda dəyişiklik baş verir. Xüsusilə texnologiyaların sürətli inkişafı və onlara əlçatanlığın artması güclü maliyyə imkanlarına sahib, hər hansı dövlətdən asılı olmayan, eyni zamanda dünya miqyasında təsir gücünə malik olan şirkətləri, korporasiyaları strateji aktor qismində meydana çıxarır. Təsadüfi deyil ki, dünyanın ən zəngin 10 şirkətinin əksəriyyəti, məhz bu sahə ilə bağlıdır[2]. Onların illik gəlirləri dünyanın bir çox ölkəsinin milli gəlirlərini dəfələrlə üstələyir.

Hazırda aparıcı dövlətlər arasında destruktiv rəqabətin güclənməsi, habelə yeni aktorların cərəyan edən proseslərin axarına təsirli müdaxilələrinin artması müşahidə olunur. Bəzi aktorlar mövcud üstünlüklərini qorumağa çalışarkən, digərləri strateji aktor statusuna yüksəlmək istiqamətində ortaya çıxan fürsətlərdən maksimum istifadə etməyə səy göstərir. Xüsusilə ABŞ-ın hərbi texnologiyalar sahəsində üstünlüyü itirməsinin bütün sahələrdə geriləməyə səbəb olacağına qiymətləndirilməsi Çinlə strateji rəqabətin güclənməsinə və qeyri-müəyyənliyin əhəmiyyətli dərəcədə artmasına gətirib çıxarır [3, s.109].

Qlobal proseslər. Sistemin hərəkətverici qüvvəsi olan qlobal proseslər biri-birinə müxtəlif səviyyələrdə, fərqli gücdə və istiqamətlərdə, istər müsbət, istərsə də mənfi təsirlər göstərməklə təhlükəsizlik mühitinin mürəkkəbliyi dərəcəsini müəyyən edir. Bu proseslər qlobal inkişafa təkan

verməklə yanaşı, təhlükə mənbələrinin yaranmasına səbəb olan müasir amil və meyilləri meydana çıxarır. Hazırda dünyada cərəyan edən dəyişiklikləri qlobal təsirlərinə görə 3 əsas proses altında toplamaq mümkündür: texnoloji inkişaf, qloballaşma və mövcud dünya nizamının dəyişməsi.

Texnoloji inkişaf. Hazırda dünya dördüncü sənaye inqilabını yaşayır [4]. Yeni texnologiyalar qlobal iqtisadiyyatda məhsuldarlıq səviyyəsinin, insanların rifahının yüksəldilməsi üçün yeni imkan və fürsətlər yaradır, dünyada cərəyan edən hadisələrin istiqamətləndirilməsində təsirli rol oynayır. Texnologiyaların inkişafı üçün elmi tədqiqatların aparılmasına xüsusi önəm verilir. Dünya üzrə elmi tədqiqatlara ayrılan maliyyə vəsaitinin, tədqiqatçıların, elmi məqalələrin sayının artması [5, s.145] elm, texnologiya və innovasiyaların inkişaf sürətinin göstəricisi hesab edilə bilər.

Texnoloji inkişaf nəticəsində yaranan sosial şəbəkələr, süni intellekt, dərin öyrənmə, kriptovalyutalar kimi müasir amillər və rəqəmsallaşma, robotlaşma, avtomatlaşma, məsafədən idarəetmə kimi meyillər, eyni zamanda təhlükəsizliyin təmin edilməsi üzrə ciddi təhlükə mənbəyinə çevrilir. Onlardan istifadə etməklə, yüksək təsir gücünə malik müasir silah sistemlərinin hazırlanması kəmiyyətlə keyfiyyət arasında üstünlük fərqi azaldaraq nisbətən kiçik dövlətlərin, təşkilatların təsirli rol oynamasına şərait yaradır. Təsadüfi deyil ki, Sovet İttifaqı dağıldıqdan sonra ABŞ, hələ də böyük hərbi güc saxlamasını “Üçüncü dünya” güclərinin “texnoloji inkişafı” ilə əlaqələndirirdi [6, s.56].

Ölkələr, şirkətlər texnoloji üstünlüklərindən istifadə etməklə əlavə dividənlər qazanmağa səy göstərir. Bu sahədə inkişaf edən ölkələrlə digərləri arasında rəqəmsal uçurum dərinləşir, iqtisadi və hərbi sahələrdə disbalans yaranır. Müasir texnoloji qabiliyyətlər tələb edən sahələr yeni mübarizə məkanına çevrilir.

Kiberməkan mübarizənin yeni sahəsi kimi yüksəlir. Burada cinayətkarlığın miqyası genişlənir, xüsusilə fərdi məlumatların təhlükəsizliyi ilə bağlı cinayətlərin sayı artır. Klassik mübarizə metodlarının hibrid və texnologiya əsaslı metodlarla əvəzlənməsi təhdidlərin təsir gücünü artırır. Yeni texniki imkanlar sayəsində təhdidlərin fiziki sərhəd tanımayan xarakteri, ölkələrin daxili işlərinə müdaxilələri asanlaşdırır. Bu gün, ölkənin daxili siyasi və sosial vəziyyətinin pozulması məqsədlə informasiya-psixoloji təsir vasitələrindən geniş istifadə olunur.

Yüksək texnologiyaya əsaslanan məhsulların həyatımızın ayrılmaz parçası halına gəlməsi ona tələbatı yüksəldərək istehsalçı ölkələrə maliyyə axınına səbəb olur. Hazırda bir ailənin bu məqsədlə sərf etdiyi vəsait bir çox halda onun qida məhsullarına olan bir neçə aylıq tələbatını üstələyir. Bu da texnologiya əsaslı sahələrdə inkişaf etmiş ölkələrin digərlərinin hesabına zənginləşməsinə gətirib çıxarır. Texnologiya asılılığı, ölkələrin idxal və ixrac balansının pozulmasını şərtləndirərək ölkənin sosial-iqtisadi vəziyyətini gərginləşdirir.

Texnologiyaların sürətli inkişafı həyatın bütün sahələrində klassik kütlə üstünlüyü anlayışının aradan qalxmasına səbəb olur. Məsələn, müharibə zamanı hücum edən müdafiə olunan tərəfdən daha çox itkiyə məruz qalması qaydası [7, s.4] Azərbaycan və Ermənistan arasında baş vermiş 44 günlük müharibədə bir daha öz reallığını itirdi. Lakin bu müharibəni analoqlarından fərqləndirən cəhəti hərbi güc, əməliyyat ərazisinin relyefi və fortifikasiya dərəcəsinin kombinasiyası baxımından hər hansı bir tərəfin digəri üzərində üstünlüyünün olmadığı kimi qiymətləndirilməsi idi. Yüksək texnologiyalardan istifadə edən Azərbaycanla klassik müdafiə strategiyasına sahib və bu anlayış əsasında silahlanmış Ermənistan arasında baş vermiş müharibə nəticəsində ölkəmiz daha az itki verdi. Bu, hərbi sahədə keyfiyyətin kəmiyyət üzərində üstünlüyünün parlaq nümunəsi olmaqla yanaşı, yeni nəsillə müharibələrin xüsusiyyətini də nümayiş etdirmişdir.

Texnologiyaların inkişafının davamlı olması onun tətbiqi sahələrinin daha da genişlənməsini və yeni təhdidlərin yaranmasını təmin edir. Təhdidlərin mənşəyinin gizlədilməsi imkanlarının əldə olunması, internet əsaslı vasitələrin və digər yeni növ texnologiyaların daha çox istifadəsi dövlətlər üçün daha dinamik, mürəkkəb və proqnozlaşdırılması çox çətin olan təhlükəsizlik mühiti vəd edir.

Qloballaşma. Müasir dövrdə qloballaşma ölkələrin, o cümlədən iqtisadiyyatların, maliyyə sistemlərinin, kommunikasiyaların biri-birinə daha da bağlanmasına, texnologiyaların yayılması və əlçatanlığının artmasına, insanlar arasında əlaqələrin sıxlaşmasına yeni imkanlar yaratmaqla qlobal inkişafı şərtləndirən proses kimi meydana çıxmışdır. Qloballaşma şirkətlərin dövlət nəzarətindən çıxaraq

üfqi [8, s.47] fəaliyyət göstərməsinə şərait yaratmış, dünya iqtisadiyyatının transmilli xarakter almasını təmin etmişdir. Məsələn, AIRBUS şirkəti bir təyyarəni Böyük Britaniya, Fransa, Almaniya və İspaniyada istehsal edilən ayrı-ayrı hissələrin hesabına ərsəyə gətirir.

Qloballaşma prosesi inkişaf etdikcə ölkələr arasında qarşılıqlı təsir imkanlarının və asılılığın artması, habelə texnologiyaların yayılması və informasiya mübadiləsinin asanlaşması beynəlxalq münasibətlərdə xarici təsirlərin güclənməsinə, iqtisadi-maliyyə spekulyasiyalarına, insanların millimənəvi dəyərlərində aşınmaya, kənar qüvvələrin dövlətlərin daxili işlərinə müdaxilələrinə şərait yaradır. Hazırda müəyyən məhəlli böhran və ya problem, çox asanlıqla və qısa zamanda beynəlxalq müstəviyə keçə, dünyanın istənilən yerində təhlükəsizlik, sabitlik və rifaha təsir edə bilər. Məsələn, 2007-ci ildə ABŞ-da mənzil ipoteka kreditləri ilə əlaqədar problemlə məsələ qısa zamanda qlobal maliyyə böhranına çevrilmişdir [9, s.1]. Qərbi ölkələri başda olmaqla, maliyyə sistemləri biri-birinə bağlı olan dünyanın bir çox ölkələrinin iqtisadiyyatı ciddi ziyan görmüşdür. 2011-ci ildə Tunisdə baş vermiş intihar hadisəsi sosial şəbəkələr vasitəsilə qısa zamanda digər ərəb ölkələrinə yayılmış, bu ölkələrdə hakimiyyət dəyişikliyinə, vətəndaş müharibələrinə səbəb olmuşdur. Bu isə Avropa, Afrika qitələri və Ərəb yarımadası daxil olmaqla dünyanın təhlükəsizlik arxitekturasına, xüsusilə də insanların rifahına mənfi təsir göstərmişdir. Hadisənin fəsadları hələ də davam etməkdədir.

Qloballaşmanın təsiri ilə kommunikasiyalar sahəsində yaranmış bağlılıq 2019-cu ildə Çində ortaya çıxan COVID-19 virusunun çox qısa zamanda bütün dünyaya yayılmasına səbəb olmuşdur. Beynəlxalq və milli səylərə baxmayaraq, bu virus pandemiyaya çevrilmiş və qlobal iqtisadiyyata ciddi ziyan vurmuşdur.

Bu proses ümumilikdə dövlətlər arasında qarşılıqlı asılılığı, cəmiyyətlər və insanlar arasında əlaqələri yüksəldərək, onların biri-birilərinə təsir gücünü artırmışdır. Belə olan halda, qloballaşmanı silah olaraq istifadə etməklə özünə əlverişli şərait yaratmaq istəyən ölkələrin sayı günü-gündən artmaqdadır.

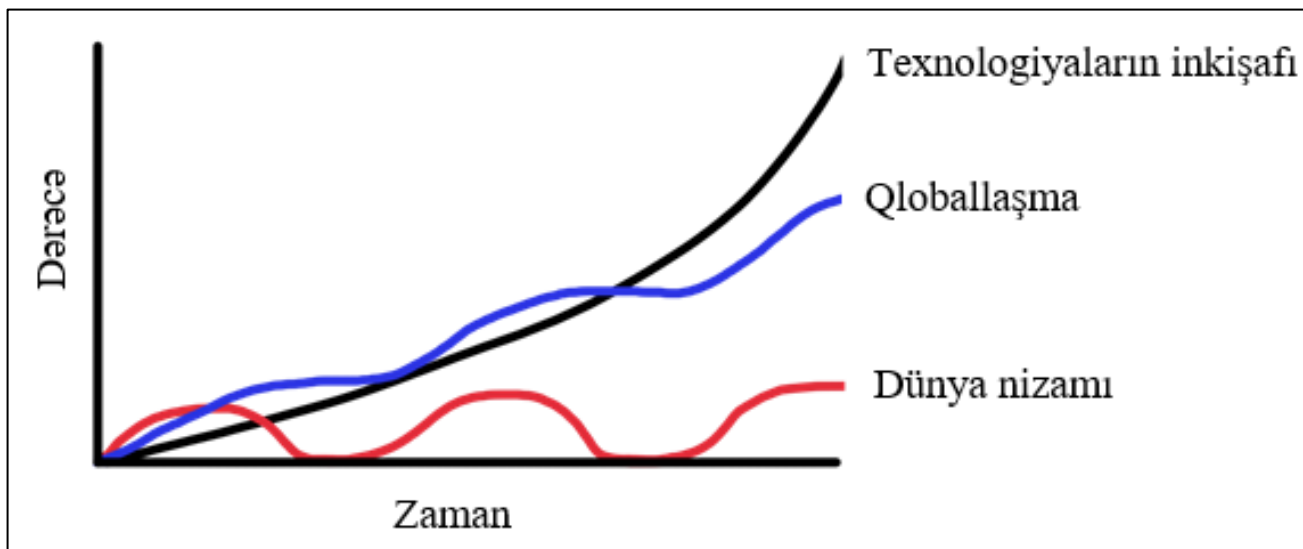
Dünya nizamının dəyişməsi. Dünya nizamının dəyişməsi prosesi mövcud qüvvələr balansının pozulması ilə başlayır. Texnoloji inkişaf və qloballaşma prosesləri nəticəsində yeni strateji aktorların yaranması və bəzilərinin gücündə dəyişikliyin baş verməsi qüvvələr balansının pozulmasını şərtləndirir. İlk iki prosesin daimi olması, dünya nizamının dəyişməsinin də davamlı xarakter almasına səbəb olur.

İndiyə qədər balansın qurulması istər ayrı-ayrı güclü dövlətlər arasında, istərsə də bloklar hesabına təmin edilmişdir. Təxminən 45 il davam etmiş “soyuq müharibə” dövrü dünyada nizamın bərqərar olduğu ən uzun müddət kimi tarixə keçmişdir. Sonrakı dünya nizamı Sovet İttifaqının 1991-ci ildə dağılması ilə ABŞ ətrafında formalaşmaya başlamışdır. Lakin tək supergüc qalan ABŞ təkqütblü dünyada nizamın bərqərar olmasını təmin edə bilməmişdir. Bunun, əsasən, siyasi olmaqla çoxsaylı səbəbləri vardır. Başlıca olaraq, ABŞ-ın və onun başçılıq etdiyi koalisiyaların terrorizmlə mübarizə çərçivəsində 2001-ci ildə Əfqanıstana və 2003-cü ildə İraqa müdaxilələri bu ölkələrdə davamlı sülhü təmin etməmiş, habelə terror hadisələri azalmamış, əksinə daha da artmışdır. Əlavə olaraq, 2010-cu ildə “Ərəb Baharı” adı altında baş verən hadisələr ərəb ölkələrində təlatümlərə səbəb olmaqla dünyada nizamsızlığın yüksəlməsinə gətirib çıxarmışdır. Uzun illər keçməsinə baxmayaraq, bu və bu kimi bir çox problemlə məsələlərin həll olunmaması ABŞ-ın supergüc kimi ciddi prestij itirməsinə, həmin ölkələrdə və regionlarda ABŞ əleyhdarı hökumətlərin yüksəlişinə şərait yaratmışdır [10].

ABŞ-ın iqtisadi sahədə dünyanın ən güclü ölkəsi ünvanını qoruması hər keçən gün daha da çətinləşməkdədir. Hərbi missiyaların ABŞ-a gətirdiyi maliyyə yükü, ölkənin xarici borcunun davamlı yüksəlməsi, müasir təhlükəsizlik mühitinin norması halına gəlməyə başlayan strateji şoklara (məsələn, 2008-ci il qlobal maliyyə böhranı, COVID-19 pandemiyası) zəif reaksiyası dünyanın 2-ci iqtisadi gücü olan Çinlə bu sahədə fərqin ehtimal edildiyindən daha sürətli qapanmasına şərait yaratmışdır [11, s.686]. Bununla yanaşı, texnoloji inkişaf nəticəsində kriptovalyutalardan istifadənin genişlənməsi, bir sıra ölkələrin rezervlərində dolların payının məqsədyönlü olaraq azaldılması ilə ABŞ-ın əsas təzyiç vasitəsinin mövqeyini zəiflətməyə başlamışdır.

Digər tərəfdən, Çin müxtəlif sahələrdə ABŞ-dan asılılığı azaltmaq və bunun əksinə nail olmaq üçün fəaliyyətini davam etdirir. Belə ki, ABŞ-ın nəzarətində olan GPS naviqasiya sistemlərinin

əvəzləyəcək BEIDOU sisteminin 2020-ci ildə orbitə yerləşdirilməsi və bu sistemin dünyaya pulsuz olacağı elan edilməsi hərbi sahədə, Avrasiya İnkişaf Bankının fəaliyyət dairəsinin genişləndirilməsi, o cümlədən ölkələrə maliyyə dəstəyinin göstərilməsi, vahid ödəmə sisteminin yaradılması və beynəlxalq ödəmə sistemindən (SWIFT) imtina təklifləri [12] maliyyə sahəsində ölkələrin ABŞ-dan asılılığını azaltmaq üçün atılan addımlar kimi qeyd oluna bilər. “Bir Yol-Bir Kəmə” layihəsinin isə Çinin iqtisadi sahədə əldə etdiyi uğurların daha da möhkəmləndirilməsi və gələcək geosiyasi təhlükəsizlik mühitinin şəkilləndirilməsi məqsədi daşdığı hesab edilir [13, s.3].



Şəkil 2. Qlobal proseslərin şərti inkişaf tendensiyası

Sabiq ABŞ Prezidenti Donald Trampın 2016–2020-ci illərdə qloballaşma əleyhinə siyasəti Sovet İttifaqı dağıldıqdan sonra bir müddət üçün formalaşmış təqəvütlü nizamın qorunması cəhdi hesab edilə bilər. Lakin bütün söylərinə baxmayaraq, o, əsas rəqibi hesab etdiyi Çinin iqtisadi inkişafının sürətini azalda bilməmişdir. Bununla yanaşı, ABŞ-da hakimiyyət dəyişikliyi dünyanın ən güclü dövlətinin dünya nizamını formalaşdırmaqdan, ona uyğunlaşmağı üstün tutduğuna göstərici hesab edilə bilər. Belə ki, yeni hakimiyyət əvvəlki prezidentin qloballaşma əleyhinə siyasətini davam etdirməyəcəyini bildirərək, çıxdığı müqavilələrə geri qayıtmağa başlamışdır. Bütün bunlar dünya nizamının dəyişmə prosesinin geridönülməz hal aldığı göstərir.

Hazırda dünya nizamının yenidən formalaşması fonunda aparıcı ölkələr arasında rəqabət kəskinləşir, ayrı-ayrı dövlətlərin imkanlarından kənara çıxan qlobal məsələlərin, xüsusilə təhlükəsizlik problemlərinin həlli üçün yaradılmış beynəlxalq mexanizmlərin funksionallığı itir, ortasəviyyəli güclər müstəqil siyasət aparmaqla beynəlxalq və regional məsələlərdə daha aktiv və təsirli rol oynayır. Texnoloji üstünlüyə malik olan dövlətlər bundan istifadə etməklə kiberməkanda və kosmosda hakimiyyət qurmaq üçün səy göstərirlər. Bu məkanlarda dövlətlərarası münasibətləri tənzimləyən beynəlxalq hüquq normalarının, habelə onların tətbiqi mexanizm və prosedurlarının olmaması inkişaf etmiş ölkələr arasında rəqabəti daha da kəskinləşdirir.

Dünya nizamında baş verən bu dəyişikliklər güc mərkəzləri arasında yeni balans axtarışı kimi beynəlxalq münasibətlər sisteminə ciddi təsir göstərməkdə, geosiyasi gərginlik mənbəyi olaraq, qlobal və regional inkişafa, sabitliyə və təhlükəsizliyə təhdidlər yaratmaqdadır.

Qlobal proseslərin inkişaf dinamikası. Texnologiyaların sürətli inkişafı, qloballaşma və dünya nizamının dəyişməsi prosesləri müxtəlif inkişaf dinamikasına sahibdir. Hər yaranan yeni texnologiya növbəti yeniliyin əsasını təşkil edərək texnoloji inkişafın eksponensial böyüməsinə xidmət edir. Qloballaşma və dünyada sabitliyin olması onun inkişafına münbit şəraiti təmin edir.

Dünya nizamı onun bərqərar olması ilə olmaması arasında hərəkətdir. Texnologiyaların sürətli inkişafı və qloballaşma dünya nizamına mənfə və müsbət təsirlər göstərir və ümumilikdə beynəlxalq təhlükəsizlik mühitini mürəkkəbləşdirməklə mövcud nizamın dəyişməsinə şərtləndirir.

Qloballaşmanın inkişaf trayektoriyası digər iki prosesin təsiri ilə formalaşır. Texnologiyaların inkişafı qloballaşmaya müsbət təsir göstərsə, dünya nizamı onun vəziyyətindən asılı olaraq, müsbət və ya mənfi təsir göstərir. Dünya nizamının pozulması qloballaşmanın inkişaf sürətində dalğalanmaya səbəb olsa da, texnologiyaların inkişafı onun yüksələn trend üzrə hərəkətini təmin edir (Şəkil 2).

Müasir dövrdə əsas qlobal proseslərin zəncirvari hadisələrə səbəb olmaqla təhlükəsizlik mühitindəki dəyişikliyin sürətini artırdığı və xarici sferada daha çox qarşılıqlı əlaqə və təsir imkanları yaradaraq beynəlxalq təhlükəsizlik mühitinin mürəkkəbləşməsinə səbəb olduğu görülür. Təhdidlərin yeni xüsusiyyətləri, xüsusilə müasir texnologiyalardan təhdid vasitəsi kimi istifadə edilməsi ölkələrin daxili təhlükəsizlik mühitinə təsir imkanlarını genişləndirərək dəyişikliklərin daha sürətli yayılmasını təmin edir. Qlobal proseslər nəticəsində dəyişikliklər davamlı və geridönülməz xarakter alır. Məsəl üçün kriptovalyutaların, xüsusilə bitcoindən istifadənin beynəlxalq maliyyə qurum və quruluşları, habelə bir sıra güclü ölkələr tərəfindən məhdudlaşdırılması cəhdlərinin boşa çıxması müasir dövrdə təbii proseslərin qarşısının alınmasının qeyri-mümkün olduğunu göstərir.

Ümumilikdə, qlobal təhlükəsizlik mühiti davamlı dəyişən, dinamik, qeyri-müəyyən və kövrək xüsusiyyətlərlə səciyyələnir.

Qlobal təhlükəsizlik mühitində uğurlu fəaliyyətin əsasları

“Gələcəyi proqnozlaşdırmanın ən yaxşı yolu onu yaratmaqdır”

Abraham Lincoln

Qlobal təhlükəsizlik mühitinin xüsusiyyətləri strateji reallıqların qısa zamanda dəyişərək planlaşdırılmış fəaliyyətlərin əhəmiyyətini itirməsinə səbəb olur. Belə vəziyyətdə strateji rol oynamaq istəyən aktorlar üçün ən uyğun yol həyata keçirdikləri siyasəti təhlükəsizlik mühitinin reallıqlarına və sahib olduqları gücə uyğunlaşdırmaqdan keçir [14, s.7]. Uyğunlaşmamaq isə reallığın inkarı kimi yeni təhdidlərin yaranmasına səbəb olur. Məsəl üçün Ermənistan Respublikasının Birinci Qarabağ müharibəsindən sonrakı dövrdə yaranan reallığa uyğun hərəkət etməməsi və ya ümumiyyətlə, qəbul etməməsi İkinci Qarabağ müharibəsində onun məğlubiyətinin əsasını təşkil etmişdir. Belə ki, bu ölkənin həmin müddətdə münafiçinin həllinə çalışmaması, əksinə, yeni ərazilər xülyasına düşməsi, silahlı qüvvələrini müasir tələblər əsasında formalaşdırmaması, o cümlədən qabaqcıl hərbi texnologiyaların tətbiqindən geri qalması, digər tərəfdən isə Azərbaycan Respublikasının milli gücün bütün sahələrində öz üstünlüyünü məqsədyönlü şəkildə inkişaf etdirdiyini düzgün qiymətləndirməməsi bu baxımdan əsas səbəblərdən hesab edilə bilər. Bununla yanaşı, İkinci Qarabağ müharibəsində məğlub olmasına baxmayaraq, Ermənistanın revanşist ruhda qalmaqla, hətta güclü olduğu dövrdə həyata keçirə bilmədiyi niyyətlərini məğlub olduqdan sonra da davam etdirməklə eyni səhvi təkrarlaması ölkənin inkişafına və təhlükəsizliyinə gələcək təhdidlər yarada bilər.

Uyğunlaşma fəaliyyəti passiv və aktiv adaptasiyadan ibarət iki fərqli formada mümkündür. Passiv adaptasiya olunan aktorlar yaranan təhlükəsizlik mühitinin şərtlərini qəbul edərək ona uyğunlaşmaq yolunu seçərkən, aktiv adaptasiyada aktorlar dəyişikliyi idarə etməyə və ya istiqamətləndirməyə səy göstərirlər. Məsəl üçün bir ölkənin kriptovalyutaların istifadəsinə icazə verməsi passiv adaptasiya, digər ölkənin öz kriptovalyutasını hazırlaması və ondan başqalarının da istifadəsini təmin edən fəaliyyət göstərməsi aktiv adaptasiya kimi qəbul edilə bilər. Hər iki halda dövlətlər kriptovalyuta reallığı ilə bərabərlikdən istifadə edirlər.

Hazırda reallığı dərk və qəbul edən ölkələr vaxt itirmədən istər hakimiyyətdə və idarəetmə sistemində, istərsə də digər fəaliyyət istiqamətlərində dəyişikliklər etməklə təhlükəsizlik mühitinə uyğunlaşmağa nail olurlar. Belə ki, 2018-ci ildə Türkiyənin qlobal rəqabətdə aktiv rol ala bilməsini təmin etmək üçün yeni idarəetmə sistemində keçməsi, 2020-ci ildə ABŞ-da Tramp administrasiyasından fərqli siyasi kursa sahib, o cümlədən qloballaşma tərəfdarı olan hakimiyyətin seçilməsi baş verən dəyişikliklərə adaptasiya fəaliyyəti hesab edilə bilər.

Aktiv adaptasiya dəyişikliyə səbəb olacaq ideyalarla tətiklənən bir proses kimi zehni və proaktiv davranış elementlərini ehtiva edir. Onun həyata keçirilməsi sürətli dəyişikliklərin baş verdiyi, yüksək

qeyri-müəyyənliyə malik kompleks təhlükəsizlik mühitində bir addım deyil, daha da uzağı görə bilən, həmçinin arzuolunan vəziyyəti hərtərəfli təsəvvür edə bilən lider tələb edir. Bu lider günün tələblərinə cavab verməklə yanaşı, ehtimal olunan tələblər və ehtiyaclar işığında mövcud vəziyyəti dəyişdirə bilən, habelə proaktiv davranış üçün zəruri keyfiyyətlərə malik olmalıdır.

Nəzəri cəhətdən, böyük-kiçikliyindən asılı olmayaraq, hazır, iradəli və buna qadir olan hər bir dövlətin proaktiv hərəkət etməsi mümkündür. Həyata keçiriləcək fəaliyyətin təsir dərəcəsi isə dövlətin mövcud imkan və qabiliyyətləri, habelə rəhbərinin liderlik keyfiyyətləri və idarəetmə bacarıqları ilə mütənəsblik təşkil edir.

Proaktiv hərəkət tərzini, eyni zamanda yüksək qeyri-müəyyənliyə sahib təhlükəsizlik mühitində vəziyyətin nəzarət altında saxlanılmasının ən optimal yolu olaraq meydana çıxmaqdadır. Proaktiv olmaqla aktorlar yalnız dəyişikliklərə uyğunlaşmaqla kifayətlənmir, hadisələri qabaqlayaraq, onu idarə etmək, inkişaf tempini tənzimləmək, axarını isitqamətləndirməklə gələcək təhlükəsizlik mühitinin öz maraqlarına uyğun şəkilləndirilməsini, mümkün təhdidlərin qarşısının alınmasını təmin edə bilirlər.

Aktiv adaptasiya bir baxış daxilində təşəbbüslər vasitəsilə həyata keçirilir. Bəzi aktorlar tərəfindən müxtəlif əməkdaşlıq formatlarının, o cümlədən koalisiyaların yaradılması proaktiv hərəkətin praktiki təzahürü kimi qiymətləndirilir. Çinin “Bir Kəmərlər – Bir Yol” layihəsi onun qlobal müstəvidə daha böyük rol almasında ən vacib təşəbbüslərdən biri hesab edilir. Çin bu layihə ilə iqtisadi qazanc əldə etməklə yanaşı, siyasi sahədə də özü üçün əlverişli təhlükəsizlik mühitinin formalaşdırılmasını hədəfləyir.

Digər tərəfdən, hərtərəfli düşünülməmiş, reallığa uyğun olmayan təşəbbüslər qeyri-funksional, səmərəsiz və əks-təsirlərə səbəb ola bilər. Fransa Senatının 25 noyabr 2021-ci ildə “Dağlıq Qarabağ Respublikasının tanınmasının zəruriliyinə dair” 145 nömrəli qətnaməsi bu qəbil təşəbbüslərdən sayılır. Reallıqdan uzaq olan, beynəlxalq hüququn prinsiplərini kobud şəkildə pozan [15] bu təşəbbüs nəinki həyata keçməmişdir, əksinə Fransanın vasitəçilik missiyasını şübhə altına almaqla münaqişənin həllinə və bütövlükdə regionun gələcək inkişafına töhfə vermək imkanını da məhdudlaşdırmışdır.

Aktiv adaptasiya bir sıra hallarda status-kvoya meydan oxumaq kimi də qəbul edilir [16, s.435]. Dəyişikliyə səbəb olacaq, xüsusilə böyük güclərin maraqlarına toxunan və ya kompleks məsələlərin həlli ilə bağlı təşəbbüslərin həyata keçirilməsi iradə və qətiyyət tələb edir. Qlobal müstəvidə rol almaq istəyən aktorların əksəriyyəti yeni çağırışlarla, xüsusilə də strateji aktorların müxtəlif formada təzyiqləri ilə üzləşir. Onların bunu adlaması məhz belə çağırışlara qarşı göstərdikləri dirəniş, iradə və qətiyyətlə mütəqabillik təşkil edir. Türkiyəyə tətbiq edilən sanksiyalar, qadın hüquqlarının “pozulması”, “erməni soyqırımı” kimi əsassız ittihamlar, regionda problemlə məsələlərin ölkə iqtisadiyyatına zərər verəcək şəkildə çoxalması buna bariz nümunədir.

Proaktiv hərəkət adekvat idarəetmə sistemi tələb edir. Bürokratik sistemlərin bu mənada qeyri-çevikliyi beynəlxalq fəaliyyətdə aktiv rol oynamaq arzusunda olan güclərin idarəetmə sistemlərində dəyişiklik etməsini şərtləndirir. Məsələn, Türkiyə Respublikasının qlobal proseslərə təsirinin artması, məhz hərbi-siyasi idarəetmə sistemindəki dəyişikliklərdən (Prezident idarə-üsuluna keçid, Müdafiə Nazirliyi ilə Baş Qərargah arasında vahid yanaşmanın təmin edilməsi) sonra baş vermişdir və bu yeni idarəetmə sisteminə keçid bütövlükdə ölkənin inkişafına təkan vermişdir.

Dəyişikliklərin sürətli baş verdiyi, fürsətlərin qısa zamanda yaranıb, yox olduğu təhlükəsizlik mühitində uğur qazanmaq hadisələrə çevik reaksiyadan, o cümlədən qərarların vaxtında qəbul edilməsindən və əlaqələndirmənin sürətli həyata keçirilməsindən asılıdır. Digər tərəfdən, dövlət fəaliyyətinin spektrinin geniş olması, xarici və daxili aktorların çoxluğu, təhdidlərin çoxşaxəliliyi kimi bir sıra vacib amillər çevik idarəetmənin qarşısında duran əsas maneələrdir. Bu mənada səmərəli koordinasiya və sürətli qərar qəbul etmə mexanizmlərini ehtiva edən, mərkəzləşdirilmiş və çevik idarəetmə arasında balans təşkil edən hibrid idarəetmə sisteminin yaradılması müasir dövrün tələbinə çevrilmişdir.

Azərbaycan Respublikasının fəaliyyət tərzini

Azərbaycanın dövlət müstəqilliyini bərpa etməsi dünyanın geosiyasi mənzərəsində mühüm dəyişikliklərin meydana gəldiyi dövrə təsadüf edir. Bununla bərabər, müstəqilliyinin ilk illərində

Ermənistanın hərbi təcavüzü, daxili qeyri-sabitlik, iqtisadi və humanitar böhranla üz-üzə qalması onun suverenliyinə və dövlətçiliyinə ciddi təhdidlər yaratmışdır. Ümummilli lider Heydər Əliyevin 1993-cü ildə xalqın təkidi ilə hakimiyyətə qayıtması ölkənin gələcəyində dönüş nöqtəsi olmuşdur. Ulu Öndər ölkənin milli təhlükəsizliyinin təmin edilməsi ilə yanaşı, onun gələcək inkişafı və bugünkü milli gücə çevrilməsi üçün hərtərəfli və uzunmüddətli siyasətin əsasını qoymuşdur [17]. Azərbaycan Respublikasının Silahlı Qüvvələrinin yaradılması, peşəkar ordu quruculuğu, “Əsrin müqaviləsi”nin imzalanması, balanslaşdırılmış xarici siyasət və bir çox düşünülmüş addımlar həmin dövrdə ölkənin milli maraqlarına mümkün təhdidlərin adekvat cavablandırılması, uzunmüddətli perspektivdə onun davamlı inkişafı üçün zəruri şəraitin təmin edilməsi məqsədi daşıyırdı.

2003-cü ildən etibarən, Prezident İlham Əliyevin rəhbərliyi ilə müasir dövrün tələbləri, zamanın çağırışı və təhdidləri nəzərə alınaraq, Heydər Əliyev siyasi kursunun uğurla davam etdirilməsi nəticəsində Azərbaycan regionda və dünyada öz mövqelərini möhkəmləndirmiş, siyasi, iqtisadi, enerji, sosial, mədəni, hərbi, təhlükəsizlik və digər sahələrdə önəmli nailiyyətlər əldə etmişdir.

Bu gün Azərbaycan beynəlxalq münasibətlər sistemində öz yerini və aparıcı rolunu aktiv adaptasiya ilə təmin edir. Beynəlxalq əhəmiyyətli layihələrin həyata keçirilməsi və bu məqsədlə üçtərəfli əməkdaşlıq formatlarının yaradılması, beynəlxalq təşkilatların işində fəal iştirak, habelə dövlət orqanlarının müasir tələblər əsasında fəaliyyətinin təşkili ölkəmizin milli maraqlarına uyğun təhlükəsizlik mühitinin formalaşdırılmasına təkan vermişdir.

Beynəlxalq enerji və nəqliyyat layihələrinin Azərbaycan ərazisindən keçirilməsinə nail olunmaqla ölkə regional qovşağa çevrilir. Asiya ilə Avropanı birləşdirən Çinin “Bir Kəmə – Bir Yol” təşəbbüsünün mühüm bir hissəsini təşkil edən Bakı–Tbilisi–Qars dəmir yolu, Şimali Avropanı Cənub-Şərqi Asiya ilə birləşdirən “Şimal-Cənub” beynəlxalq nəqliyyat dəhlizi, Bakı–Tbilisi–Ceyhan neft kəməri, Avropa İttifaqı tərəfindən Avropanın enerji təhlükəsizliyinə töhfə verən əsas strateji təşəbbüs kimi qiymətləndirilən “Cənub” qaz dəhlizi [18] bu baxımdan mühüm infrastruktur layihələridir. Onların məhz Azərbaycanın iradəsi və liderliyi sayəsində reallığa çevrilməsi həm də gələcək təhlükəsizlik mühitinin formalaşdırılması zamanı dövlətin öz milli maraqlarını təmin etmək əzmində olduğunun göstəricisidir.

Dünyanın inkişaf tendensiyalarına uyğun olaraq, Azərbaycanın balanslaşdırmadan tam müstəqil siyasətə keçməsi, bölgədə maraqları kəşifən dövlətlərlə ikitərəfli və çoxtərəfli əməkdaşlıq formatlarının yaradılması [19], dünyada sülh və təhlükəsizliyə töhfə verən təşkilatlarda fəal rol oynaması, o cümlədən Qoşulmama Hərəkatına rəhbərliyi onun beynəlxalq mövqelərini daha da möhkəmləndirmişdir. Bu, Azərbaycanın yalnız reallığı qəbul etməklə kifayətlənmədiyini, həmçinin global təhlükəsizlik mühitinin formalaşmasına təsir göstərəcək aktiv adaptasiya həyata keçirdiyini göstərir.

Aktiv adaptasiya xarici sferadakı fəaliyyətlərlə məhdudlaşmamış, daxili sferanı da əhatə etmişdir. 2017-ci ildə “Azərbaycan Respublikasının Silahlı Qüvvələri haqqında” Qanunun qəbul edilməsi ölkənin hərbi təhlükəsizliyinin təmin edilməsi üzrə vəzifələrin uğurla yerinə yetirilməsi üçün Silahlı Qüvvələrin bütün qabiliyyət və keyfiyyətlərini özündə cəmləşdirəcək milli gücün yeni nəsil hərbi alətinin formalaşdırılmasına təkan vermiş və 2020-ci ildə Vətən müharibəsinin gedişində özünü göstərmişdir. Bununla yanaşı, müharibədən çıxarılmış dərslər əsasında yeni çağırışlara cavab verəcək dəyişikliklərə başlanılması reallığı görməklə bərabər, gələcək təhlükəsizlik mühitinin formalaşdırılmasında öz layiqli yerini almaq məqsədi daşıyır.

Azərbaycan Respublikasının işgalla barışmaq, status-kvonu qəbul etmək istiqamətində qarşılaşdığı təzyiqlərə boyun əyməməsi, əksinə münaqişənin müqəddəratını dəyişə bilməsi, hətta bəzən mövcud gücünün həddi üzərində proaktiv davranış sərgiləməsi aktiv adaptasiya üçün zəruri keyfiyyətlərə malik lideri sayəsində mümkün olmuşdur.

Azərbaycan aktiv adaptasiya ilə gələcək təhlükəsizlik mühitinin milli maraqlara uyğun formalaşdırılmasına töhfə verməklə yanaşı, bölgədə təcavüzkarlıq siyasəti yeridən Ermənistanı beynəlxalq layihələrdən kənar tutaraq onu passiv adaptasiyaya məhkum edir [20]. Ermənistan rəhbərliyinin reallıqlardan uzaq fəaliyyəti, müasir dövrün tələb etdiyi keyfiyyətdə liderinin və idarəetmə sisteminin olmaması ilə birləşdikdə bu, ölkənin perspektivsiz hala gəlməsinə səbəb olur.

Nəticə

Müasir dövrdə qlobal təhlükəsizlik mühiti sürətli və nizamsız şəkildə dəyişir, mürəkkəbləşir. Təhlükəsizlik mühitinin bu vəziyyəti qlobal inkişafa, rifaha və təhlükəsizliyə mənfi təsir göstərən yeni amil və meyillər, habelə təhlükə mənbələri yaradır, mövcud olan təhdidlərin reallaşma ehtimalına, risk dərəcəsinə təsir göstərir. Meydana yeni aktorlar çıxır, aparıcı dövlətlər arasında strateji rəqabət güclənir. Yeni aktorların qazandıqları güc nisbətində müvafiq rol oynama səyləri və nisbətən kiçik dövlətlərin bu fonda balans axtarışı dünya nizamının dəyişməsi prosesini daha da sürətləndirir. Hazırkı vəziyyətdə hansı bir dövlət və ya beynəlxalq təşkilat tərəfindən nizamın yaradılması real görünmür.

Aktorların dəyişən təhlükəsizlik mühitinə uyğunlaşmaq, habelə öz təhlükəsizliyini təmin etmək üçün fəaliyyətləri qlobal proseslərə təsir göstərməklə yeni dəyişiklikləri şərtləndirir. Formalaşan qlobal təhlükəsizlik mühiti strateji fəaliyyətlərdə və milli təhlükəsizliyə təhdidlərlə mübarizədə müasir metodları və adekvat hərəkət tərzini tələb edir. Bu səbəbdən reallığı dərk və qəbul edən aktorlar, aparıcı dövlətlər də daxil olmaqla təhlükəsizlik mühitinə uyğunlaşma yolunu seçirlər. Lakin bu, onların imkan və qabiliyyətlərindən, habelə idarəçilərin xüsusi keyfiyyətlərindən asılı olaraq dəyişir. Zəruri qabiliyyətlərə malik aktorlar aktiv adaptasiya olunarkən, digərləri bunun əksini yaşamaq məcburiyyətində qalırlar.

Azərbaycan Respublikasının hazırda qlobal arenada oynadığı rol onun müstəqillik illərində həyata keçirdiyi daxili və xarici siyasətin məntiqi nəticəsidir. Bu da adaptasiya baxımından onun doğru yolda olduğunu göstərir.

Ulu öndər Heydər Əliyev öz dövrünün təbiətinə uyğun hərəkət etməklə yanaşı, həmin dövrün fəvqündə durmaqla indiki uğurların əldə olunması üçün əsas istiqaməti müəyyən etmiş və gələcək uğurlu fəaliyyətlərin təməlini qoymuşdur. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyev isə müasir dövrün tələblərinə tam uyğun olaraq, aktiv adaptasiyanı uğurla həyata keçirərək ölkəmizin dünya çapında gələcəkdəki yerini və rolunu müəyyən edir. Bundan başqa, Vətən müharibəsində qazanılan möhtəşəm qələbə, xalq-iqtidar birliyinin təmin edilməsi, beynəlxalq təzyiqlər qarşısında göstərilən dirəniş və qətiyyət bundan sonrakı uğurların təminatı kimi qəbul edilə bilər.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Dettmer, H. W. Systems thinking and the cynefin framework-A strategic approach to managing complex systems / H.W.Dettmer. – Port Angeles: WA: Goal Systems International, – 2011. – 40 p.
2. Tiwari, A. Meet the top 10 richest companies in the world, breaking the barrier of Covid-19 in Business World: [Electronic resource] / Buisness Connect. – May 26, 2021. URL: <https://businessconnectindia.in/the-top-10-richest-companies/>
3. Wu, X. Technology, power, and uncontrolled great power strategic competition between China and the United States // China International Strategy Review 2, – 2020. №1, – p. 99-119.
4. UK Secretary of State for Business, Energy and Industrial Strategy, Regulation for the Fourth Industrial Revolution: [Electronic resource] / – United Kingdom: Department for Business, Energy and Industrial Strategy. – June 11, 2019. URL: <https://gov.uk/government/publications/regulation-for-the-fourth-industrial-revolution/regulation-for-the-fourth-industrial-revolution>
5. Schlegel, F. UNESCO Science Report. Towards 2030 / F.Schlegel. – Paris: UNESCO publishing, – 2016. – 410 p.
6. Chomsky, N. Barack Obama and the unipolar moment: [Electronic resource] / – October 6, 2009. URL: <https://chomsky.info/20091006/>
7. Mearsheimer, J.J. Assessing the conventional balance: The 3: 1 rule and its critics // International Security, –1989. №4, – p. 54-89.
8. Ocampo, J.A. United Nations. Economic Commission for Latin America. Globalization and development: a Latin American and Caribbean perspective / J.A.Ocampo, J.Martin. – Stanford University Press, –2003, – 214 p.

9. Duignan, B. Financial crisis of 2007-08: [Electronic resource] / Encyclopedia Britannica. – October 7, 2019. URL: <https://www.britannica.com/event/financial-crisis-of-2007-2008>
10. Engelhardt, T., What Caused the United States' Decline?: [Electronic resource] / The Nation. – June 14, 2018. URL: <https://thenation.com/article/archive/caused-united-states-decline/>
11. Claessens, S., Van Horen., N. The impact of the global financial crisis on banking globalization // IMF Economic Review, – 2015. №4, – p. 868-918.
12. Chaudhury, D.R., India-Russia-China explore alternative to SWIFT payment mechanism: [Electronic resource] / – India.: The Economic Time. – November 14, 2019. URL: https://economictimes.indiatimes.com/news/economy/foreign-trade/india-russia-china-explore-alternative-to-swift-payment-mechanism/articleshow/72048472.cms?utm_source=contentofinterest&utm_medium=text&utm_campaign=cppst
13. Aoyama, R. One belt, one road: China's new global strategy // Journal of Contemporary East Asia Studies, – 2016. №2, – p. 3-22.
14. Harry, R.Y. Strategic Theory for the 21st Century: The little book on big strategy / R.Y.Harry. – 2006, – 93 p.
15. Hikmat Hajiyev: Resolution of French Senate is nothing more than a piece of paper for Azerbaijan: [Electronic resource] / AZERTAC. – Baku. – November 26, 2020. URL: https://azertag.az/en/xeber/Hikmat_Hajiyev_Resolution_of_French_Senate_is_nothing_more_than_a_piece_of_paper_for_Azerbaijan-1651591
16. Crant, J.M. Proactive behavior in organizations // Journal of management, – 2000. №3, – p. 435-462.
17. Hüseynov, E. Mənəvi-intellektual yüksəlişə xidmət edən missiya: [Elektron resurs] / – 9 may 2014. URL: <http://anl.az/down/meqale/azerbaycan/2014/may/369815.htm>
18. İlham Əliyev Qarsda trans-Anadolu qaz boru kəmərinin təməlinin qoyulması münasibətilə təntənəli mərasimdə iştirak edib: [Elektron resurs] / – 17 mart 2015. URL: <https://president.az/articles/14566>
19. Azərbaycan Respublikası Təhlükəsizlik Şurası katibinin xidmətindən: [Elektron resurs] / Azərbaycan Respublikası Təhlükəsizlik Şurası katibinin xidməti. – Bakı, 23 dekabr 2020. URL: <http://scar.gov.az/?/az/news/view/179>
20. Babazadə, İ. Sərkisyan: Bizi 8 acı reallıq gözləyir: [Elektron resurs] / – Bakı, 23 noyabr 2020. URL: <https://axar.az/news/planet/517865.html>

Аннотация

**Основы успешной деятельности в современной глобальной среде безопасности:
Стиль деятельности Азербайджанской Республики
Эльнур Алескерли**

Изменчивая, динамичная, неопределенная и хрупкая природа современной среды требует от актеров, которые хотят играть стратегическую роль, принятия адекватного подхода. С этой целью в статье предлагается рассмотреть активную адаптационную деятельность, чтобы адаптироваться к происходящим в мире изменениям, а также формировать будущую среду безопасности в соответствии с интересами актеров. Достижения Азербайджанской Республики на международной арене и внутри страны при целенаправленной деятельности рассматриваются в рамках применения активной адаптации. Подсчитано, что этот способ деятельности играет важную роль в решении Карабахского конфликта и обеспечении достойного места страны в мире.

Ключевые слова: активная адаптация, пассивная адаптация, проактив, национальная безопасность, стратегия, технология, стратегический игрок

Abstract

**The basics of successful activity in the modern global security environment:
The style of activity of the Republic of Azerbaijan
Elnur Alasgarli**

The changing, dynamic, uncertain and fragile nature of the modern environment requires actors who want to play a strategic role to adopt an adequate course of action. For this purpose, the article proposes to consider active adaptation activities in order to adapt to the changes taking place in the world, as well as to shape the future security environment in accordance with the interests of the actors. The achievements of the Republic of Azerbaijan in the international arena and domestically with the purposeful activities are examined from the framework of the application of active adaptation. It is assessed that this method of activity plays an important role in solving the Karabakh conflict and ensuring the country's rightful place in the world.

Keywords: active adaptation, passive adaptation, proactive, national security, strategy, technology, strategic actor

Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 02.12.2022

Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 12.12.2022

Çapa qəbul edilmişdir: 10.02.2023

UOT 519.7

**KİTABLA ŞİFRLƏMƏ ZAMANI TƏTBİQ OLUNAN
KRİPTOQRAFİK METODLAR HAQQINDA****mayor Fərman Məmmədov***Milli Müdafiə Universitetinin Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu*E-mail: fermanmemmedov@gmail.com

Xülasə. Kitabla şifrləmə klassik şifrləmə üsullarından hesab olunsa da, geniş yayılması, istifadə qaydasının sadəliyi, həmçinin açar kimi kitablardan istifadə edilməsi, açar sayının kifayət qədər çox olması və açar-kitabın dəqiq bilinmədiyi hallarda deşifrləmənin çətinliyi baxımından bu qaydaya marağ hər zaman yüksək olmuşdur. Məqalədə kitabla şifrləmə üsulu haqqında ümumi məlumatlar verilir, kitabla şifrləməyə təklif olunan yeni yanaşmalar təhlil olunur.

Açar sözləri: kriptografiya, kitabla şifrləmə, simmetrik şifrləmə, deşifrləmə, şifrləmə alqoritmləri

Giriş

Təhlükəsizlik sisteminə cavabdehlik daşıyan qurumların kritik strukturlarına olan təhdidlər hər bir dövlətdə real xarakter daşıyır. Müasir ordularda informasiyanın göndərilməsi, saxlanması və emalı üçün informasiya texnologiyalarının tətbiqinin gündən-günə artması və bütün sahələrə yayılması kibercumçuların (bədniyyətçilərin) marağının daha da artmasına səbəb olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, məlumatların üçüncü şəxslər tərəfindən əldə olunması və dəyişdirilməsi gün keçdikcə daha da artmaqdadır. Elm və texnikanın inkişafı, sosial proseslərin mürəkkəbləşməsi, məlumat həcminin çoxalması idarəetmənin effektivliyinin artırılmasına get-gedə daha yüksək tələblər irəli sürür. İdarəetmənin yaxşılaşdırılması üzrə imkanların genişlənməsi, ilk növbədə idarəetmə elmi, informasiya texnologiyaları, elektron hesablama texnikası və rabitə vasitələrinin intensiv inkişafı ilə bağlıdır [1]. Dövlət orqanları və vəzifəli şəxslər tərəfindən qərarların qəbul edilməsinin informasiya təminatına olan tələblər, dövlət sirri təşkil edən məlumatların mühafizəsi və sairə informasiya təhlükəsizliyinin tənzimlənməsinin əhəmiyyətini gün keçdikcə daha da artırır. Bu baxımdan təhlükəsizliyi təmin etmək üçün müxtəlif qoruma mexanizmləri işlənir, yeni texnologiyalar, alqoritm və proqramlar hazırlanır.

Hazırda müxtəlif sahələrdə informasiya texnologiyalarının tətbiqi, o cümlədən dünyanın hər bir yerində internet şəbəkəsinin məhdudiyətsiz yayılması məxfi məlumatların ötürülməsi üçün yeni perspektivlər açır. Geniş əhatə dairəsinə malik olan informasiya texnologiyaları insanların həyat fəaliyyətini asanlaşdırmaq, idarəetmə prosesinin daha çevik həyata keçirilməsinə imkanlar yaratmaqla yanaşı, ordunun müvafiq qurumları, qərargahları, idarəetmə məntəqələri, eləcə də müasir silah sistemləri arasında məxfi əlaqənin təmin edilməsində təhlükəsizliyin artırılmasını prioritetə çevirir. Eyni zamanda Azərbaycan Ordusunda həyata keçirilən yeniliklər, aparılan islahatlar kompüter texnologiyalarının ordumuzda daha geniş istifadəsinə səbəb olmuşdur.

Klassik şifrləmə üsullarından sayılan kitabla şifrləmə qədim zamanlardan tətbiq olunmuş, hətta bədii ədəbiyyat və kinematoqrafiyada da ona tez-tez istinadlar edilmişdir. Buna baxmayaraq, kitabla şifrləmə alqoritm heç vaxt kommersiya proqramlarında istifadə olunmayıb [2].

Kitabla şifrləmə üsulu haqqında

Kitab şifrinin yayılması çap maşınlarının ixtirası və kitab çapının başlaması ilə geniş vüsət almışdır. Bu hadisələr isə XIX əsrin ortalarına təsadüf edir. Kitab şifrinin tətbiq edilməsi məxfi yazışmalar aparan hər iki tərəfdə eyni kitabın, eyni nəşr nüsxələrinin olmasını nəzərdə tutur. Bu zaman kitabların hərfbəhərf bir-biri ilə eyni olması tələb olunur [1].

Kitab şifrinin əsas ideyası ondan ibarətdir ki, kriptografik açar qismində kitablardan istifadə edilir və şifrlənəcək ilkin mətn söz-söz və ya hərf-hərf kitabdan axtarılır. Burada müəyyən hərflə başlayan

sözlərin nömrələri və ya hərflərin koordinatları göndərilən məlumatın simvol kodları – şifrmətn rolunda çıxış edir. Şifrmətn kimi çox vaxt səhifənin nömrəsi, paraqrafın (cümlənin və ya sətirin) nömrəsi, sözün nömrəsi və sözdəki hərfin nömrəsi götürülür. Bu zaman istifadə olunan bir hərfə bir neçə ədəd, yaxud koordinat uyğun gələ bilər. Kitabla şifrləməni kodlaşdırma olaraq da adlandırmaq mümkündür. Üsul tezliklər vasitəsilə hücumu qarşı dözümlüdür. Gizli məlumatın hər bir hərfinə çoxlu koordinatlar uyğun gələ bilər ki, onların qanunauyğunluğunu yalnız dəqiq açar əldə olduğu halda təyin etmək mümkündür. Yəni şifrləmə üçün istifadə edilmiş kitab ələ keçirilməlidir [1].

Trisemus şifrinin bir modifikasiyasında da kitabdan açar kimi istifadə təklif olunur. Tərəflər (göndərən və alan) arasında açar qismində müəyyən bir kitabın müəyyən hissəsindən istifadə olunması razılaşıdırılır. Bu zaman açar kimi istifadə olunacaq mətn fraqmentinin uzunluğu ilkin məlumatın uzunluğuna bərabər götürülür. Trisemus şifrinə müəyyən olunmuş qaydada şifrləmə aparılır. Şifrmətnin əvvəlinə şifrləmə açarının müəyyənləşdirilməsi məqsədilə kitabın səhifəsi və həmin səhifədə sətirin nömrəsi əlavə olunur [3, s.189].

Kitab şifrinin istifadəsi XIX əsrin sonu – XX əsrin əvvəllərində Rusiya imperiyasında müxtəlif inqilabi təşkilatlar tərəfindən geniş tətbiq edilmişdir. Buna səbəb metodiki olaraq şifrləmə üsulunun mənimsənilməsinin sadəliyi və kriptohücumu qarşı dözümlü olması idi. Çünki təşkilatların üzvləri arasında aparılan məxfi yazışmaları nəzarətdə saxlayan, həmin məlumatların deşifrə edilməsi ilə məşğul olan jandarmaların “qara kabinet”ləri, müxtəlif deşifrəmə üsullarına, geniş imkanlara, resurslara, təminatla və ehtiyatlara malik idilər. Bütün bunlara baxmayaraq, kitab şifrinin bir çatışmayan cəhəti logistika (kitabın daşınması) məsələsi idi. Çünki bəzən açar kimi istifadə olunan kitabın saxlanması, yaxud özü ilə gizli olaraq daşınması mütləq idi. Şübhəli bilinən şəxsə bir neçə dəfə eyni kitabın mövcudluğunun müəyyənləşdirilməsi məxfi yazışmanın ortaya çıxmasına və ifşa edilməsinə səbəb olurdu [1]. Qlobal internet şəbəkəsinin və veb-səhifələrin gündəlik olaraq çoxaldığı şəraitdə bu kimi məhdudiyyətlər artıq aradan qalxmışdır.

Kitab şifrinin xüsusi halı kimi, “şeyrə görə” şifrləmə üsulu da mövcuddur. Şifrləməni həyata keçirmək məqsədilə əvvəlcədən əlifbanın bütün hərfləri rast gəlinən uzun bir şeyr götürülür və ya əzbərlənir. Məlumatın şifrlənməsi zamanı onun hər bir hərfi iki ədədlə əvəz olunur. Bu ədədlərin birincisi həmin hərfin rast gəlinədiyi sətiri, ikincisi isə sətirdəki sıra nömrəsini göstərir [2, s.189]. Nümunə kimi XX əsrin əvvəllərində Rusiyada inqilabçılar tərəfindən aparılan bir yazışmanı göstərmək olar. Bu yazışmada açar kimi N.A. Nekrasovun “Məktəbli” şeyrindən istifadə edilmişdir. Şeyrin mətni 10x10 kvadrata boşluqsuz və durğu işarələri olmadan yazılırdı. Sətirdəki hərflərin sayı 10-dan çox olduqda, artıq hərflər götürülürdü [1].

Kitabla şifrləməyə digər yanaşmada lüğətdən istifadə edilir. Bu, demək olar ki, bütün sözlərin tapılacağına zəmanət verir və şifrləmənin söz-söz aparılmasını təmin edir. Bu zaman ilkin mətnin hər bir sözü şifrmətnədə səhifənin və səhifədəki sözün nömrəsi ilə müəyyən edilir. Bu üsul 1807-1814-cü illərdə Pireney yarımadası müharibəsində İngiltərənin Vellinqton hersoqu Corc Skovell tərəfindən bəzi əməliyyatlar zamanı istifadə edilmişdir. Skovellin metodunda hər bir sözün şifrlənməsi məqsədilə şifrmətnədə ədəd (lüğətin səhifəsi), hərf (lüğətin həmin səhifəsindəki hərf) və ədəd (sözün nömrəsi) istifadə edilirdi [4]. Bu yanaşmada lüğətlərin geniş istifadə olunması şifrin dözümlüyünü əhəmiyyətli dərəcədə aşağı salır. Çünki şifrmətnədəki ədəd-hərf-ədəd kombinasiyasının şifrin hansısa lüğətdən istifadə edilərək yaradıldığı peşəkar kriptanalitiklər tərəfindən asanlıqla təyin edə bilər.

Kitabla şifrləmənin xüsusi halı kimi müqəddəs İncil kitabından açar kimi istifadə halları da geniş tətbiq edilmişdir. Bibliya şifri olaraq adlandırılan üsulda fəsillərin və ayələrin nömrələri asanlıqla hansısa mənanın və mətnin gizli olaraq ötürülməsinə imkan verir [4].

İkinci Dünya müharibəsi zamanı Rixard Zorge də kitabla şifrləmə üsulundan məharətlə istifadə etmişdir. Onun Yaponiyadakı casus şəbəkəsinin şifrmətnlərini yaponlar Zorgenin ələ keçirdikdən sonra belə doğru açar-kitab təyin edilənədək deşifrə etməkdə çətinlik çəkmişlər. Zorgenin şifrlərində kriptografik açar qismində Alman Statistik əl kitabçasından istifadə edilmişdir [4].

Amerika İnqilabı zamanı general Benedikt Arnold da kitabla şifrləmə üsulunu tətbiq edib və açar kimi Vilyam Blakstonun “İngiltərə qanunlarına şərhlər” (Commentaries on the Laws of England) kitabından istifadə etmişdir [4].

Kitabla şifrləmə alqoritmləri ilə əldə edilmiş şifrmətnin açılması məqsədilə hücum üçün ən sərfəli metod yazışma apararı şəxslərin müşahidə altında saxlanmasıdır. Bu zaman onların hansı kitabdan, hansı mətnədən müəyyən vaxt ərzində nəzərdə tutulmuş məxfi məlumatın hazırlanması üçün istifadə olunduğuna xüsusi diqqət yetirilməlidir. Müşahidə zamanı bir nəfərin eyni əsərləri təkrarən yenidən oxuması, təbii ki, şübhələr doğura bilər. Xüsusilə də həmin adamın eyni səhifələri daha çox oxuduğu məlum olduqda. Bunu isə mütəxəssislər həmin səhifələrdəki qırıqlardan müəyyənləşdirmişlər. Təbii ki, şifrləmə məqsədilə bütün lazımı kitabların özü ilə daşınması mürəkkəb məsələ idi və diqqəti cəlb edə bilərdi [1]. Bu metodla təklif edilən alqoritmə kriptohücümün təşkil edilməsi məsələsinə baxılmış və belə hücumlara qarşı diqqət yetirilməsi lazım olan məqamlar nəzərə alınmışdır.

Kitabla şifrləmə üsuluna müasir yanaşmalar

XXI əsrdə klassik metodlara aid olan kitabla şifrləmə üsuluna yeni yanaşmalar mövcuddur. Aşağıda kitabla şifrləmə üsulunu əsas götürərək işlənmiş modern ideologiyaların bəzilərinin təhlili verilmişdir.

[2]-də D.Ristanovic, J.Protic kitabla şifrləmə alqoritmının tətbiqi üçün yeni yanaşma təklif edirlər. Təklif olunan alqoritmın əsas ideyasını ilkin mətnin hər bir simvolunun açar kimi götürülmüş kitabdakı hər bir sözün müəyyən olunmuş hərfinin mövqeyi ilə əvəz edilməsi təşkil edir. Əvəzetmə zamanı şifrmətnə hərflərin mövqeyinin yalnız bir dəfə istifadə edilməsinə diqqət yetirilir.

Şifrləmə zamanı əvvəlcə açar-kitabdakı bütün sözlərin istifadəçilər tərəfindən əvvəlcədən razılaşdırılmış hərfindən başlayaraq hərflər götürülür və açar-fayl yaradılır. Açar-faylda əlifbadakı bütün hərflərin olmasına diqqət yetirilir və götürülmüş hərflər ardıcılıqla toplanılır.

İlkin mətnədəki əlifbada olmayan simvolların, rəqəmlərin və boşluqların şifrlənməsi üçün UUENCODE alqoritmına bənzər bir sistemdən istifadə edilir. UUENCODE alqoritmı ikilik kodları mətnə və ya əksinə, mətni ikilik kodlara çevrilməsi işini həyata keçirir. Bu sistemin tətbiqi zamanı boşluq işarələri daxil olmaqla bütün simvolların əlifbadakı hərflərə çevrilməsi və bu qayda ilə şifrləmənin aparılması nəzərdə tutulur.

Şifrləmə zamanı ilkin mətnin hər bir hərfi üçün açar-faylda rast gəlinən hərfin mövqeyi şifrmətn kimi götürülür.

Məlumat mübadiləsində iştirak edəcək şəxslər açar-kitabı və sözlərin neçənci hərfinin istifadə olunacağını əvvəlcədən razılaşdırmalıdır. Sözlərin neçənci hərfinin götürülməyi əvvəlcədən müəyyənləşdirilməzsə, açar-fayla sözlərin birinci hərfi götürülür.

Razılaşdırılmış açar-kitabdan eyni sessiyada növbəti mətnin şifrlənməsi zamanı şifrin kriptohücümə dözümlüyünü artırmaq məqsədilə hər bir mövqedən bir dəfə istifadə edilir. Yəni birinci mətnin şifrləndikdən sonra ikinci bir mətnin şifrlənməsi zamanı açar-fayldakı eyni hərflərin mövqeyindən istifadə edilmir. Birinci mətnin şifrlənməsində istifadə edilmiş son hərfin mövqeyi yadda saxlanılır və ikinci mətnin şifrlənməsi həmin mövqedən etibarən yerinə yetirilir. Eyni qayda ilə bir neçə ilkin mətnin şifrlənməsini yerinə yetirmək mümkündür. Əgər hansısa ilkin mətnin şifrlənməsi tam yekunlaşmamış açar-fayldakı mövqələrin hamısı istifadə edilib qurtarsa, onda həmin ilkin mətnin şifrlənməsi üçün başqa bir açar-kitab götürülməlidir.

Deşifrləmə zamanı razılaşdırılmış açar-kitabdakı bütün sözlərin istifadəçilər tərəfindən əvvəlcədən razılaşdırılmış hərfi ardıcılıqla açar-fayla yığılır. Şifrmətnədəki mövqələrə uyğun olaraq açar-fayldan hərflər götürülərək ilkin mətn bərpa edilir.

Yuxarıda şərh olunan alqoritm şifrləməni yalnız bir simvol və ya hərflə aparır. Təklif edilən alqoritm vasitəsilə 4–5 simvolun birdən şifrlənməsi də mümkündür.

[5]-də R.Lele, R.Jainani və başqaları kitabla əsaslanan modern şifrləmə üsulunu təklif edirlər. Kitab vasitəsilə şifrləmə klassik kriptografik üsullara aid olsa da, təklif olunan yanaşma bütün məhdudiyətləri nəzərə alaraq, onları aradan qaldırır. Şifrləmə zamanı ilkin mətn və kriptografik açar kimi istifadə

ediləcək elektron kitab (bu halda “pdf” formatında) sistemə daxil edilir. Sonra ilkin mətnə mövcud olan hər bir sözün ayrı-ayrılıqda müvafiq ekvivalenti açarda axtarılır və tapıldıqda sözlərin səhifə nömrəsi, sətir nömrəsi və söz nömrəsi şifrə kimi götürülür. Söz açarda olmadığı zaman, həmin söz hecalara bölünür və uyğun hecalar axtarılır. Axtarış nəticə vermədikdə bu qayda sözün hərflərinə tətbiq edilir. Hərflər tapılmadığı, eləcə də ilkin mətnə ədədlər və simvollar olduğu zaman tərtib edilmiş proqramda nəzərdə tutulmuş əlifba və digər simvollarından ibarət bazadan istifadə olunaraq şifrləmə davam etdirilir. Bundan əlavə, ilkin mətnə və açarda sözün birdən çox nümunəsi mövcuddursa və açardan sözün yalnız bir nümunəsi seçilirsə, şifrdə təkrarlamalar yaranır bu isə öz növbəsində alqoritmin tezliklərin kriptanalizi üsuluna qarşı kriptodavamlılığı azaldır. Bu çatışmazlığı aradan qaldırmaq üçün təsadüfi funksiyadan istifadə olunur. Qeyd edilən funksiya baxılan eyni sözün birdən çox nümunəsini axtararaq sözləri ilkin mətnə əvəz etmək üçün təsadüfi olaraq bu nümunələrdən birini seçir. Yekunda isə əldə olunan şifrmətin həcmi azaltmaq məqsədilə sıxma alqoritmindən istifadə edilir. Deşifrləmə əməliyyatı əks-ardıcılıqla icra olunur.

R.Lelenin təklif etdiyi şifrləmə üsulunda açar kimi yalnız çoxsəhifəli kitablar və “pdf” formatlı faylların istifadəsi mümkün olur. Halbuki dissertasiyada təklif edilən üsulda hansısa paraqraftan da istifadə etməklə şifrləmə mümkündür.

M.Shumay və G.Srivastava [6]-da kitabla şifrləmədən bəhrələnərək kriptografik açar kimi kitab əvəzinə təsvirlərdən (şakillərdən) istifadə etməklə yeni alqoritm təklif edir və bunu piksel sayım metodu adlandırırlar. Alqoritm istənilən ilkin mətnin şifrlənməsi üçün hansısa şəklin piksellərinin kriptografik açar kimi istifadə edilməsinə əsaslanır. Əksər “JPEG” və ya “PNG” formatlı şakillər kompüter sistemlərində, əsasən, 3 rəng kanalından (QIRMIZI, YAŞIL və MAVİ) istifadə etməklə piksellər formasında kodlaşdırılır. İstənilən pikselin hər biri 3 ədəd 8 bit dəyərinin birləşməsidir. Təklif edilən alqoritmə həmin rəng kanallarından istifadə etməklə şifrləmə yerinə yetirilir. Əvvəlcə açar kimi istifadə ediləcək şəkil soldan sağa və yuxarıdan aşağıya olmaqla 253 piksellik bloklara bölünür. İlkin mətnin simvollarının əksər hissəsini şifrləməyə imkan verən ən optimal blok seçilir. Optimal blokun ünvanı şifrə kimi götürülür. Şifrləmə zamanı ilkin mətnin simvolları ardıcılıqla “QIRMIZI”, “YAŞIL” və “MAVİ” rənglərdə axtarılaraq uyğun gələn rəng kodlarının indeksləri şifrə siyahısına əlavə edilir. Yəni birinci simvol “QIRMIZI”, ikinci “YAŞIL”, üçüncü simvol “MAVİ”, dördüncü “QIRMIZI” və s. rənglərdəki eyniləşdirmələr axtarılır və şifrmətin formalaşdırılır. Əgər ilkin mətnin simvolları heç bir blokda tapılmasa, o zaman şifrmətnə 253 ədədi marker olaraq qoyulur. Sonra əvvəlki blokda cəmləri müvafiq simvola bərabər olan iki piksel axtarılır və onların indeksləri şifrə kimi götürülür. Şifrləmənin növbəti rəng kanalından etibarən həyata keçirilməsi üçün şifrmətnə 254, cari blokda şifrləmənin bitdiyini təyin etmək üçün isə 255 ədədi marker kimi əlavə edilir. Bu qayda ilə ilkin mətnin sonunadək şifrləmə aparılır.

Deşifrləmə zamanı şifrmətin ilk iki baytından ibarət blokun ünvanı oxunur. Markerlərə qədər şifrmətdən oxunmuş blokun və pikselin nömrələrinə uyğun olaraq açar şəkildən məlumatlar oxunur və ilkin mətn bərpa edilməyə başlanır. Marker 253 olduğu zaman növbəti iki indeksdəki məlumatlar cəmlənərək, 254 olduğu zaman növbəti rəng kanalından, 255 olduğu zaman isə növbəti blokdakı indekslərdən ilkin mətn bərpa edilir.

Alqoritm kitab əvəzinə təsvirlərin istifadəsini nəzərdə tutur və şifrmətin ədədlərdən ibarət olur. Üsulun əsas fərqli cəhəti odur ki, şifrləmə simvollar səviyyəsində deyil, bitlər səviyyəsində aparılır.

C.Wang və S.Ju [7] və [8]-də ənənəvi kitab şifrəsini dəyişdirərək sonsuz açar sahəsi olan, tezliklər üsulu ilə kriptanalizə qarşı dözümlü yeni şifrləmə üsulu təqdim edirlər. Alqoritmin ideyasının əsasını kompüterdə olan istənilən fayldan kriptografik açar kimi istifadə təşkil edir. İlkin mətn və kriptografik açar kimi götürülmüş fayl ikilik kodlar şəklində götürülür. İlkin mətn baytlar [8] və ya ixtiyari uzunluqdakı ikilik kodlar [7]-də olduğu kimi açar-faylın içərisində axtarılır. Açarda tapılmış eyniliklərin ünvanları açar kimi saxlanılır. Deşifrləmə zamanı şifrmətdəki ünvanlar açar-fayldan oxunaraq ilkin mətn bərpa edilir.

C.Wang və S.Junun təklif etdiyi alqoritmin ideologiyasına əsasən şifrləmə ikilik kodlar səviyyəsində aparılır və fayllar açar rolunda iştirak edir. Dissertasiyada təklif edilən üsulda isə şifrləmə

simvollar səviyyəsində aparılır və açar rolunda fayllarla yanaşı, mətn fraqmentləri də istifadə edilə bilər. Qeyd edilən yanaşma C.Wang və S.Ju tərəfindən təqdim edilən bu üsula yaxındır.

Müasir dünyada kompüterlərin geniş yayılması və əlçatanlığı şəraitində məlumatların kompüterlərdə fayllar şəklində saxlanıldığını nəzərə alaraq, kitab şifrinin transformasiyasının mümkünlüyü isbat edilmişdir. Bu üsuldən istifadə etməklə yeni şifrləmə metodlarının hazırlanması sahəsində gələcəkdə də müəyyən işlərin görülməsi perspektivi mövcuddur.

Nəticə

Tədqiqatın nəticəsi göstərir ki, hazırda əlçatan elmi-texniki ədəbiyyatda kitab şifri barədə geniş məlumatlar olsa da, internet səhifələrindən kriptografik açar kimi istifadə edilməsi ideyası mövcud deyil. Halbuki internet səhifələri qorunması tələb olunan informasiyanın təhlükəsiz mübadiləsi zamanı kriptografik açarın tərəflərə çatdırılması probleminin həllində əlverişli vasitə ola bilər. Eyni zamanda kitabla şifrləmə üsulundan istifadə etməklə yeni kriptografik üsulların yaradılması mümkündür.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Душкин, Р.В., Яхонтов, С.И. Книжный шифр // – Москва: Потенциал. Математика. Физика. Информатика, – 2021. №03 (195), – с. 45-49
2. Ristanovic, D., Protic, J. The Book Cipher Algorithm: [Electronic resource] / Dr. Dobb's Journal, – 2008. October, – p. 48-51.
URL: <https://drdobbs.com/security/the-book-cipher-algorithm/210603676>
3. Qasimov, V.Ə. Informasiya təhlükəsizliyinin əsasları. Dərslik / V.Ə. Qasimov. – Bakı: MTN MTT Baş İdarəsinin Nəşriyyat – Poliqrafiya Mərkəzi, – 2009. – 340 s.
4. Book Cipher: [Electronic resource] / fandom.com. – March 16, 2022.
URL: https://cryptography.fandom.com/wiki/Book_cipher
5. Lele, R. The Book Cipher Optimised Method To Implement Encryption And Decryption / R. Lele, R. Jainani, V. Mikhelkar [et. al.] // International journal of scientific & technology research – 2014. Vol. 3, Issue 1, – p. 11-14.
6. Shumay, M. Srivastava, G. PixSel: Images as Book Cipher Keys // International Journal of Electronics and Telecommunications, – 2018. Vol. 64, No. 2, – p. 151–158. DOI: 10.24425/119363
7. Wang, C., Ju, S. A novel method to implement book cipher: [Electronic resource] / Journal Of Computers, – 2010. Vol. 5, No. 11, – p. 1621–1628. URL: <http://dx.doi.org/10.4304/jcp.5.11.1621-1628>
8. Wang, C., Ju, S. Book Cipher with Infinite Key Space: [Electronic resource] / – Shangai, China: IEEE: 2008 International Symposium on Information Science and Engineering, – December 20-22, 2008. – p. 456-459. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/4732257> , DOI: 10

Аннотация

О криптографических методах, применяемых при шифровании по книге Фарман Мамедов

Шифрование по книге считается одним из классических методов шифрования. Интерес к этому методу всегда был высок из-за простоты его использования, довольно большого количества ключей при использовании книг-ключей и сложности расшифровки, когда книга-ключ точно неизвестна. В статье приведены общие сведения о методе шифрования по книге, проанализированы новые подходы, предлагаемые для шифрования по книге.

Ключевые слова: криптография, шифрование по книге, симметричное шифрование, дешифрование, алгоритмы шифрования

Abstract

About cryptographic methods used in book cipher

Farman Mammadov

Book cipher is one of the classic encryption methods. Interest in this method has always been great due to the simplicity of the usage rules, as well as the relatively large number of keys resulting from the use of books as keys, and the difficulty of decryption in case of unknown key-book. The article provides general information about the book cipher method and analyzes the proposed new approaches to book cipher.

Keywords: cryptography, book cipher, symmetric encryption, decryption, encryption algorithms

Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 09.01.2023

Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 18.01.2023

Çapa qəbul edilmişdir: 01.03.2023

UOT 351/354

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ MİLLİ TƏHLÜKƏSİZLİYİNƏ QARŞI OLAN TƏHDİDLƏR

polkovnik-leytenant Nuran Mahmudov
siy.e.ü.f.d., dosent Vüqar Məmmədzadə

Milli Müdafiə Universitetinin Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu

E-mail: mahmudovnuran@outlook.com

vuqar-memmedzade@mail.ru

Xülasə. Məqalədə ilk növbədə milli təhlükəsizlik mühiti haqda məlumat əks olunur, daha sonra Azərbaycan Respublikasının milli təhlükəsizliyinə qarşı olan hərbi və qeyri-hərbi təhdidlər, o cümlədən onların törəmələri araşdırılır. Eyni zamanda təhdidlərin spesifikasiyası, xüsusiyyətləri və xarakteri məqalədə öz əksini tapır.

Açar sözlər: milli təhlükəsizlik, təhlükəsizlik mühiti, təhdid, hərbi təhdid, qeyri-hərbi təhdid

Giriş

İkinci Qarabağ müharibəsində qazandığımız qələbədən sonra dəyişən milli təhlükəsizlik mühitində Azərbaycan Respublikasının təhlükəsizliyinə qarşı təhdidlər yenidən qiymətləndirilməlidir. Hazırda qlobal miqyasda müharibəyə səbəb ola biləcək hər hansı bir qarşıdurma təhlükəsinin yaranma ehtimalı daha azdır. Azərbaycan Respublikasının milli təhlükəsizliyi üçün ciddi problemlər və təhdidlər yarada biləcək yeni potensial münaqişə mənbələrinin ortaya çıxma ehtimalı böyükdür. Bu çətinliklərlə üzləşməmək və milli təhlükəsizlik sistemində yarana biləcək təhdidlərlə səmərəli mübarizə aparmaq məqsədilə yenidən fundamental və ikinci dərəcəli təhdidlər müəyyən edilməlidir. Məqalə Azərbaycan Respublikasının milli təhlükəsizliyinə qarşı mövcud çağırış və təhdidləri aydınlaşdırmaq, mövcud çətinliklər, təhlükə və təhdidlər barədə məlumatlılığı artırmaq məqsədini daşıyır. Məqalədə müqayisəli təhlil metodundan istifadə edərək, ümumi olaraq, “Milli təhlükəsizlik mühiti nədir?”, milli təhlükəsizliyə qarşı təhdidlərin yaratdığı təhlükələri anlamaq və şərh etmək üçün bu istiqamətdə “Azərbaycan Respublikasına qarşı təhdidlər hansılardır?”, “İkinci Qarabağ müharibəsindən sonra Azərbaycan Respublikasının təhlükəsizliyi üçün hansı təhdidlər mövcuddur?”, “Bu təhdidlərin yaranma səbəbləri hansılardır?” və “Bu təhdidlər niyə narahatlıq doğurur?” kimi sualları cavablandırmaq lazımdır.

Konseptual baxış

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 29 iyun 2004-cü il tarixli fərmanına əsasən qüvvəyə minmiş “Azərbaycan Respublikasının milli təhlükəsizliyi haqqında qanunu”na görə “milli təhlükəsizlik – dövlətin müstəqilliyinin, suverenliyinin, ərazi bütövlüyünün, konstitusiyaya quruluşunun, xalqın və ölkənin milli maraqlarının, insanın, cəmiyyətin və dövlətin hüquq və mənafelərinin daxili və xarici təhdidlərdən qorunmasının təmin edilməsidir”. Sözügedən qanuna əsasən Azərbaycan Respublikası milli maraqlarının həyata keçirilməsinə mane olan və ya onlara təhlükə yaradan şərait, proses və amillər təhdid olaraq qəbul edilir. Təhdidlər mümkünlüyünə görə potensial və real mənbəyindən asılı olaraq, xarici və daxili təhdid kimi təsnif olunur. Azərbaycan Respublikasının milli təhlükəsizliyinə potensial və real, daxili və xarici təhdidlər, əsasən, ictimai həyatın siyasi, iqtisadi, sosial, hərbi, informasiya, ekologiya, elm, mədəniyyət və mənəviyyat sahələrində təzahür edir [1]. Dövlətin təhlükəsizlik məsələlərinin həllində sözügedən sahələrlə bağlı dilemmalar milli təhlükəsizliyə meydan oxuyan məsələlər hesab olunur və müəyyən edildikdə onlara qarşı tədbirlər görülməlidir. Əks halda milli təhlükəsizliyimizə ciddi təhdidlər yarada bilər. Geniş mənada təhdid bir sistemin işinə mənfi təsir göstərən və ya onun quruluş və fəaliyyətində mənfi (təhlükəli) dəyişikliklərə səbəb olan gözlənilməz təbii və ya qəsdən baş verən hadisə kimi başa düşülür [2]. Təhdid mövcud sistemi böhran vəziyyətinə

gətirib çıxara bilər. Təhdidlərin təhlükəsizlik anlayışı ilə bu qədər sıx əlaqəsi milli təhlükəsizliyin təhdid kontekstində necə başa düşülə biləcəyinə aydınlıq gətirir. Milli təhlükəsizlik dəyərlər, tələbatlar, status, proses və məqsədlər kimi faktorları əhatə edir. Milli təhlükəsizliyə bu prizmadan baxılması onun mahiyyətini daha yaxşı dərk etməyimizə imkan verir. Bu bütövlükdə milli təhlükəsizlik anlayışını tam dərk etməyə köməklik etmir. Milli təhlükəsizlik təhdidlərlə birlikdə təhlükəsizliyin ən vacib dəyərlərinin və xüsusiyyətlərinin başa düşülməsi ilə əldə edilə bilər. Milli təhlükəsizliyin xüsusiyyətlərinə varlığımız, mövcudluğumuz, bütövlüyümüz, kimliyimiz, müstəqilliyimiz, mülkiyyətimiz və inkişafımız kimi məfhumları aid etmək olar. Milli təhlükəsizliyin əsas dəyərləri aşağıdakı kimi təsnifatlandırılır:

- dövlətin varlığı və əhalinin bioloji yaşamı;
- ərazi bütövlüyü;
- siyasi müstəqillik;
- yaşayış səviyyəsi, sosial-iqtisadi inkişaf səviyyəsi, hüquq və azadlıq kimi həyati əhəmiyyətli keyfiyyətlər;
- ətraf mühit, inkişaf və digərləri [3].

Bəzi alimlər əlavə olaraq, millətin yaşamı, dövlət kimliyi, daxili nizam, qanunun aliliyi, yüksək beynəlxalq nüfuz, mənəvi və maddi güc kimi milli təhlükəsizlik dəyərlərinin olduğunu vurğulayır. Bu baxımdan milli təhlükəsizlik, ümumi olaraq, fərdlərin və sosial qrupların inkişafı üçün milli kimliyi, insan və vətəndaş hüquqlarını təmin edərəkən ərazi bütövlüyünü və siyasi müstəqilliyi, hüquq sistemini, yüksək beynəlxalq nüfuzu, dövlətin mənəvi və maddi gücünü qoruyub saxlama qabiliyyəti, həyat və sağlamlıq, mədəniyyət və adətlər, azadlıq, yüksək həyat keyfiyyəti kimi başa düşülməlidir [4].

Milli təhlükəsizlik mühiti

Beynəlxalq münasibətlər sahəsində mühit anlayışı geniş və çoxçalarlı anlayışdır (məsələn, geosiyasi mühit, geostrateji mühit, iqtisadi mühit, ekoloji mühit, təhlükəsizlik mühiti və s.). Bu anlayışlar içində təhlükəsizlik mühiti xüsusi aktualıq kəsb edir. Hər bir ölkənin milli təhlükəsizlik siyasətinin effektivliyi və müvəffəqiyyəti ölkənin təhlükəsizlik mühitinin formalaşmasından asılıdır. Təhlükəsizlik mühitinə fərdin, cəmiyyətin və dövlətin “yaşadığı və inkişaf etdiyi” həyat sahəsi də demək mümkündür. Bu mühidə fərd, cəmiyyət və dövlət uzunmüddətli maraqlarının mövcudluğunu davam və inkişaf etdirir. Konsepsiyaya əsasən Azərbaycan Respublikasının təhlükəsizlik mühiti dedikdə, onun suverenliyi, ərazi bütövlüyü, sərhədlərinin toxunulmazlığı, milli maraqları, davamlı inkişafı, əhalisinin rifah və dəyərlərinin qorunmasına təsir edən amillərin məcmusu başa düşülür [5]. Təhlükəsizlik mühiti şərti olaraq iki yerə – xarici (beynəlxalq) və daxili (lokal) təhlükəsizlik mühitinə ayrılmaqla pozitiv, neytral və neqativ olaraq qiymətləndirilir.

Son illər köklü dəyişikliklərə məruz qalan beynəlxalq münasibətlər sistemi təhlükəsizlik mühitinə mənfi (neqativ) təsir göstərməkdə davam edir. Təhlükəsizlik mühitinin təminatına bilavasitə cavabdeh olan bir sıra beynəlxalq təşkilatların (BMT, ATƏT və s.) səmərəsiz fəaliyyətləri fonunda beynəlxalq münasibətlər sistemində münaqişələrin sayı artır. Münaqişələrin baş verdiyi regionlarda isə təhlükəsizlik mühiti qeyri-sabit vəziyyət alır.

Beynəlxalq aləmdə proseslərin zəncirvari reaksiyalara səbəb olması təhlükəsizlik mühitinin (xarici və daxili) bütün bir funksional sistem kimi fəaliyyət göstərdiyini ortaya qoyur, baş verən proseslər müasir texnologiyalar vasitəsilə daha sürətli şəkildə yayılır və ölkələrin daxili təhlükəsizlik mühitinə asanlıqla təsir göstərir.

Azərbaycanın yerləşdiyi əhəmiyyətli geostrateji mühit ona mühüm geosiyasi üstünlüklər və tərəfdaşlar qazandırmaqla yanaşı, həm də ciddi rəqiblər yaratmış, onu bir sıra özünəməxsus təhlükəsizlik problemləri və təhdidləri ilə üz-üzə qoymuşdur. Hər iki amil Azərbaycanın daxili və xarici təhlükəsizlik mühitinin formalaşmasında mühüm rol oynayır [6].

Milli təhlükəsizlik mühitinin dinamik və dəyişkən xarakteri (xüsusən də müharibə dövründə), dövlətlər üçün onun sabitliyinin təmin edilməsini daha da mürəkkəbləşdirir. 2020-ci il 44 günlük müharibə regionda təhlükəsizlik mühitinin radikal şəkildə dəyişməsinə səbəb olmuşdur.

Azərbaycan Respublikasının yerləşdiyi regionunun təhlükəsizlik mühitinə aşağıdakı amillər təsir edir:

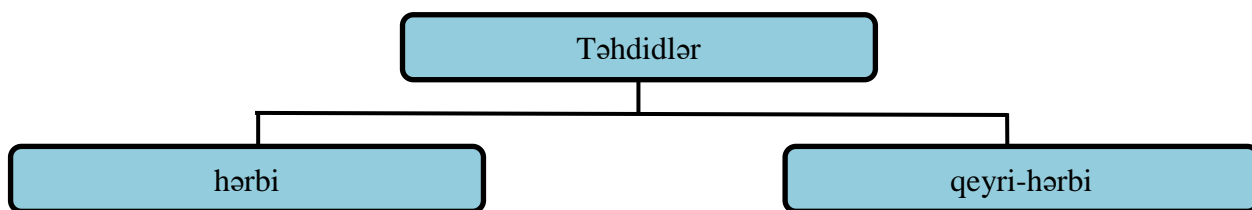
- regiondakı geosiyasi vəziyyətin qeyri-sabit olması (xüsusilə, Ermənistan–Azərbaycan arasında yekun sülh sazişinin imzalanmaması)
- Qarabağ bölgəsində rus sülhməramlılarının nəzarətində olan erməni əhalisinin qeyri-müəyyən taleyi;
- baş verən münaqişələrin region dövlətlərin enerji və nəqliyyat infrastrukturuna mənfi təsiri (neft-qaz boru kəmərləri, Şərqi-Qərb və Şimal-Cənub kimi nəqliyyat dəhlizləri);
- Xəzəryanı dövlətlərin öz hərbi-dəniz potensialını genişləndirmək səyləri və bu sahədə imkanlarının artması (gələcəkdə Orta Asiya qazının trans-Xəzər qaz kəməri vasitəsilə nəqli Azərbaycan Respublikası üçün dəniz təhlükəsizliyinin əhəmiyyətini artırır) [7];
- kritik infrastrukturlara kibertəhdidlər (sosial şəbəkələrin sarsıldılması, kibercasusluq, kiberterror, kibertəxribat, kibertəxribat və s.) sabitliyinə qarşı yönəlmiş fəaliyyətlər [8].

Yuxarıda sadalanan amillərin mövcudluğu dövlət qarşısında müəyyən vəzifələr qoyur. Belə ki, Azərbaycan Respublikasının milli təhlükəsizliyinin sabitliyinin təmin edilməsi üçün onun təhlükəsizlik mühitinin formalaşmasına təsir edən bütün əsas amillər (daxili və xarici) müəyyən edilməli, qiymətləndirilməli (təsnifatlandırılmalı) və dövlətin imkan və resursları çərçivəsində ən yüksək səviyyədə nəzərə alınmalıdır.

Milli təhlükəsizliyə qarşı təhdidlərin xüsusiyyətləri

Çağırışlar, risklər, təhlükə, təhdidlər, imkanlar və milli təhlükəsizlik sahələrinin anlaşılması milli təhlükəsizliyə qarşı təhdidləri sistemləşdirməyə imkan verir. Təhdidlər obyektiv meyarlara əsasən növlərə bölünür. Bundan əlavə, milli təhlükəsizliyə dair ədəbiyyatlarda obyektiv təsnifat funksiyasına, əhatə dairəsi və məzmununa görə dəyişən çoxlu və fərqli təhdidlər təsbit edilmişdir.

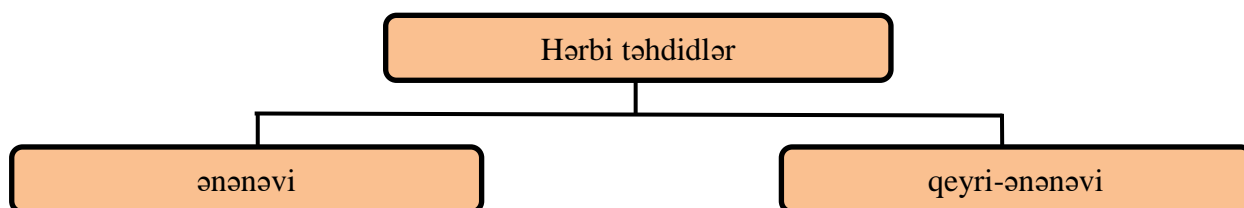
Təhdidləri təsnif etmək üçün istifadə olunan sxem növü və onların bölünməsində istifadə ediləcək meyarın seçilməsi zamanı iki amil əsas götürülməlidir. Birinci, təhdid mənbələrinin təbii və süni şəkildə bölünməsi; ikinci, dünyanın bipolyar bölgüsünün dağılması ilə nəticələnən vəziyyətdir. Soyuq müharibə zamanı milli təhlükəsizliyə qarşı təhdid dedikdə, ilk növbədə hərbi təhdidlər başa düşülürdü. Lakin Soyuq müharibədən sonra milli təhlükəsizlik anlayışı tədricən “Janus-faced” xarakteri aldı və bu yanaşma ilə təhdidlər hərbi və qeyri-hərbi sahələrə bölündü. Bu səbəbdən milli təhlükəsizliyə təhdid olduqda, onları ilk növbədə hərbi və qeyri-hərbi təhdidlərə bölmək məqsədəuyğundur (Sxem 1) [9].



Sxem 1. Milli təhlükəsizliyə qarşı təhdidlər [9]

Hərbi təhdidlər

Hərbi təhdidlər bir dövlətin silahlı qüvvələri, üzvü olduğu hərbi-siyasi bloklar, koalisiya qüvvələri və hərbi ittifaqlar hesab edilir. Qeyri-hərbi təhdidlər fərdlər, sosial qruplar və ya təşkilatlar tərəfindən törədilən bütün təhdidlər hesab edilir (Sxem 2) [10].



Sxem 2. Hərbi təhdidlərin təsnifatı [10]

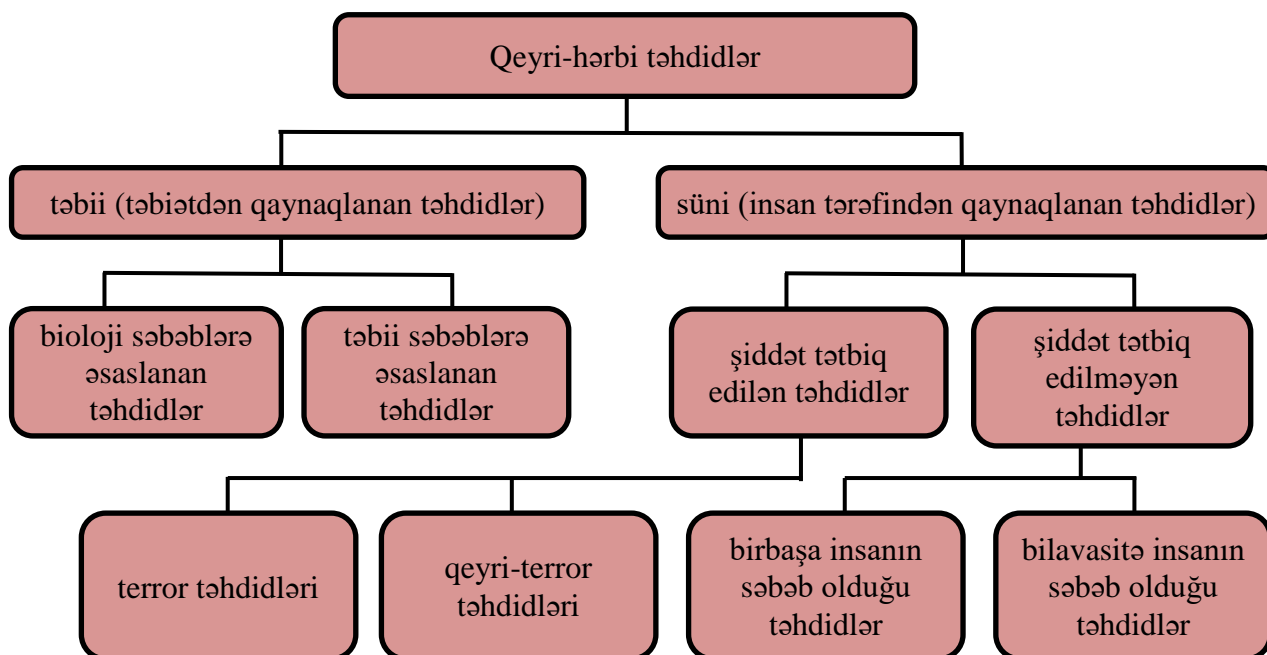
Ənənəvi hərbi təhdid dedikdə, düşmənin məhdud məsafəli şərti silahlarla təchiz olunan silahlı qüvvələrinin fiziki tətbiqi hesab edilir. Qeyri-ənənəvi hərbi təhdidlər isə kütləvi qırğın silahları (KQS), psixotrop silahlar və daha çox dağıdıcı gücə malik yeni texnologiyalar hesab edilir [11]. Kütləvi qırğın silahlarının və onların daşıyıcılarının nəzarətsiz ötürülməsi ehtimalı əsas transmilli təhlükəsizlik təhdidlərindən biridir. Bu cür silahların və onların daşıyıcılarının istehsalı üçün istifadə oluna biləcək materiallar və texnologiyalara əlçatanlıq getdikcə artır. Bununla belə, bu cür materialların və texnologiyaların qanunsuz dövriyyəsinə əşkar etmək və qarşısını almaq üçün alətlər və prosedurlar təsirsiz və ya həddindən artıq mürəkkəb prosesə çevrilir. Kütləvi qırğın silahlarının istehsalı üçün komponentlərin qanunsuz dövriyyəsi demokratik olmayan ölkələr, eləcə də daxili münaqişədən təsirlənmiş dövlətlər üçün təhlükə yaradır. Bu cür materiallar, həm də terrorçu və ya ekstremist qrupların əlinə keçə bilər. Azərbaycan Respublikası kütləvi qırğın silahlarının yayılma təhlükəsinin olduğu bir coğrafiyada yerləşir. İstənilən halda, KQS-in yayılması ərazimiz üçün birbaşa təhlükə yarada bilər [12].

Ənənəvi hərbi təhdidlər zaman və məkan amillərinə görə təsiretmə qabiliyyəti kiçik coğrafi ərazini (region, rayon və s.) və ya qısamüddətli (iki-üç həftə) və uzunmüddətli (illərə) zaman kəsiyində dövlətin bütün ərazisini əhatə edə bilər. Lakin qeyri-ənənəvi hərbi təhdidlər, bir qayda olaraq, uzunmüddətli təsirlərə və böyük məkana, yəni bütövlükdə dövlətə təsiregöstərmə qabiliyyətinə malikdir.

Hərbi təhdidlərlə bircə qeyri-hərbi təhdidlərin düşmən tərəfindən peşəkarlıqla istifadəsi “hibrid təhdidlər” anlayışını ortaya çıxardır. Bu istiqamətdə günümüzdə yetəri qədər nümunələr mövcuddur. Hibrid müharibənin ən çox sitat gətirilən nümunələrindən biri 2006-cı ildə İsrail və Hizbullah arasında baş vermiş münaqişədir. Hizbullah İran tərəfindən maliyyələşdirilən inkişaf etmiş qeyri-dövlət aktorudur. Hizbullah dövlətlərin istifadə etdiyi anti-tank raketlər, raketlər, silahlı pilotsuz uçuş aparatları və qabaqcıl əldəqayırma partlayıcı qurğular kimi silahlarla silahlanmış partizanlardan və nizami qoşunlardan ibarət vahid komandanlıq altında fəaliyyət göstərən təşkilatdır. Hizbullah İsrail tərəfə məxsus hərbi vasitələri qeyri-döyüş əməlləri ilə məhv edərək döyüş meydanındakı fotosəkilləri və videoları sosial şəbəkələrdə paylaşmaqla münaqişə boyu üstünlüyə malik olurdu [13].

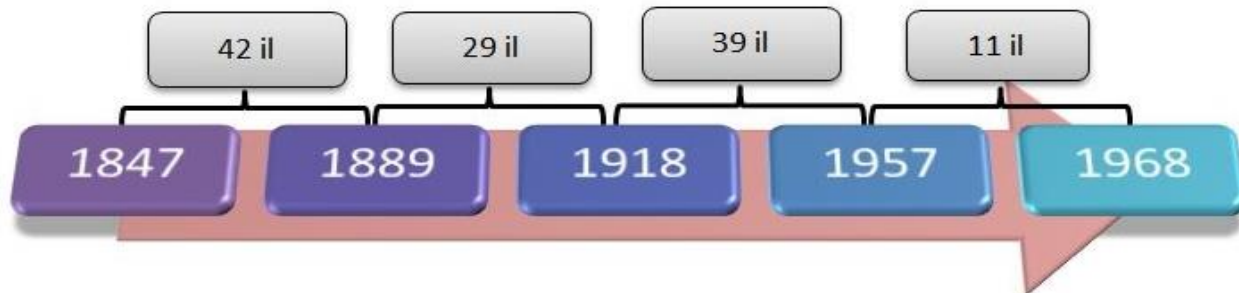
Qeyri-hərbi təhdidlər

Qeyri-hərbi təhdidləri təbiətdən (təbii) və insan tərəfindən (süni) qaynaqlanan təhdidlər olaraq iki hissəyə bölmək daha məqsədəuyğundur. Qeyri-hərbi təhdidlərin süni istiqaməti, əsasən, fərd tərəfindən yaradılan təhdidlərdir. Bu təhdidlər, əsasən, şiddət tətbiq edilən və ya edilməyən olmaqla iki qola ayrılır. Fərdi şəxs bu sxemdə bir sosial qrupun və ya təşkilatın üzvü olaraq başa düşülür (Sxem 3) [14].



Sxem 3. Qeyri-hərbi təhdidlərin təsnifatı [14]

Təbiətdən qaynaqlanan təhdidlər. Milli təhlükəsizliyə qarşı təbiətdən qaynaqlanan təhdidlər bioloji və təbii səbəblərə əsaslanan təhdidlər olaraq təsnif olunur. Bioloji səbəblərə əsaslanan təhdidlər, əsasən, bioloji səbəblərdən qaynaqlanır (insan müdaxiləsi istisna olmaqla). Bu cür təhdidlər bioloji və ya epidemioloji xarakter daşıyır [15]. Belə ki, heyvanlarla (məsələn, köçəri quşlarla) yoluxucu (virus və ya bakterioloji) xəstəliklərin ötürülməsini buna misal göstərmək olar. Bu hadisələr ayrı-ayrı xalqların və dünya əhalisinin təhlükəsizliyini təhdid edə biləcək bir epidemiyaya, hətta pandemiyaya səbəb ola bilər [16]. Belə bir pandemiyanın bir nümunəsi aşağıda göstərilən qripin tarixboyu təkrarlanmasıdır.



Sxem 4. Qripin tarixboyu təkrarlanması [17]

Təbiətdən qaynaqlanan təhdidləri təbii səbəblərə əsaslanan fəlakətlərin (fırtına və ya zəlzələ) nəticəsi kimi başa düşmək olar. Bunu kosmos, iqlim və tektonik olaraq üç istiqamətə ayırmaq olar.

Kosmosdan gələn təhdidlərə kosmik və günəş şüaları, yerin kosmik cisimlə toqquşması və yerin maqnetizminin intensivliyindəki dəyişikliklər daxildir.

Ekoloji təhdidlərin ən çox yayılmış kateqoriyası daşqınlar, torpaq sürüşmələri, quraqlıq, qar fırtınaları, buz fırtınaları, güclü küləklər (qasırğalar və tornado), təbii səbəblərdən baş verən yanğınlar və global istiləşmədir.

Tektonik istiqamətə, əsasən, zəlzələlər və vulkan püskürmələri daxildir. Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycan Respublikası seysmik aktivlik zonasında yerləşir. Keçən əsrin əvvəllərində Şamaxıda baş verən zəlzələ buna misaldır. Tektonik istiqamətə aid olan digər təbiət hadisəsi vulkan püskürməsidir. Vulkan püskürməsi 2010-cu ilin aprelində Smolenskdə təyyarə qəzasına səbəb olmuşdur [18]. Dünyanın bəzi dövlətlərində bu cür vəziyyət hava nəqliyyatı sisteminin iflici ilə nəticələnir ki, bu da milli təhlükəsizliyimizə təsir edir. Həqiqətən də təbii fəlakətlər milli miqyasda çox böyük bir təhdid yarada bilər.

İnsan faktorundan qaynaqlanan təhdidlər. Milli təhlükəsizliyə qarşı qeyri-hərbi təhdidlərin digər istiqaməti insan tərəfindən qaynaqlanan təhdidlərdir. İnsan tərəfindən qaynaqlanan təhdidlər öz növbəsində şiddət tətbiq edilən və edilməyən olmaqla iki sahəyə bölünür [19]. Şiddət, insanın razılığı olmadan düşüncə, davranış və vəziyyətinə fiziki və ya psixoloji təsir göstərmək kimi başa düşülür. Sxem 3-də görüldüyü kimi, qeyri-hərbi təhdidlər iyerarxiyasında şiddət tətbiq edilən təhdidlər bölümünə separatçılıq, etnik, siyasi və dini ekstremizm, terrorizm və s. aiddir. Sadalanan təhdidlər sırasından terror təhlükəsi hər bir ölkə üçün fərqli olsa da, hazırda Azərbaycan da daxil olmaqla beynəlxalq təhlükəsizlik üçün ən böyük təhdidlərdən biridir. Son illər terror hücumlarının ənənəvi terror yanaşmalarına uyğun olmayan vasitə və üsulları vardır [20].

Bu cür terror aktlarını hazırlayan qruplar amansızlıqları ilə seçilir və əhali arasında maksimum dağıdıcı gücə səbəb olacaq terror aktları hazırlayırlar. Son 35 ildə Ermənistan tərəfindən Azərbaycan Respublikasına qarşı törədilmiş terror aktlarının nəticələri unudulmazdır. Azərbaycan ərazilərinin Ermənistan silahlı qüvvələri tərəfindən işğalı ilə yanaşı, bu ölkənin xüsusi xidmət orqanları döyüş zonalarından uzaq mülki obyektlərdə, sənişin nəqliyyatında onlarla terror aktı törətmiş, nəticədə yüzlərlə günahsız insan həlak olmuşdur. Belə ki, 1988-ci ilin fevral ayında Qarabağdakı separatçı qüvvələrin Azərbaycanın ərazi bütövlüyünə qarşı açıq çıxışlarından dərhal sonra Ermənistan, erməni terror təşkilatlarının fəal iştirakı ilə ölkənin dinc əhalisinə qarşı terror fəaliyyətinə başladı. Hələ 1989-cu ilin sentyabr ayında "Tbilisi–Bakı" marşrutu ilə hərəkət edən sənişin avtobusunda 5 nəfərin həlak olması, 25 nəfərin yaralanması ilə nəticələnən terror aktı törədilmişdir. Hadisədən bir qədər sonra, 1990-

cı ilin avqust ayında həmin ssenari ilə “Tbilisi–Ağdam” marşrutu ilə hərəkət edən sərnəşin avtobusu partladılmış, nəticədə 20 nəfər həlak olmuş, 30 nəfər yaralanmışdır. 1988-1992-ci illərdə Ermənistanın bilavasitə iştirakı ilə Qarabağdakı terrorçu dəstələr dinc əhaliyə qarşı yönəlmiş yüzlərlə terror aktları həyata keçirmişlər [21]. SSRİ dağıldıqdan sonra, 1992-1994-cü illərdə Azərbaycana qarşı terror, xüsusilə sərnəşin nəqliyyat vasitələrində partlayışlar müntəzəm xarakter almışdır:

– 1991-ci ilin noyabr ayının 20-də Ağdərə rayonunun Qaradağlı kəndi üzərində Azərbaycan Respublikasının 20-dən çox dövlət və hökumət işçiləri olan vertolyot erməni terrorçuları tərəfindən partladılmış və onların hamısı həlak olmuşdur;

– 8 yanvar 1992-ci il tarixdə “Krasnovodsk–Bakı” marşrutu üzrə sərnəşin daşıyan dəniz bərəsində törədilmiş terror aktı nəticəsində 25 nəfər həlak olmuş, 88 nəfər yaralanmışdır;

– 28 yanvar 1992-ci il tarixdə Şuşa şəhəri yaxınlığında “Ağdam–Şuşa” marşrutu üzrə sərnəşin daşıyan mülki vertolyot erməni terrorçuları tərəfindən vurulmuş, əksəriyyəti qadın və uşaqlardan ibarət olan 41 nəfər sərnəşin və 3 ekipaj üzvü həlak olmuşdur;

– 28 fevral 1993-cü il tarixdə Dağıstan Respublikası ərazisində, Qudermes stansiyası yaxınlığında “Kislovodsk–Bakı” sərnəşin qatarı partladılmış, 11 nəfər həlak olmuş, 18 nəfər yaralanmışdır;

– 1 fevral 1994-cü il tarixdə Bakı dəmir yol vağzalında “Kislovodsk–Bakı” sərnəşin qatarında terror aktı törədilmiş, 3 nəfər həlak olmuş, 20 nəfər yaralanmışdır;

– 13 aprel 1994-cü il tarixdə Dağıstan Respublikasının “Daqestanskie Oqni” stansiyasının yaxınlığında “Moskva–Bakı” sərnəşin qatarında törədilmiş terror aktı nəticəsində 6 nəfər həlak olmuş, 3 nəfər yaralanmışdır;

– 1994-cü il 19 mart və 3 iyul tarixlərində Bakı metropoliteninin “20 Yanvar” və “28 may – Gənclik stansiyaları arasında elektrik qatarlarında törədilmiş terror aktları nəticəsində 27 nəfər həlak olmuş 91 nəfər müxtəlifdərəcəli bədən xəsarəti almışdır [22].

Bundan əlavə, Birinci Qarabağ müharibəsi zamanı Xocalı, Kəlbəcər, digər rayon və şəhərlərdə kütləvi insan tələfatı ilə nəticələnən terror hadisələri də bariz nümunələrdəndir. Təəssüflər olsun ki, heç bir dövlət bu cür terror aktlarından sığortalanmayıb və bu əsas təhdid olaraq görülür. Bu istiqamətdə Azərbaycan Respublikasının milli maraqlarına təhlükə yaradan təkə terror aktları deyil, həm də ictimai təhlükəsizliyin pozulması, hüquq pozulmalarının sosial profilaktikasının səmərəsizliyi, cinayətkarlığın, xüsusən də onun mütəşəkkil, transmilli formalarının yaratdığı risklərdir. Bu cür cinayət çirkli pulların yuyulması və korrupsiya kimi üsullardan istifadə edərək silah, təhlükəli materiallar, insan və narkotik qaçaqmalçılığı ilə əlaqədardır.

Digər tərəfdən Azərbaycan Respublikasının milli təhlükəsizliyi üçün ən ciddi xarakterli təhdidlərdən biri də birbaşa və ya bilavasitə insanın səbəb olduğu təhdidlərdir. Bu təhdidlərə texniki, sosial və ekoloji risklər daxildir. Ən çox yayılmış təhlükə birbaşa insanların ehtiyatsızlığı və ya qəsdən törədilmiş, o cümlədən qanunu bilməməsi, yangından mühafizə prinsipləri və ya avadanlıqların nasazlığı səbəbindən yaranan yangın təhlükəsidir. Bəzi yangınların təbii səbəbləri var. Məsələn, ildırım vurması nəticəsində yaranan meşə yangınları. Bu səbəbdən də bu tip yangınlar “təbii səbəblərə əsaslanan təhdidlər” kateqoriyasına daxil edilir. Əlavə olaraq, yangın hadisələri zamanı təhlükəli kimyəvi maddələrin yanması ətraf mühitin geniş məkan miqyasında uzunmüddətli çirklənməsi ilə nəticələnir.

Kimyəvi çirklənmə milli təhlükəsizliyə ciddi təhlükə yaradır. Bu metallurgiya, avtomobil, rezin, gübrə, boya və lak, digər sənaye sahəsinin fəaliyyəti ilə müşayiət edilir. Fövqəladə hallar və ya fəlakətlər zamanı bu növ müəssisələrin zərərli maddələri atmosfərə, torpağa və yeraltı sulara nüfuz edə bilər. Əlavə olaraq, mümkün radioaktiv çirklənmə insanlar və heyvanlar arasında ölümlə, ətraf mühitin, xüsusən də torpağın və suyun uzun müddətə çirklənməsi ilə nəticələnə bilər [23].

Digər təhdid kateqoriyasına yaşayış, sənaye, nəqliyyat vasitələri və obyektlərin inşasından qaynaqlana bilən tikinti və nəqliyyat fəlakətləri ilə əlaqədar olan texniki risklər daxildir. Ən təhlükəli nəticə su bəndlərinin və su elektrik stansiyaları kimi böyük hidrotexniki qurğuların sıradan çıxması ola bilər. Böyük arenalar, idman salonları və ticarət mərkəzləri kimi ictimai obyektlərdə baş verən fəlakətlər də insan həyatı və sağlamlığı üçün ciddi təhlükə yarada bilər [24].

Bundan əlavə, dövlət üçün ən təhlükəli fəsadlar nəqliyyat qəzaları və fəlakətlər təhlükəsindən də qaynaqlana bilər. Yol qəzaları, dəniz və aviasiya qəzaları kimi nəqliyyat fəlakətləri xeyli sayda itkiyə səbəb olsa da, texniki risklər nadir hallarda milli miqyasda ciddi nəticələrə gətirib çıxara bilər. Hər il Azərbaycanda bu cür qəzalarda bir neçə yüz insan ölür, minlərlə insan yaralanır. Hava və dənizdə baş verən hadisə və qəzaların sayı avtoqəzalara nisbətən daha az baş verir. Buna baxmayaraq, bəzən bu cür qəzaların nəticəsi daha ağır olur. Yuxarıda qeyd olunduğu kimi, 20 noyabr 1991-ci ildə baş vermiş helikopter qəzası (və ya terror aktı) ölkənin ən önəmli şəxsiyyətlərindən iyirmi altı nəfərin ölümünə səbəb oldu. Belə hadisələr ölkədə siyasi böhranın yaranmasına gətirib çıxara bilər. Bu və ya bu kimi hadisələr milli təhlükəsizliyə təhdid kimi qiymətləndirilməlidir. Bununla bərabər, ən böyük təhlükə və aradan qaldırılması çətin olan hər gün baş verən və hər il yüzlərcə insanın ölümünə səbəb olan yol qəzalarıdır.

Sosial təhdidlər insan tərəfindən qaynaqlanan təhdidlər kateqoriyasında milli təhlükəsizliyə yönəlmiş başqa bir təhdid növüdür. Bu təhdidlər fərd, sosial qrup və ya təşkilati şəkildə birbaşa və ya bilavasitə insan tərəfindən törədilir. Bu cür təhdidlərin əsas yaranma səbəbləri cəmiyyətin yoxsullaşması, zəngin və kasıblar arasındakı fərqi artırması, məşğulluqda cinsi ayrı-seçkilik, işsizlik və s. Bundan əlavə, kompüter sistemləri və şəbəkələrindən qaynaqlanan təhdidlər, sistem və şəbəkə istifadəçilərinin kibercinayət və kiberterrorizm kimi artan tendensiyası fonunda sosial təhdidlər kimi təsnif edilir. Getdikcə informasiya texnologiyalarından asılı olan fərdlərə, sosial qruplara və təşkilatlara qarşı olan kibertəhdidlər Azərbaycanda minlərlə vətəndaş, qlobal miqyasda isə ən azı iki milyard insan üçün təhlükə yarada bilər [25].

Son olaraq qeyd etmək lazımdır ki, ekoloji təhdidlər Azərbaycan Respublikasının milli təhlükəsizliyi üçün çox vacibdir. Ədəbiyyatda bu cür təhdidlərin əsas səbəblərinə demografik, coğrafi, texniki, iqtisadi və sosial-mədəni təhdidlər daxildir. Bütün bu mənbələr, hər biri özünəməxsus şəkildə həyat, sağlamlıq və sosial rifah naminə təhdidlərlə nəticələnən ətraf mühitin pozulmasına gətirib çıxarır. İnsan həyatı üçün lazım olan təbii ehtiyatların miqdarı ilə müəyyən bir coğrafi ərazinin həqiqi ehtiyacları arasındakı coğrafi boşluq ekoloji təhdid kimi qəbul edilir. Bu vəziyyət həmin resursların əldə edilməsi prosesində çirklənmənin artması ilə nəticələnir. Ekoloji təhdid, xüsusən, atmosferin çirklənməsi xeyli miqdarda karbon qazı istehsal edən Azərbaycanın Sovet dövründən qalan köhnə texnologiyalardan istifadəsi ilə əlaqədar ola bilər. Bundan əlavə, Azərbaycanın ətraf mühitinin mühafizəsinə az sərmayə qoyularkən sürətli inkişaf tempi nəticəsində yaranan ekoloji və sosial təhdidlər təhlükəli ola bilər. Ekoloji təhdidlərin yaranmasına səbəb olan ən təhlükəli hadisələrə qlobal istiləşmə, ozon qatının zədələnməsi nümunə göstərilə bilər [26].

Nəticə

Milli təhlükəsizliyə təhdidlərin araşdırılması obyektin ilkin, öncədən müəyyən edilməsindən irəli gəlir. Başqa sözlə, yalnız təhdid nədir sualına cavab vermək kifayət etmir, eyni zamanda konkret olaraq “təhdid nəyə yönələ bilər?” sualına da cavab tapmaq lazımdır.

Öncələr təhdidlərə yalnız hərbi müstəvidə baxılırdı. Lakin müasir dövrdə hərbi problemlərlə yanaşı, qeyri-hərbi problemlər də artıq milli təhlükəsizlik anlayışına daxildir və konseptual yanaşma tələb edir.

Araşdırma zamanı müəyyən edildi ki, hərbi təhdidlərlə yanaşı, qeyri-hərbi təhdidləri də Azərbaycan Respublikası üçün hazırda mövcud olan ən əhəmiyyətli təhdid kimi səciyyələndirmək olar. XX əsrdə dövlətin milli təhlükəsizliyinə meydan oxuyan və öz aktuallığı ilə gündəmdə olan hərbi təhdidlərlə yanaşı, XXI əsrdə yeni təhdidlərin ortaya çıxması təhlükəsizliyin təmin olunmasında çətinliklər yaradır. XXI əsrdə hərbi və qeyri-hərbi təhdidlərin birgə istifadəsi zamanı meydana çıxan hibrid təhdidlər günümüzdə daha aktual təhdidlər sırasındadır. Dövlət dəstəqli terror təşkilatlarının və ya kibercinayətkar qrupların qeyri-nizami fəaliyyətləri dövlətlərin suverenliyi və ərazi bütövlüyünə qarşı yönəlmiş real təhdidə çevrilmişdir.

Bu səbəbdən müasir təhdidlər çağdaş dünyanın tələblərinə və ehtiyaclarına uyğun dövlət maraqlarının dərinləşməsinə tələb edir. Regionda və dünyada baş verən dəyişikliklərin dinamikasına və

miqyasına görə Azərbaycan Respublikasının təhlükəsizlik sisteminin dəyişən tələblərə uyğunlaşması, eyni zamanda milli maraqların qorunması üçün real və potensial, daxili və xarici təhdidlərə qarşı adekvat tədbirlərin görülməsi labüddür.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Milli təhlükəsizlik haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu // 29 iyun 2004-cü ildə qəbul edilmişdir. – Bakı: Qanun, – 2004, – 9 s.
2. Qasimov, C. Azərbaycanın təhlükəsizlik orqanlarının qısa tarixi. Dərslik. / C.Qasimov, X.Bağirov – Bakı: MTN-nin nəşriyyatı, – 2008. – 492 s.
3. Chojnowski, L. National security as a process: From national values to the system of national security // Košická bezpečnostná revue Košice security revue, – 2017. Vol. 7, № 2, – p. 65-80.
4. Aliguliyev, R.M. Information security as a national security component / R. Aliguliyev, R. Mahmudov, Y. Imamverdiyev [et al.] // Information Security Journal: A Global Perspective, – 2020. № 30(47), – p. 1-18.
5. Azərbaycan Respublikasının milli təhlükəsizlik konsepsiyası // 23 may 2007-ci ildə qəbul edilmişdir. – Bakı: VES Consultancy LLC, – 2007. – 25 s.
6. Həsənov, Ə. Azərbaycan Respublikasının milli inkişaf və təhlükəsizlik siyasətinin əsasları / Ə.Həsənov. – Bakı: Zərdabi LTD, – 2016. – 700 s.
7. Azərbaycan Respublikasının Dəniz Təhlükəsizliyi Strategiyası // 11 sentyabr 2013-cü ildə qəbul edilmişdir. – Bakı: Qanun, – 2013. – 10 s.
8. İnformasiya təhlükəsizliyi sahəsində fəaliyyətin təkmilləşdirilməsi tədbirləri haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı // 26 sentyabr 2012-ci ildə qəbul edilmişdir. – Bakı: Qanun, – 2012. – 2 s.
9. Ryszard, S. Military Security within the Framework of Security Studies: Research Results // Connections, – 2014. Vol. 13, №3, – p. 59-82.
10. Caballero, M.A. An Introduction to Non-Traditional Security Studies: A Transnational Approach / M.A. Caballero. – London: Sage Publications, – 2016. – 297 p.
11. Ackerman, G., Jacome, M. WMD Terrorism the Once and Future Threat // A Journal of the Center for Complex Operations, – 2018. №3, – p. 22-37.
12. Антипов, В.Б., Ковтун, В.А. Новичов, С.В. Распространение оружия массового поражения – угроза безопасности государства. Химическое оружие: [Электронный ресурс] / Cyberleninka.ru. – 4 августа, 2018. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rasprostranenie-oruzhiya-massovogo-porazheniya-ugroza-bezopasnosti-gosudarstva-himicheskoe-oruzhie/viewer>
13. Grant, G. Hybrid Wars: Government Executive: [Electronic resource] / – May 1, 2008. URL: <https://www.govexec.com/magazine/features/2008/05/hybrid-wars/26799/>
14. Угрозы национальной безопасности и национальным интересам РФ: [Электронный ресурс] / Центр военно-политических исследований. – 2017. URL: <http://eurasian-defence.ru/?q=eksklyuziv/ugrozy-nacionalnoy-bezopasnosti>
15. Biological Threats To US National Security: [Electronic resource] / Johns Hopkins Center For Health Security. – November 20, 2019. URL: <https://www.centerforhealthsecurity.org/our-work/testimony-briefings/2019-11-20-Bio-Threats-to-US-Ntl-Security.html#:~:text=Biological%20Threats%20to%20US%20National%20Security%201%20Biological,...%204%20Valuable%20DOD%20efforts%20around%20Biosecurity%20>
16. 5 Threats to National Security and How Government Protects its Citizens: [Electronic resource] / – September 3, 2020. URL: <https://safetymanagement.eku.edu/blog/threats-to-national-security/#:~:text=Natural%20Disasters%20>
17. Taubenberger, J. Morens, D. Influenza: The Once And Future Pandemic: [Electronic resource] / Public Health Reports. – 2010. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2862331/#:~:text=Since%201500%2C%20there%20appear%20to,1968%2C%201977%2C%20and%202009>

18. Трагедии 2010 Года - Все, Что Больше Никогда Не Должно Повториться: [Электронный ресурс] / Новости. Первый Канал. 1Tv.Ru. – 26 декабря, 2010. URL: https://www.1tv.ru/news/2010-12-26/135896-tragedii_2010_goda_vse_chto_bolshe_niko
19. Transnational organized crime: A growing threat to national and international security: [Electronic resource] / The White House.
URL: <https://obamawhitehouse.archives.gov/administration/eop/nsc/transnational-crime/threat>
20. Reveron, D.S. Mahoney-Norris, K.A. Human and National Security: Understanding Transnational Challenges // – Oxford: Routledge, – 2021. – 250 p.
21. Terrorist and sabotage acts committed in the territory of Azerbaijan: [Elektronik resource] / Azərbaycan Respublikasının Ali Məhkəməsi. URL: <http://supremecourt.gov.az/en/static/view/12>
22. Erməni Terroru: [Elektron resurs] / Azərbaycan Respublikasının Baş Prokurorluğu.
URL: <https://genprosecutor.gov.az/az/page/azerbaycan/ermeni-terroru>
23. Schoonover, R. The Security Threat That Binds Us: The Unraveling of Ecological and Natural Security and What the United States Can Do About It / R, Schoonover, C. Cavallo, I. Caltabiano. – Washington, DC: The Converging Risks Lab, an institute of The Council on Strategic Risks –2021. – 130 p.
24. Hemme, K. Critical Infrastructure Protection: Maintenance is National Security // – Texas: The Journal of Strategic Security, – 2015. Vol. 8, № 3, – p. 25-39.
25. Irandoost, D.H. Cybersecurity: A National Security Issue?: [Electronic resource] / – May 3, 2018. URL: <https://www.e-ir.info/2018/05/03/cybersecurity-a-national-security-issue/>
26. Climate Change Poses a Widening Threat to National Security: [Electronic resource] / – 2021. URL: <https://www.nytimes.com/2021/10/21/climate/climate-change-national-security.html#:~:text=Intelligence%20a>

Аннотация

Угрозы национальной безопасности Азербайджанской республики Нуран Махмудов, Вугар Мамедзаде

В первую очередь в статье отражена информация о среде национальной безопасности, затем рассмотрены военные и невоенные угрозы национальной безопасности Азербайджанской Республики, в том числе их производные. При этом в статье отражена специфика, характеристики и характер угроз.

Ключевые слова: национальная безопасность, среда безопасности, угроза, военная угроза, невоенная угроза

Abstract

Threats to the national security of the Republic of Azerbaijan Nuran Mahmudov, Vugar Mammadzade

First of all, the article reflects information about the national security environment, then military and non-military threats to the national security of the Republic of Azerbaijan, including their derivatives, are considered. At the same time, the article reflects the specifics, characteristics and nature of threats.

Keywords: national security, security environment, threat, military threat, non-military threat

Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 27.12.2022

Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 09.01.2023

Çapa qəbul edilmişdir: 27.02.2023

UOT 616

**VƏTƏN MÜHARİBƏSİ ZAMANI III SƏVIYYƏLİ TİBBİ YARDIM MƏRHƏLƏSİNƏ
YARALILARIN ÇEŞİDLƏNMƏSİ VƏ HAVA NƏQLİYYATI
İLƏ TƏXLIYƏSİNİN PRİNSİPLƏRİ**

tibb xidməti polkovniki Çingiz Əlləzov
tibb xidməti polkovniki Məharət Rzayev
tibb xidməti mayoru Bəxtiyar Əliyev

Azərbaycan Tibb Universitetinin Hərbi Tibb Fakültəsi

E-mail: aliyevb@mail.ru

Xülasə. Fövqəladə hadisələr (döyüş əməliyyatları, partlayışlar, təbii fəlakətlər, iğtişaşlar və s.) zamanı yaralılara və zədələnmələri (xəsarətləri) olan insanlara qısa zamanda səhiyyə müəssisələrində ilk həkim yardımı və ilkin tibbi yardımın sonrakı mərhələlərində ciddi situasiyalar, eyni zamanda bir sıra çətinliklər qarşıya çıxır. Hər bir yaralının təcili və təxirəsalınmaz qaydada tibbi yardıma kəskin ehtiyacı yaranır. Tədqiqat 27.09.2020 – 08.11.2020 tarixlərini – Vətən müharibəsini əhatə etmişdir. 21 gün müddətində fərqli tarixlərdə hərbi aviasiya ilə (təyyarə və helikopter) təxliyə edilmiş yaralılar ilk olaraq triaj üsulu ilə çeşidlənmiş və yaralanmanın xüsusiyyətləri və ağırlığına uyğun olaraq ixtisaslı hospitalara ambulanslar vasitəsilə çatdırılmışdır. Məqalədə III səviyyəli tibbi yardımın təşkili zamanı çeşidləmə və təxliyə prinsiplərinə əsasən qısa müddətdə, vaxt itkisi olmadan bütün yaralıların hərbi hospitalarda ixtisaslaşdırılmış cərrahi müalicəsinin nəticələri təqdim edilir. Həmçinin travmanın erkən müddətlərində çeşidlənmənin düzgün həyata keçirilməsinin, eləcə də yaralıların təxliyəsi və ixtisaslaşmış cərrahi müalicəsində aviasiya yolunun üstünlükləri göstərilir.

Açar sözlər: III səviyyəli tibbi yardımın təşkili, yaralıların çeşidlənməsi, aviasiya ilə təxliyə, ambulans, triaj

Giriş

Sülh şəraitində təcili və təxirəsalınmaz cərrahi yardıma ehtiyacı olan xəstələr, yaralılar və xəsarət almış insanlar stasionara daxil olan zaman onlara ilk həkim yardımı göstərən növbətçi həkim həmin səhiyyə müəssisəsinin mövcud imkanlarından, müalicə və diaqnostika resurslarından istifadə edərək lazımi səviyyədə tibbi yardımını yerinə yetirə bilər. Lakin kütləvi hadisələr (döyüş əməliyyatları, ciddi təbii fəlakətlər, partlayışlar, iğtişaşlar) çoxsaylı yaralılar və xəsarət almış insanların qəbulu hadisələrində isə qısa zaman çərçivəsində tamamilə fərqli – çətin və mürəkkəb situasiyalar qarşıya çıxır [1]. Səhiyyə müəssisəsində həkim yardımının ilk olaraq kimə, hansı xəstəyə, hansı yaralıya və ya hansı xəsarət almışa, hansı həcmdə, hansı müddətdə göstərilməsi, ən uyğun, ən səmərəli müayinə və müalicə üsullarının seçilməsi və s. kimi məsələlərin həlli tibb personalının qarşısında təcili həll edilməli mühüm vəzifələr qoyur. Bütün prosesin əsasında yaralıların və zərərçəkmişlərin adekvat çeşidlənməsi ön plana çıxır [1; 2].

Çeşidləmə nədir və çeşidləməni kim aparmalıdır?

Çeşidləmə nədir?

Çeşidləmə – döyüş meydanında və fəlakət bölgəsində ağırlıq dərəcəsinə uyğun çoxsaylı yaralı və xəsarət almış insanların qısa zaman kəsiyində eyni müalicə və təxliyə tədbirlərinə ehtiyacı olan qruplara ayrılması, onlara hadisə yerindən başlayaraq son tibbi təxliyə mərhələsinə qədər müalicə-profilaktik tədbirlər kompleksinin aparılması prosesinin ilk mərhələsidir [3].

Çeşidləmə qərarvermə prosesidir. O özündə 2 mühüm amili birləşdirir. Birincisi, yeganə düzgün qərar vermək üçün vaxt məhdudluğu, ikincisi isə kiçik vaxt aralığında “insanlara dəyərbiçmə” ittihamına məruz qalmaqdır.

Müharibə hərbi əməliyyatlar qurbanlarının çeşidlənməsi ciddi təbii fəlakətlər nəticəsində zərərçəkmişlərin çeşidlənməsindən daha çətin və xeyli mürəkkəbdir. Döyüş əməliyyatlarının xarakteri,

gedişi və müddətlərindən asılı olaraq müalicə müəssisələrinə günlərlə, həftələrlə, hətta aylarla arasıkəsilmədən çoxsaylı zərərçəkmişlər daxil olur və həmin müəssisənin resurslarının (çarpayı sayı, əməliyyat otaqları və masalarının sayı, cərrahi alət dəstlərinin sayı və yararlılığı, süni tənəffüs aparatları, tibbi personal, anestezioloq, cərrah, travmatoloq və b. ixtisaslar üzrə kadr potensialı) tükənməsi kimi problemlər üzə çıxır. Təbii və sənaye fəlakətləri zamanı isə çoxsaylı travmaların arasıkəsilmədən günlərlə, uzun müddət daxil olması baş vermir. Beləliklə, döyüş travmalı yaralıların çeşidlənməsi və təxliyəsi prosesində mütləq olaraq regionun (ölkənin) bütün imkanları səfərbər olunmalı, xüsusilə səhiyyə, nəqliyyat və digər qurumlar, quruluşlar prosesə cəlb edilməlidir. Təbii ki, bu vəzifələrin həllində ilk növbədə hərbi-səhra cərrahları öndərlik etməlidirlər.

Çeşidləməni kim(lər) aparmalıdır?

Hərbi-səhra cərrahiyyəsi hərbi təbabətin klinik cərrahiyyəsinin əsas bölmələrindəndir. Qeyd etmək lazımdır ki, döyüş əməliyyatları zamanı yaralılara və xəsarət almış insanlara cərrahi yardım prosesi çeşidlənmə ilə başlayır. Çeşidlənmə hərbi cərrahiyyə üzrə zəngin təcrübəsi olan mütəxəssislər (ümumi cərrahlar, travmatoloqlar, təcili tibb yardımını mütəxəssisləri və b.) tərəfindən həyata keçirilməlidir. Bütün prosesə səhiyyə müəssisəsinin rəhbəri və (və ya) onun müalicə işləri üzrə müavini rəhbərlik edir.

Çeşidləməni kim aparmalıdır sualı barədə son vaxtlara qədər qəti qərar qəbul edilməmiş, bu prosesin cərrah və ya anestezioloqlar tərəfindən həyata keçirilməsi tövsiyə olunmuşdur [1; 4]. Lakin son 5 ildə onun hərbi-səhra cərrahları tərəfindən aparılması məqsədəuyğun hesab edilmişdir [1]. Hərbi-səhra cərrahlarının cərrahi müalicənin son mərhələsində iştirakının zəruriliyini qeyd edən tədqiqatlar da az deyil [2]. Bu mürəkkəb işi yerinə yetirən cərrahın mükəmməl təxirəsalınmaz cərrahi bacarığı, dərin nəzəri bilik səviyyəsi və zəngin klinik təcrübəsi, eyni zamanda həkim kimi nüfuzu və məsuliyyəti üzərinə götürmək qabiliyyəti, ölkənin (bölgənin) bütün səhiyyə müəssisələrinin imkan və resursları (diaqnostik avadanlıqlar, çarpayı sayı, əməliyyat masalarının, süni tənəffüs aparatlarının sayı, tibb personalı və ixtisaslı həkimlərin hansı patologiyaları daha mükəmməl müalicə etmək qabiliyyətinin olması) haqqında dəqiq məlumatları bilməsi və yüksək təşkilatçılıq bacarığı olmalıdır.

Hərbi-səhra cərrahiyyəsinə fərqləndirən xüsusiyyətlər:

- beynəlxalq humanitar hüququn tələblərinə əsasən müharibə yaralıların hüquqlarını qorunmaq;
- təxirəsalınmaz cərrahiyyəni daha mükəmməl bilmək və onun prinsiplərini yerinə yetirmək səriştəsinə malik olmaq;
- təxirəsalınmaz cərrahi yardımını məhdud texniki təchizatlı istənilən şəraitdə yerinə yetirmək;
- döyüş meydanına uzaq olmayan məsafədə, xüsusi şəraitdə təxirəsalınmaz cərrahi yardımını göstərmək bacarığına malik olmaq;
- kütləvi (çoxsaylı) daxil olmuş yaralıların çeşidlənməsini və onların müvafiq stasionarlara təxliyəsinə həyata keçirmək;
- yaralılara həmin vaxt göstəriləcək cərrahi yardımın növünü, üsulunu, həcmi və ardıcılığını təyin etmək;
- əvvəlki mərhələdə yaralılara göstərilmiş tibbi yardımın qüsurlarını aradan qaldırmaq, təkmilləşdirmək, həmin mərhələdə keyfiyyətli tibbi yardımın düzgün təşkilini təmin etmək;
- güllə, qəlpə və mərmə partlayışı nəticəsində baş verən yara patologiyasının spesifik xüsusiyyətlərini bilmək;
- sonrakı müalicə üçün təxliyəni təmin etmək, onun ardıcılığını müəyyənləşdirmək və səmərəli hazırlığı həyata keçirmək;
- keyfiyyətli cərrahi yardım göstərmək üçün səhiyyə müəssisəsinə (məntəqəsinə) zəruri sərfiyyat materialları (dərmanlar, qanəvəzedicilər, bütün qruplardan donor qanı, sarğı materialı, tikiş materialı, cərrahi əməliyyat materialı, tibb cihazları, alətləri, aparatları və digər avadanlıqlar, təxliyə üçün sanitar texnika və s.) ilə təmin etmək.

Hərbi-səhra cərrahiyyəsinin əsas vəzifələrinin həlli mütləq qaydada hərbi təbabətin özünəməxsus qanunu olan hərbi tibbi doktrina əsasında həyata keçirilir. Hərbi tibbi “Doktrina” müharibə zamanı

döyüş travmaları almış yaralılara və zərərçəkənlərə elmi sübuta əsaslanan və qanunauyğun cərrahi yardımın göstərilməsi prinsiplərini özündə birləşdirir. Həmin doktrinanın 3 əsas prinsipi mövcuddur:

1. Vahidlik – hərbi-səhra cərrahiyyəsinin qanuni status almış göstərişlərinə uyğun hərbi şəraitdə cərrahi patologiyaların etiologiyası, patogenezi, müalicəsi, sonrakı müalicə mərhələləri və təxliyəsinə bütün həkimlər tərəfindən vahid baxış;

2. Ardıcılıq – təxliyənin bütün mərhələlərində tibbi yardım fasiləsiz, vaxtında, qəbul edilmiş həcmdə aparılmalı və əvvəlki mərhələnin davamı olmalıdır;

3. Varislik – cərrahi yardımın göstərilməsində davamçılığın (tamamlama) gözlənilməsi [2].

Çeşidləmə mərhələləri

Tibbdə, səhiyyədə triaj mümkün olan ən az zaman kəsiyində xəstə və ya yaralılar üçün hansı əlçatan məhdud tibbi avadanlığın istifadəsinə və sonrakı müalicə üçün onların hansı hospitala (xəstəxanaya) təxliyə ediləcəyinə sürətli qərar vermə prosesidir. Prosesin bu mərhələsi doğru idarə olunmazsa “ifrat triaj” və ya “yətərsiz triaj” halları baş verir [5]. Hər 2 hal tibbi yardım və təxliyə prosesində problemlərin yaranmasını qaçılmaz edir və keyfiyyətli tibbi müdaxilə imkanları təbii olaraq azalır. Keyfiyyətli triaj nəticəsində yaralılara (xəstələrə) adekvat və düzgün tibbi yardımın göstərilməsi təmin edilir və nəticədə ağırlaşma hadisələri və ölüm göstəriciləri minimuma enir [6]. Modern tibb sistemlərində triaj 3 mərhələdə aparılır [7]:

Birinci mərhələ komanda məntəqəsində planlaşdırma, hospitala (xəstəxanaya) yaralı barədə məlumat daxil olduğu anda aparılır;

İkinci mərhələ tibb yardımını komandasının yaralı (xəstə) daxil olduğu zaman başlayan triajdır;

Üçüncü mərhələ qəbul şöbəsi də daxil olmaqla xəstəxanaya qədərki mərhələlərdə aparılan triajdır.

Hər bir səhiyyə müəssisəsinin qeyd edilən bu mərhələlərdə görülməli işlərə dair əvvəlcədən hazırlanmış triaj planı və protokoluна sahib olması məqsədəuyğundur [8].

Azərbaycan Ordusunda çeşidləmə və təxliyə prinsipləri

Tibbi yardımın növü (səviyyəsi) – döyüş meydanında və ya tibbi təxliyə mərhələlərində yaralanmış (xəsarət almış) hərbi qulluqçulara tətbiq edilən müalicə-profilaktika tədbirləri kompleksidir. Tibbi yardımın həcmi – tibbi təxliyənin mərhələlərində yaralılara (zərərçəkmişlərə, xəstələrə) mövcud şəraitə uyğun olaraq tibbi göstəriş(lər)ə görə tibb yardımının konkret növü (cərrahi, travmatoloji, neyrocərrahi və s.) üzrə aparılan diaqnostika və müalicə-profilaktika tədbirlərinin məcmusudur.

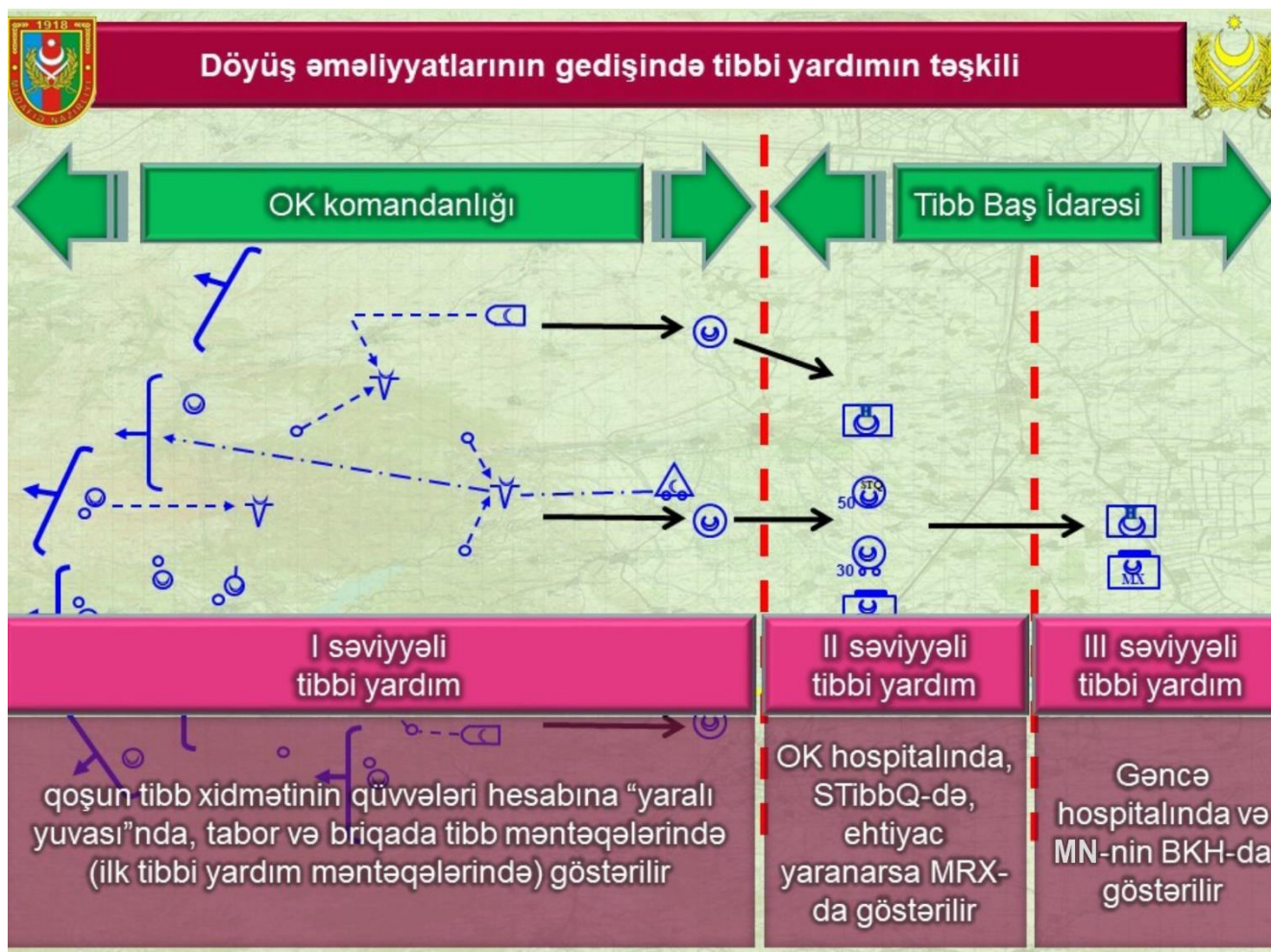
Azərbaycan Ordusunda tibbi yardımın göstərilməsi üçsəviyyəli sistem əsasında qurulmuş, ərazi prinsiplərinə və idarəetmənin mərkəzləşdirilməsinə istiqamətlənmişdir:

I səviyyəli (qoşun tibb xidmətinin göstərdiyi) tibbi yardımını yaralanma (hadisə) yerində və ya onun yaxınlığında əsgərlərin özləri (özünəyardım), bölmə komandirinin göstərişi ilə digər hərbi qulluqçular (yoldaşa yardım), sanitar-aticılar, sanitar təlimatçılar və kütləvi qırğın silahının nəticələrini aradan qaldırmaq üçün ayrılmış şəxsi heyət (komanda, tabor, briqada), həmçinin tibb yardımını məntəqələrdə fərdlər və qoşun həkimləri göstərirlər. İlk tibbi yardım göstərilərkən əvvəl yaralının (zərərçəkmişin), sonra ehtiyac olarsa, yardım göstərən fərdi sargı paketi (kimyəvi zədələnmələr və şüa zədələnmələri əleyhinə) işlədilir (Şəkil 1). Yaralının (zərərçəkmişin) əleyhqazı özündə qalır. I səviyyəli tibbi yardım yaralının (xəstənin) həyatının xilasına – zərərverici amilin təsirinin dayandırılmasına və ya azaldılmasına, yaralının (xəstənin) döyüş meydanından çıxarılmasına və həyat üçün təhlükəli ağırlaşmaların (fəsadların) qarşısının alınmasına yönəldilir. Tibbi yardımın bu səviyyəsində ciddi yara (zədə) almış hərbi qulluqçuya ilk 10 dəqiqə müddətində göstərilməli və göstərilən yardımdan sonra o, növbəti mərhələyə təxliyə olunmalıdır.

II səviyyəli (ümumi cərrahi, ümumi terapevtik, travmatoloji, ixtisaslaşmış) tibbi yardımını, əsasən, formalaşdırılmış tibb qurumlarında (ərazi üzrə ən yaxın hərbi hospital, birləşmiş hərbi hospitalı, mobil (səyyar) hospital, ən yaxın (regional) mülki xəstəxanada) həyat üçün təhlükəli nəticələrin aradan qaldırılması, gözləniləcək ağırlaşmaların profilaktikası və yaralının sonrakı mərhələyə təxliyəsi məqsədilə cərrah və terapevt ixtisaslı həkimlər tərəfindən göstərilir. Ciddi yara (zədə) almış hərbi qulluqçu tibbi yardımın bu mərhələsinə ilk 1 saat (“qızıl saat” (golden hour)) müddətində çatdırılmalıdır

(dağ-qayalıq şəraitində bu müddət 2 saatadək, qış vaxtı, hətta 4 saatadək uzana bilər). Yaralının (xəstənin) vəziyyəti 2-3 saat müddətində stabilləşdirilməli və o növbəti mərhələyə təxliyə olunmalıdır [9].

III səviyyəli yardım yaralının (xəstənin) müalicəsi praktikasında tibb elminin bu və ya digər sahədə ən son uğurlarının tam və geniş istifadəsi şəraitində ən yüksək tibb yardımını növüdür [9].



Şəkil 1. Döyüş əməliyyatları zamanı tibb yardımının təşkili

Tədqiqatın məqsədi. 44 günlük Vətən müharibəsi zamanı III səviyyəli ixtisaslaşmış tibbi yardım mərhələsində hava nəqliyyatı vasitəsilə təxliyə olmuş yaralıların çeşidlənməsi, təxliyəsinin təşkili və cərrahi müalicənin nəticələrinin təqdimatı.

Material və metodlar. 27.09.2020 – 08.11.2020-ci il tarixləri arasında (toplam 21 gün) aviasiya yolu ilə (təyyarə və helikopterlə) təxliyə edilmiş yaralılar əvvəl triaj üsulu ilə çeşidlənmiş, yaralanmanın xüsusiyyətləri və ağırlığına uyğun olaraq ambulanslarla ixtisaslı hərbi hospitallara daşınmışdır. Gündəlik 4–53 yaralı (27,90±13,80) təxliyə edilmişdir. Tədqiqatın xarakterinə uyğun olaraq yaralıların 4,9%-nin müalicəsinin nəticələri öyrənilmişdir. Başda Müdafiə Nazirliyinin Baş Klinik Hospitalı, Dövlət Təhlükəsizlik Xidmətinin Mərkəzi Hospitalı, Dövlət Sərhəd Xidmətinin Mərkəzi, Hospitalı Daxili İşlər Nazirliyinin Mərkəzi Hospitalı, Azərbaycan Tibb Universitetinin Tədris Cərrahiyyə Klinikası, Səhiyyə Nazirliyinin Elmi-tədqiqat travmatologiya və ortopediya İnstitutu, Elmi Cərrahiyyə Mərkəzi, "Yeni Klinika" və 1 saylı Klinik Tibb Mərkəzi, Akademik M. Mirqasımov adına Respublika Klinik Xəstəxanası və Respublika Neyrocərrahiyyə xəstəxanası, özəl "Bona Dea" Beynəlxalq Hospitalı arasında yaralılar təyinat və istiqamətlər üzrə paylaşılmışdır. Hava meydançasından (hərbi aerodromlardan) yaralıların hospitallara (institutlara, ixtisaslaşdırılmış mərkəzlərə, xəstəxanalara)

təxliyəsi zamanı vaxt itkisinin qarşısını almaq məqsədilə öncədən Dövlət Yol Polisinin əməkdaşlarının iştirakı ilə onlayn rabitə rejimində avtomobil yolları boşaldılmış və ambulanslar yol patrul xidmətinin müşayiəti altında hərəkət etmiş, yaralıların qısa müddətlərdə təxliyəsi təmin edilmişdir.

Kənarətmə meyarları: 1. Klinik situasiyadan asılı olaraq bilavasitə cəbhə bölgələrinə yaxın hərbi hospitallarda yüksəkixtisaslı həkim yardımı edilmiş və ümumi vəziyyəti stabil xəstələr; 2. Ümumi vəziyyəti stabil olan, təcili və təxirəsalınmaz həkim yardımına ehtiyac olmadığına görə avtomobil və dəmir yolu nəqliyyatı ilə ixtisaslaşmış hərbi hospitallara, mərkəzlərə və xəstəxanalara gətirilmiş yaralılar.

Statistik işləmələr fərdi kompüterdə “SPSS for Windows 26.0” proqramında aparılmışdır. Müharibənin ilk günlərində (27–28.09.2020) yaralılar birbaşa Müdafiə Nazirliyinin Baş Klinik Hospitalına təxliyə olunmuş, çeşidləmə, yəni triaj Baş Klinik Hospitalın qəbul bölməsində aparılmış və müvafiq sahələr üzrə ixtisaslaşmış xəstəxanalara göndərilmişdir. Bu halda yaralıların çeşidlənməsi və digər xəstəxanalara göndərilmə müddəti uzandığına görə növbəti günlərdən başlayaraq bilavasitə hava meydançasında yaralıların təxliyəsi və çeşidlənməsi aparılmışdır. Bu məqsədlə hava meydançalarında (aerodromlarında) təcrübəli hərbi cərrahların 24/7 rejimində fasiləsiz növbəsi təşkil edilmişdir.

Təxliyənin təşkili məqsədi ilə Müdafiə Nazirliyinin Baş Klinik Hospitalı və Azərbaycan Tibb Universitetinin Hərbi Tibb Fakültəsinin şəxsi heyətindən ibarət çeşidləmə və təxliyə qrupu yaradılmışdır ki, həmin qrupun da tərkibi qrup rəhbəri, çeşidləmə və təxliyə heyətlərindən ibarət olmuşdur. Hava meydançasından (aerodromdan) yaralıların təxliyəsi üçün Tibbi Ərazi Bölmələri İdarəetmə Birliyi (TƏBİB) tərəfindən tibb personalı ilə birgə tam təchiz olunmuş ambulans dəstəyi edilmişdir. Çeşidləmə və təxliyə qrupunun rəhbəri çeşidləmə heyəti ilə birgə yaralıların həm qeydiyyatını, həm də çeşidlənməsini həyata keçirmişdir.

Hava nəqliyyatına yerləşdirilmədən öncə yaralıların vəziyyəti haqqında tibbi məlumatlar çeşidləmə və təxliyə qrupunun rəhbərinə məruzə edilmişdir. Çeşidləmə və təxliyə qrupunun rəhbəri yaralanmaların və zədələnmələrin xarakterinə və ağırlıq dərəcəsinə uyğun yaralılar daşınmazdan əvvəl müalicə prosesinə cəlb edilmiş səhiyyə müəssisələri (hərbi hospitallar, xəstəxanalar, mərkəzlər, elmi-tədqiqat institutları) ilə əlaqə yaratmış, konkret yaralı (xəsarət almışı) qəbul edəcək müəssisəni və onun hazırkı imkanlarını müəyyənləşdirmişdir. Təxliyə heyəti isə triaj olunmuş yaralıların qrup rəhbəri tərəfindən koordinasiya edilən xəstəxanaya ambulansla təxliyəsi təmin etmişdir. Bütövlükdə yaralıların hər birinin çeşidlənməsinə 10–15 dəqiqə vaxt sərf olunmuş, təxminən 15 dəqiqə ərzində hava meydançası (aerodrom) tamamilə boşaldılmışdır.

Cədvəldə yaralıların çeşidlənməsi və səhiyyə müəssisələri üzrə paylanması (48,83±18,36) təqdim edilmişdir.

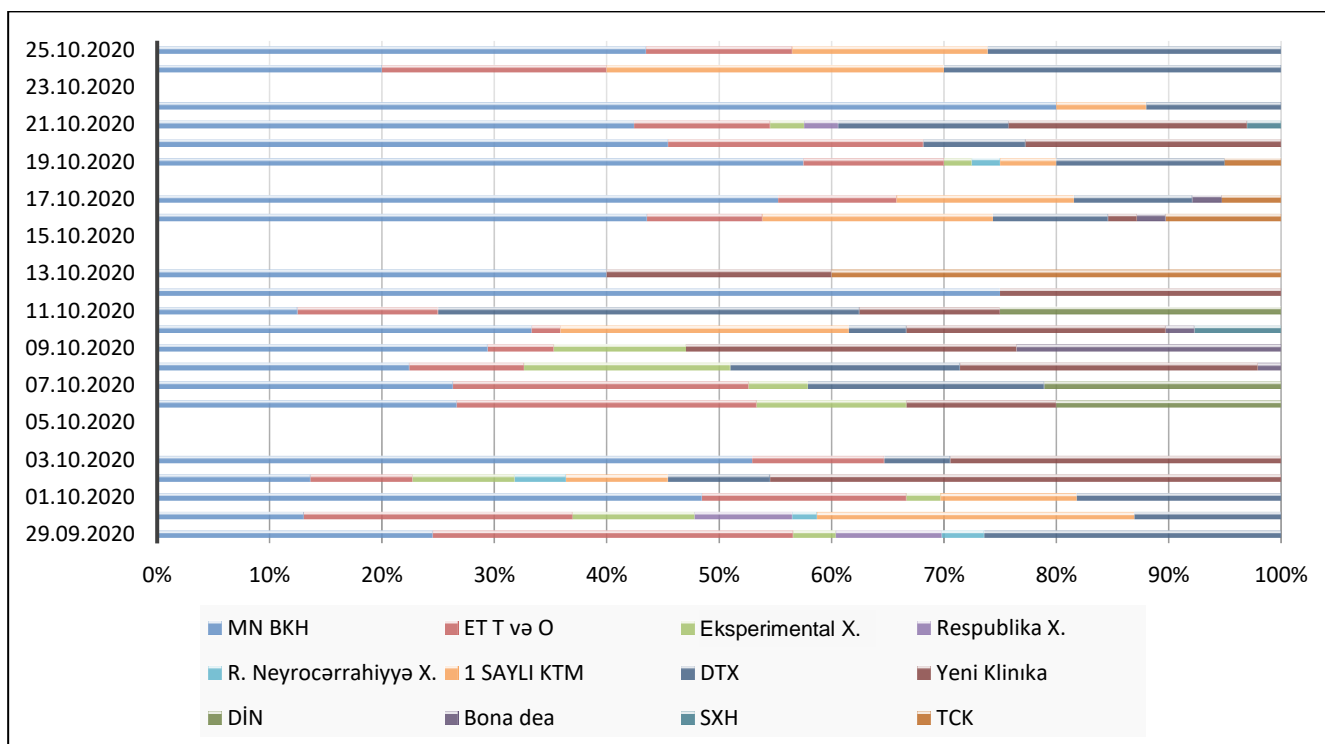
Cədvəl. Yaralıların səhiyyə müəssisələri üzrə paylanması

Səhiyyə müəssisəsi	Faiz
Müdafiə Nazirliyinin Baş Klinik Hospitalı	37,7% (10,52±1,48)
Elmi-tədqiqat travmatologiya və ortopediya İnstitutu	15,02% (4,78±0,90)
Dövlət Təhlükəsizlik Xidmətinin Mərkəzi hospitalı	14,7% (5,5±0,84)
“Yeni Klinika”	12% (5,38±1,0)
Bakı şəhəri Baş Səhiyyə İdarəsinin 1 saylı Klinik Tibb Mərkəzi	9,73% (5,7±1,17)
Elmi Cərrahiyyə Mərkəzi	4,44% (2,6±0,81)

Cədvəlin ardı

Səhiyyə müəssisəsi	Faiz
M. Mirqasımov adına Respublika Klinik Xəstəxanası	1,7% (3,33±1,2)
Azərbaycan Tibb Universitetinin Tədris Cərrahiyyə Klinikası	1,5% (2,25±0,63)
DİN-nin Mərkəzi hospitalı	0,34% (2,0±1,0)
“Bona Dea” beynəlxalq hospitalı	1,4% (1,6±0,6)
Respublika Neyrocərrahiyyə xəstəxanası	0,9% (1,25±0,25)
Dövlət Sərhəd Xidmətinin Mərkəzi hospitalı	0,7% (2,0±1,0)

Vətən müharibəsinin 44 günü ərzində çeşidləmə və təxliyə zamanı günlər üzrə yaralıların müvafiq səhiyyə müəssisələrinə qəbulu azalan sıra ilə davam etmişdir (Şəkil 3).



Şəkil 3. Səhiyyə müəssisələrinə yaralıların yerləşdirilməsinin dinamikası

Təxliyə zamanı baş vermiş ağırlaşmalar

Təxliyə zamanı 0,6% yaralıda ağırlaşma(lar) baş vermişdir. 1 yaralıda hərbi təyyarə enərkən təzyiqlər fərqi görə qan dövrəni-tənəffüs çatışmazlığı meydana çıxmış, ilk reanimasiya tədbirləri aparılmış, o, STA-ya qoşulmuş və reanomobillə müvafiq müəssisəyə təxliyə edilmişdir. Digər yaralıların vəziyyəti ambulanslarda (reanimobillərdə) ağırlaşmış, təxliyə zamanı tibb heyəti tərəfindən zəruri ilkin tədbirlər həyata keçirilmiş və yaralılar stabil vəziyyətdə əvvəldən planlaşdırılmış səhiyyə müəssisələrinə çatdırılmışdır. Həmin yaralılarından biri praktik nümunə kimi təqdim olunur.

N sayılı hərbi hissənin, A.B., 19 yaşlı hərbi qulluqçu Azərbaycan Respublikasının ərazi bütövlüyü uğrunda gedən döyüşlərdə Tərtər rayonu ərazisində mina partlayışı nəticəsində sağ qolundan

yaralanmışdır. İlk tibb yardımı bilavasitə hadisə yerində sanitar instruktur tərəfindən göstərilmişdir. Sonra hərbi təyyarə ilə Müdafiə Nazirliyinin Baş Klinik Hospitalına yerləşdirilməsi üçün Bakı şəhərinə hava meydançasına gətirilmişdir. O, ambulansa yerləşdirilmiş, təxliyə zamanı qəflətən huşunu itirmişdir: AT ölçülməmiş, nəbz təyin edilmişdir. Ürəyin qapalı masajı aparılmış və protokol üzrə ilk reanimasiya tədbirləri həyata keçirilmiş, 5 dəqiqədən sonra ürək fəaliyyəti bərpa olunmuş, huş aydınlaşmağa başlamış və periferik arteriyalarda nəbz müşahidə edilmişdir (180 v/dəq.). Kardiomonitorla arterial taxikardiya və SpO₂ 93% (nazal oksigenlə) müşahidə edilmişdir. Yaralının hemoragik şok vəziyyəti dəyərləndirilmiş və o, cərrahi reanimasiya və intensiv terapiya şöbəsinə yerləşdirilmişdir. Ciddi anemiya səbəbindən təcili qaydada 1 doza eritrosit kütləsi köçürülmüş, dəstək müalicəsinə başlanılmış, 2,5 saatdan sonra sinus ritmi bərpa olunmuş, növbəti gün isə hemodinamik göstəricilər nisbi stabilləşmişdir. 3 gün sonra ümumi anesteziya şəraitində (endotraxeal inkubasiya) sağ bazu sümüyünün distal metadiyafiz, said sümüyünün proksimal metadiyafizləri səviyyəsindən rezeksiyası, bazu və said sümüklərinin eksternal fiksatorla osteosintezi və yaranın cərrahi işlənməsi aparılmışdır. 1 həftə sonra ümumi anesteziya altında sağ dirsək oynaqı nahiyəsinin sərbəst parçalanmış dəri parçası ilə avtodermoplastika əməliyyatı icra olunmuşdur. Hemodinamik göstəricilər və laborator-instrumental müayinələrin nəticələri stabilləşdikdən sonra müalicə müvafiq şöbədə davam etdirilmiş və müvəffəqiyyətlə tamamlanmışdır. Yaralı tibbi reabilitasiya üçün MN-nin müvafiq bərpa-reabilitasiya mərkəzinə göndərilmişdir [10].

Nəticələr və onların müzakirəsi

Müasir müharibələr, hərbi münaqişələr, xüsusi hərbi əməliyyatlar, antiterror əməliyyatları və terror hadisələri zamanı yaralanmaların xarakteri texnologiya baxımından ciddi fərqlənir [4; 11; 12]. Günümüzdə texnologiyanın inkişafını nəzərə alsaq, yüksəktəzyiqli qaz partlayışı travmalarında zərbə dalğalarının partlama nöqtəsindən bütün istiqamətlərə sürətli (ani) yayılması səbəbindən yaranmış ballistik təsir (təzyiq) nəticəsində yumşaq toxumaların zədələnmələri, skelet sümüklərinin sınıqları, daxili orqanların, eyni zamanda damar və sinirlərin müxtəlif ağırdərəcəli zədələnmələri baş verir. Mina partlayışı, raket mərmiləri partlayışları travmaları əksər hadisələrdə müştərək travmalarla, xüsusilə həyat üçün təhlükəli travmalarla xarakterizə olunur. Beynəlxalq konvensiyalarla qadağan olunmuş kaset bombaları yaralanmaların kütləvililiyinə, fosfor bombaları isə mexaniki travmalarla yanaşı, kütləvi zəhərlənmələrə və həyat üçün təhlükəli yanq travmalarına səbəb olur. Yuxarı ətrafların yaralanması ciddi qanaxma ilə nəticələnir və ölüm faizini artırır [13-15]. Qanaxma sistemik hipoperfuziya sindromuna görə 3 tipə ayrılır: sadə qanaxma (nəbz <100 bpm), hipoperfuziya və qanaxma şübhəsi ilə (<4 mEq/L və ya >100 bpm-də) və hemoragik şok zamanı şübhəli qanaxma [16; 17]. Bu səbəbdən çeşidləmə və təxliyə prosesinin məsuliyyəti və əhəmiyyəti artır. Təxliyənin hava yolu ilə həyata keçirilməsində əvvəlcə diqqət edilməsi vacib amillər mövcuddur.

Tədqiqata əsasən ETTOİ-ə təxliyə 15% olmuş və 2-ci sırada dayanmışdır. Təcrid olunmuş travmatoloji yaralanmaların payına görə bu institut ilk yeri tutmuşdur.

İxtisaslı səhiyyə müəssisələrinə təxliyəyə qədərki dövrdə bütöv qan və qan preparatlarının köçürülməsi keyfiyyətsiz sübutlar və qiymətləndirməyə görə mübahisəli olaraq qalır. Hospitalizasiyadan əvvəl transfuziyanın və ilkin transfuziyaya qədər olan vaxtın zərərçəkmişlərin sağ qalması ilə əlaqəsi 1 aprel 2012-ci il və 7 avqust 2015-ci il tarixləri arasında Əfqanıstanda ABŞ hərbi döyüş itkilərinin retrospektiv Kohort tədqiqatında aşağıdakı nəticələri üzə çıxarmışdır. 502 yaralıdan (orta yaş 25, kvartillərəarası diapazon, 22–29 yaş); 98% kişi), hospitalizasiyaya qədər transfuziya olunmuş 55 yaralıdan 3-ü (5%), transfuziyadan sonra isə 447 yaralıdan 85-i (19%) ilk 24 saat ərzində ölmüşdür. MEDEVAC xilasetmə qrupu tərəfindən tibb (həkim) yardımı göstərilmiş (qruplararası fərq – 14% [95% CI, 21%-6%]; P=0.01) yaralılardan 30-cu günə qədər qan köçürülmüş 6 alıcı (11%) və 102 qeyri-alıcı (23%) ölmüşdür (qruplar arasında fərq –12% [95% CI, 21%-2%]; P=0.04). Yerindən asılı olmayaraq (hospitala qədər və ya hospitalizasiya zamanı) ilkin transfuziyaya qədər olan vaxt MEDEVAC xilasetməsindən sonra yalnız 15 dəqiqəyə qədər 24 saatlıq ölüm hallarının azalması ilə əlaqələndirilmişdir (median, zədədən sonra 36 dəqiqə; düzəliş edilmiş təhlükə nisbəti, 0,17 [95% CI,

0,04) 0.73], $P=0.02$; 62 resipiyent arasında 2 ölüm, 324 gecikmiş transfuziya resipiyentləri və ya olmayanlar arasında 68 ölüm hadisəsi). Yekun olaraq, tədqiqatda Əfqanıstanda tibbi evakuasiya edilmiş ABŞ hərbi yaralıları arasında hospitalizasiyadan əvvəl və ya yaralanmadan (travmadan) sonra bir neçə dəqiqə ərzində qan və qan məhsullarının köçürülməsi, transfuziyanın gecikdirilməsi və ya həyata keçirilməməsi ilə müqayisədə daha çox 24 saat və 30 günlük sağqalma ilə əlaqələndirilmişdir. Bəzi tədqiqatlar da bu şəraitdə hospitalönü mərhələdə transfuziyanın aparılmasını dəstəkləyir [18]. Bizim tədqiqatda isə digər müharibələrdən və hərbi münaqişələrdən fərqli olaraq hava limanında yaralıların ağırlıq dərəcəsinə və yaralanma növünə görə bölgü aparılmış və yaralıların (travmaların xarakterinə, spesifikliyinə, səhiyyə müəssisələrinin real vaxt rejimində imkanlarına və kadr potensialına uyğun olaraq) ixtisaslaşmış hospitallara (mərkəzlərə) birbaşa təxliyəsi təmin edilmişdir. Yalnız qanaxma şokun səbəbi olduğu hadisələrdə, qanaxmaya nəzarət mümkün olmadıqda maye/qan məhsullarının köçürülməsi əlavə müayinə və müalicə prosedurlarından üstündür [19-22]. Biz hospitalizasiyaya qədərki dövrdə bu prinsipə ciddi əməl etmişik.

Aeromedikal nəqliyyatın istifadəsinə Birinci Dünya müharibəsində yaralı əsgərləri döyüş meydanından daha sürətli şəkildə xəstəxanalara daşımaq məqsədilə başlanmışdır. Bu gün fəvqəladə hallar zamanı mülki və hərbi sektorlar təcili yardım maşınlarının keyfiyyətli və sürətli xidmət göstərmə imkanları məhdud olduqda helikopter və təyyarələrin daşınma üçün əhəmiyyəti əvəz edilməzdir. ABŞ-da təcili yardım nəqliyyatı vasitəsilə təqribən 3%, yəni Atlas və Hava Tibbi Xidmətlər Bazasına (ADAMS) (2017) uyğun olaraq 300-dən çox ambulans xidməti, 1000 baza və 1400 qeydiyyatdan keçmiş təyyarə ilə aviatibbi aktivlər həyata keçirilir. Təcili tibbi xidmət (EMS) təminatçılarının təklifi son 60 ildə kəskin şəkildə dəyişmişdir. Texnologiya və sahə baxımından irəliləyişlər indi EMS xəstəsini qəti tibbi qayğıya doğru hərəkət etdirərkən kritik tibbi və travma müalicəsi təmin etməyə imkan verir. Bu fəaliyyət hava və yerüstü daşımalar, hava gəmilərində göstərilən tibbi xidmət, müxtəlif missiya profilləri, təhlükəsizlik və maliyyə mülahizələri, xəstələrin nəqliyyata hazırlanması və hava tibbi xidmətlərinin potensial klinik təsiri ilə bağlı əsas məlumatları nəzərdən keçirir [23]. Tədqiqatda çeşidlənmiş və təxliyə edilmiş yaralılar hərbi aviasiya yolu ilə yaralanmaların (hərbi travmaların) xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq ixtisaslı hospitalları olan iri şəhərlərə təxliyə edilmişdir. Təxliyə prosesində cəmi 0,6% yaralıda ağırlaşma baş vermişdir.

Kenneth Stevart (2016) 2 nəqliyyat növü – helikopter (HEMS) və yerüstü təcili tibbi yardım xidmətləri (GEMS) ilə bağlı müqayisəli araşdırma aparmış, HEMS-i ideal və daha yaxşı daşınma üsulu hesab etmişdir. Çünki o, daha qısa daşınma müddətinə (56 dəqiqə qənaət olunur) və potensial gecikmələrin aşağı ehtimalına (daha böyük R2) malikdir. Ciddi xəstə (yaralı) seçimi ilə HEMS “qızıl saat”dan kənarda olan yaralı və ya təcili yardım xəstələrini xilas edə bilər [24]. Təxliyə prosesində bütün yaralıların cəmi 4,3%-i hospitallara (xəstəxanalara) ağırlaşma olmadan yerləşdirilmişdir. Buna baxmayaraq, tədqiqata daxil edilmiş yaralılar (xəsarət almışlar) arasında vaxtında və adekvat cərrahi müalicədən sonra ölüm hadisəsinin olmaması istifadə etdiyimiz daşınma vasitələrinin üstünlüyünü bir daha təsdiqləyir. Eyni zamanda hava nəqliyyatı ilə təxliyə əlillik və sonrakı hərbi xidmət göstəricilərinə də əhəmiyyətli dərəcədə müsbət təsir göstərmişdir.

Nəticə

Vətən müharibəsində müvafiq nazirliklərin baş tibb idarələrinin, ixtisaslaşdırılmış səhiyyə müəssisələrinin təcrübəsinə əsaslanaraq tədqiqatın nəticələrinə görə hərbi münaqişələr və müharibələr zamanı yaralılara III səviyyəli ixtisaslı həkim yardımının təşkilinin aşağıdakı prinsiplərlə aparılması məqsədəuyğundur:

1. Çeşidlənmənin və təxliyənin keyfiyyətli təşkili üçün zəngin təcrübəli mütəxəssislərdən ibarət eyniadlı qrup(lar) yaradılmalıdır.

2. Yaralıların təxliyəsi üçün müvafiq təşkilatların (TƏBİB, Səhiyyə Nazirliyi, Daxili İşlər Nazirliyi, Fəvqəladə Hallar Nazirliyi) iştirakı ilə vahid (ortaq) mərkəz yaradılmalı, mərkəzə rəhbərlik, onun idarəsi və koordinasiyası çeşidləmə və təxliyə qrupunun (qruplarının) rəhbər(lər)inə verilməlidir:

a. TƏBİB və Səhiyyə Nazirliyi, müvafiq nazirliklərin baş tibb idarələri tərəfindən hava meydançasında (aerodromlarda) tam təchiz olunmuş ambulansların (reanobillərin) və təcili tibbi yardım briqadalarının fasiləsiz rejimdə fəaliyyəti, planlaşdırılmış hospitallarda (xəstəxanalarda) boş çarpayılardan, tibbi avadanlıq və cihazların olması, müalicənin yüksək ixtisaslı mütəxəssislər tərəfindən davam etdirilməsi təmin olunmalıdır;

b. Daxili İşlər Nazirliyinin üzərinə düşən əsas vəzifə isə vaxt itkisinin qarşısının alınması üçün YPX-nin əməkdaşları tərəfindən ambulansların (reanobillərin) maneəsiz hərəkətinə nail olmaqdan ibarətdir.

3. Təxliyə qrupunda ağır yaralılara ixtisaslı həkim yardımını üçün 3–4 reanimatoloq-anestezioloq və ya intensiv terapevt, orta ağır yaralılar üçün 1–2 cərrah və terapevtlər, stabil yaralılar üçün isə rezidentlər, hərbi tibb fakültəsinin yuxarı kurs kursantları, feldşerlər/tibb bacıları və texniklərin olması kifayətdir.

4. Çeşidləmə və təxliyə qrupunun rəhbəri çeşidləmə və təxliyə yekunlaşdıqdan sonra yaralıların müalicəsinin izlənməsi (nəzarəti) üçün gündəlik məlumatları tibb idarəsinin müalicə-profilaktika şöbəsinə təqdim etməlidir.

III səviyyəli tibbi yardımın təşkili zamanı çeşidləmə və təxliyə prinsiplərini nəzərə alaraq bizim təcrübənin protokollaşdırılmasını və hərbi dərsləklərə əlavə edilməsini, ilkin mərhələdə respublika səviyyəsində, daha sonra isə beynəlxalq səviyyədə treninqlərin keçirilməsini məqsədəuyğun hesab edirik.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Крестос, Ж.. «Военно-Полевая Хирургия» / Ж.Крестос, Б.Марко. – Москва: МККК, – т. 1. – 2010. – 199 с.
2. Гуманенко, Е.К. «Военно-Полевая Хирургия» / Е.К.Гуманенко – Москва ГЕОТАР-Медиа, – 2015. – 52 с.
3. Nəsirov, M.Y. Hərbi-səhra cərrahiyyəsi / M.Y.Nəsirov, Z.Ə.Salahov. – Bakı: Elm və təhsil, – 2017. – 272 s.
4. Clasper, J., Ramasamy, A. Traumatic Amputations // – London: Br J Pain, – 2013. №7(2), – p. 67-73.
5. Ersoy, N., Akpınar, A. Triage decisions of emergency physicians in Kocaeli and the principle of justice // – Kocaeli: Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery, – 2010. №16(3), p. –203-209.
6. Yeguiayan, J.M. Medical pre-hospital management reduces mortality in severe blunt trauma: a prospective epidemiological study / J.M.Yeguiayan, D.Garrigue, C.Binquet, C.Jacquot, J.Duranteau, C.Martin, F.Rayeh, B.Riou, C.Bonithon-Kopp, M.Freysz // – London: Critical Care Journal, – 2011. – № 15(1), – p.34-47.
7. Robertson-Steel, I. Evolution of triage systems // – West Midlands: Emergency Medicine Journal, – 2006. – №23(2), – p.154-155.
8. Ekşi, A. Kitlesele Olaylarda Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Yönetimi / A. Ekşi. – İzmir: – 2015. – 266 s.
9. Nəbiyev, F.İ. Hərbi Hissələrdə tibbi təminatın təşkili. Dərs vəsaiti / F.İ.Nəbiyev – Bakı: Hərbi Nəşriyyat, – 2022. – 320 s.
10. Bəxtiyar, Ə., İbrahimov, C. Yuxarı ətrafın yaralanmasında vaxtında müdaxilə // İkinci Qarabağ müharibəsi yeni nəsil müharibəsi kimi. “44 günlük Vətən Müharibəsi”ndə qazanan qələbənin ildönümünə həsr olunmuş beynəlxalq elmi-praktik konfransın materialları, – Bakı: Hərbi Nəşriyyat, – 21-22 oktyabr, – 2021, – s.386-388.
11. Garfield, R.M., Neugut, A.I. Epidemiologic analysis of warfare: A historical review: [Electronic resource] / JAMA, – 1991. URL: <https://doi.org/10.1001/jama.1991.03470050088028>.
12. Byerly, G.W., Pendse, D.P. War surgery in a forward surgical hospital in Vietnam: a continuing report // Mil Med, – 1971. №136(3), – p. 221-226.

13. Hunt, C.A., Kingsley, J.R. Vaskular injuries of the upper extremities // South Med, – 2000. – №93(5), – p.466-468.
14. Robbins, C.B. A review of the long-term health outcomes associated with war-related amputation / C.B.Robbins, D.J.Vreeman, M.S.Sothmann [et al.] // Mil Med, – 2009. №. 174(6), – p. 588-592.
15. Weaves, F.A., Hood, D.B., Yelkin AE. Vaskular injuries of the extremities. In: Rutefold R.B, ed. Vascular Surgery // – Philadelphia: Soundres Company, – 2000. – p. 862-872.
16. Bedreag, O.H. New perspectives of volemic resuscitation in polytrauma patients: a review / O.H.Bedreag, M.Papurica, A.F.Rogobete [et al.] // Burns Trauma, – 2016. №. 4(5). doi:10.1186/s41038-016-0029-9.
17. Arnemann, P., Seidel, L, Ertmer, C. Haemodynamic coherence – The relevance of fluid therapy // Best Pract Res Clin Anaesthesiol, – Netherlands, – 2016. № 30(4), – p. 419-427.
18. Shackelford, A. S. Association of Prehospital Blood Product Transfusion During Medical Evacuation of Combat Casualties in Afghanistan With Acute and 30-Day Survival / A. Shackelford, D.Deborah, N.Powell-Dunford, E.Mazuchowski [et al.] // JAMA, – Chicago: – 2017; № 318(16), – p.1581-1591.
19. Guidry, C. Initial assessment on the impact of crystalloids versus colloids during damage control resuscitation / C.Guidry, E.Gleeson, E.R.Simms [et al.] // Journal of Surgical Research, – Philadelphia: – 2013. № 185(1), – p. 294-299.
20. Holcomb, J.B., Fox, E.E, Wade, C.E. The prospective, observational, multicenter, major trauma transfusion (PROMTT) study: comparative effectiveness of a time-varying treatment with competing risks // JAMA Surgery, – 2013. № 148(2), – p. 127-136.
21. Chang, R., Holcomb, J.B. Optimal Fluid Therapy for Traumatic Hemorrhagic Shock // Crit Care Clin, – 2017. № 33(1), – p. 15-36.
22. Kasotakis, G. Aggressive early crystalloid resuscitation adversely affects outcomes in adult blunt trauma patients / G.Kasotakis, A.Sideris, Y.Yang [et al.] // J Trauma Acute Care Surg., – 2013. № 74(5), – p. 1215-1222.
23. Joshua, W.L, Timothy, L., Swanson, D. Aeromedical Transport/In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan.2021 Aug 11. PMID: 30085528, Bookshelf ID: NBK518986
24. Kenneth, S. Factors Associated with the Use of Helicopter Inter-facility Transport of Trauma Patients to Tertiary Trauma Centers within an Organized Rural Trauma System / G.Tabitha, N.Bhandari, D.Brandon, R.Albrecht // Prehospital Emergency Care: Official Journal of the National Association of Ems Physicians and the National Association of State Ems Directors, – Pearson: – 2016. № 20(5), – p. 601-608. doi:10.3109/10903127.2016.1149650

Аннотация

Принципы сортировки и эвакуации раненых на этапе медицинской помощи III уровня авиационным транспортом Чингиз Эллазов, Махарет Рзаев, Бахтияр Алиев

Совершенно тяжелые ситуации возникают при массовом поступлении за короткий промежуток времени большого и чрезмерно большого количества раненых и травмированных (войны, вооруженные конфликты, особые военные и антитеррористические операции, террористические акты, стихийные бедствия и т.д.). При этом каждый раненый нуждается в срочной медицинской эвакуации и немедленной госпитализации на профильные учреждения здравоохранения для оказания высококвалифицированной врачебной помощи. В период с 27.09.2020 г. по 08.11.2020 г. раненые, эвакуированные воздушным транспортом (военными самолетами и вертолетами) в разные сроки, в общей сложности 21 день, все раненые перед эвакуацией специализированной группой сортировки и эвакуации были предварительно отсортированы и машинами скорой помощи (реономобилами) доставлены заранее

запланированные медицинские учреждения (центральные военные госпитали отраслевых министерств, научно-исследовательские институты и квалифицированные центры Минздрава и ТƏBİB). В данном исследовании мы установили, что при организации III уровня оказания медицинской помощи при одновременной сортировке и эвакуации непосредственно с места воздушной площадки (аэродрома) в короткие сроки раненые были размещены реанимационные отделения указанных учреждений. В результате правильной сортировки и эвакуации в коротких сроках, все раненые эвакуированные воздушным путем были успешно излечены. Летального исхода не было. Частота встречаемости осложнений во время воздушной эвакуации снижена до 0,6%, а инвалидность после хирургического лечения значительно уменьшены.

Ключевые слова: организация медицинской помощи III уровня, сортировка и эвакуация раненых, воздушный транспорт, скорая помощь, сортировка

Abstract

During the 44-day Patriotic War, the evacuation and sorting of the wounded to the stage of medical care of the III level by means of air transport
Chingiz Ellazov, Maheret Rzayev, Bakhtiyar Aliyev

In the case of emergency events (combat operations, explosions, natural disasters, riots), people with multiple injuries and injuries (injuries) in a short period of time face serious situations and different difficulties in the first medical aid and the subsequent stages of medical aid in health institutions. Every injured person is in urgent need of medical assistance. The study covered the period between 27.09.2020 and 08.11.2020, the Patriotic War of the Azerbaijani people. The wounded who were evacuated by military aviation (plane and helicopter) on different dates within 21 days were first sorted by triage and delivered by ambulances to qualified hospitals according to the characteristics and severity of the injury. In the study, the results of specialized surgical treatment of all wounded in military hospices were presented in short periods of time without loss of time based on the principles of sorting and evacuation during the organization of level III medical assistance. As a result, air casualty evacuation, proper and early trauma triage, evacuation and specialized surgical treatment have been provided and its advantages have been demonstrated.

Keywords: organization of 3rd level medical assistance, air evacuation and sorting, ambulance, triage

Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 05.01.2023

Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 12.01.2023

Çapa qəbul edilmişdir: 02.03.2023

UOT 616.12

QARIN NAHIYƏSİNİN ODLU SİLAH ZƏDƏLƏNMƏLƏRİ VƏ VISSERAL PATOLOGİYALAR ZAMANI DİAQNOSTİKA, MÜALİCƏ İMKANLARI

tibb xidməti mayoru Fariz Məmmədov

Milli Müdafiə Universitetinin Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu

E-mail: mammadovfariz@gmail.com

Xülasə. Qarın nahiyəsinin odlu silah zədələnmələri mürəkkəbliyinə və ağırlığına görə xüsusi önəm daşıyır. Abdominal odlu silah zədələri alanların təxminən yarısı hospitallaşdırılanadək həlak olur, müalicə alanların isə 10%-i ilkin cərrahi yardım zamanı və ya cərrahi əməliyyatdan sonrakı ilk sutka ərzində həyatını itirir. Yaralının vəziyyətinin düzgün qiymətləndirilməsi və ilkin tibbi yardımın adekvat olması ölüm və fəsadlaşmaların azaldılması baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Məqalədə qarın nahiyəsinin odlu silah yaralarının, qarın boşluğu orqanlarında əmələ gələn zədə və fəsadlaşmaların xüsusiyyətləri, onların diaqnostika və müalicə imkanları araşdırılır.

Açar sözlər: mərmə, partlayış, qarın boşluğu, zədələnmə, daxili orqan, patologiya

Odlu silahlardan atılan mərmilərin yüksək kinetik enerjiyə malik olması ağırdərəcəli xəsarətlərə səbəb olur və mərmimin orqanizmdə boşluq əmələ gətirərək irəliləməsi daha ölümcül zədələrin törənməsinə gətirib çıxarır. Müxtəlif orqanların sıxlığı fərqli olduğu üçün mərmə bu orqanlardan keçdikdə istiqamətini dəyişir. Çıxış dəliyi giriş dəliyinə görə çox fərqli yerlərdə ola bilər və ya mərmə qarın boşluğunda qalır. Buna görə də qarın zədələnmələrində boyun, döş qəfəsi, qoltuqaltı, aralıq və başqa nahiyələrdə çıxış dəliyi aşkar oluna bilər. Zədələnmələrdə mərmə bəzən periton boşluğuna nüfuz etməsə də, küt təsir nəticəsində peritondaxili orqanlarda zədələr törənir. Yüksək sürətə malik odlu silahlarla törədilən abdominal travmalarda xüsusən də döyüş meydanlarında ilk yardım zamanı gözdən qaçan zədələnmələrə tez-tez rast gəlinir və nəticədə ölüm nisbəti artır. Odlu silah zədələnmələrində ballistik təsir nəticəsində yalnız güllə və qırmanın girdiyi orqanda deyil, ətraf toxumalarda da zədə əmələ gəlir. Qırma ilə törədilən xəsarətlərdə yumşaq toxumaları zədələyən kiçik yaralardan tutmuş daxili orqanların zədələnmələrinə qədər geniş çeşidlilik müşahidə olunur. Yaxın məsafədən qırma zədələri yüksək sürətli güllələrin ballistik təsirində oxşarlıq göstərir və atəş açılan silahın bütün kinetik enerjisinin toxumalara yayılmasına səbəb olur. Uzaq məsafədən atılan qırma zədələnmələrində isə hər bir qırma dənəsi kiçik kinetik enerjili bərk küt əşya xüsusiyyəti daşıyır. Bu xüsusiyyətlərə görə qırma zədələrini güllə zədələrindən ayırmaq asan olur. Güllənin sürətinə görə xəstədəki zədənin xüsusiyyətləri dəyişir. Xarici müayinədə kiçik zədənin olmasına baxmayaraq, daxildə böyük həcmdə zədələnmə müşahidə olunur. Qarın boşluğuna nüfuz edən mərmə yalnız kinetik enerjisi ilə deyil, quruluşu və xüsusiyyətləri sayəsində də başqa orqanlarda zədələr əmələ gətirir. İstinin təsirindən daxili orqanlarda yanıqlar törənir, zəhərli güllələrin təsirindən zəhərlənmə baş verir, güllənin sümüklərdən qopardığı qəlpələr əlavə zədələnmələrə səbəb olur və sair. Orta və yüksək sürətli silahlar toxumanı keçərkən elə enerji dalğası əmələ gətirir ki, güllə ekstraperitoneal yol izləsə belə, həmin dalğanın təsirindən intraperitoneal orqanlar da zədələnir. Qarın nahiyəsinin həcmnin böyük olması tez-tez bu nahiyədə zədələnmələrin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Həmçinin bir neçə həyati vacib orqanın qarın boşluğunda yerləşdiyindən bu nahiyənin zədələnmələri ağır fəsadlarla, hətta ölümlə nəticələnir. Xüsusən periton boşluğuna nüfuz edən zədələnmələr daha ağır olur.

Ümumiyyətlə, qarın boşluğuna nüfuz edən zədələrin əsas səbəbi kəsici, deşici, alətlər və odlu silahlardır. Odlu silahlarla zədələnmələrdə ölüm kəsici və deşici alətlərlə törədilmiş zədələrə nisbətən 8-10 dəfə daha çox olur. Nahiyələr üzrə qarın nahiyəsinin odlu silah zədələnmələri ətraflar və baş-boyun nahiyələrindən sonra üçüncü yerdə gəlir [1]. Ölümə səbəb olmasına görə də abdominal travmalar baş-boyun və döş qəfəsi travmalarından sonra 3-cüdür. Abdominal travmaların 70%-i nüfuz edən, 30%-i küt zədələndir. Multitravmalı xəstələrin 25%-də qarın travması müşahidə olunur. Bütün travma mənşəli

ölümlərin 10%-i qarın zədələnmələrinin payına düşür [2]. Qarın nahiyəsinin odlu silah zədələnmələri zamanı əksər hallarda daxili orqanlar zədələnir. Nüfuz edən hadisələrdə daxili orqan zədələnməsi 95–98% təşkil edir. Nəticədə bu yaralıların təxminən 50%-i hadisə yerində ölür, sağ qalan şəxslərin də yarısı hadisədən qısa müddət sonra həyatını itirir. Odlu silah hadisələrində hospitallaşdırılan yaralıların 10%-də qarın nahiyəsinin odlu silah zədələnmələri müşahidə olunur [3]. Bel nahiyəsində, döş qəfəsinin altında və çanaq nahiyəsində olan odlu silah zədələri müstəsna hallar istisna olmaqla, qarın nahiyəsinin zədələnmələrinə aid edilir. Müştərək travma alan hər dörd şəxsdən birində qarın nahiyəsinin zədələnməsi aşkar olunur [4]. Abdominal zədələr dəlib keçən və küt olmaqla iki qrupa bölünür. Küt zədələnmələrdə, adətən, hərəkətsiz, fiksə olunmuş daxili orqanların silkələnməsi baş verir. Parenximatöz orqanlar boşluqlu orqanlara nəzərən daha çox zədələnir. Bəzən toxumalar zərbənin təsirindən cırılıb-dağılır (Şəkil 1).



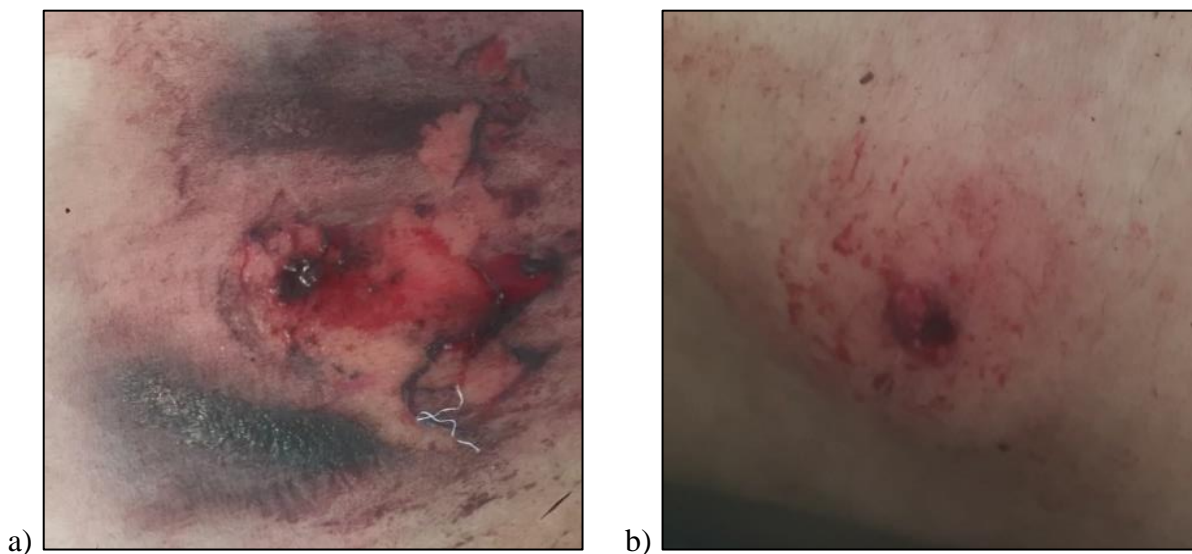
Şəkil 1. Çıxış dəliyi (geniş həcmli toxuma zədələnməsi)

Dalağın cırılması və mədə-bağırsaqların deşilməsi tez-tez müşahidə olunur. Qarın boşluğunun həcmi böyük olduğundan qanaxma zamanı külli miqdarda qan boşluğa yığılır və hemoperitoneum yaranır. Bağırsaqların möhtəviyyəti mikroblarla zəngin olduğu üçün qısa zamanda infeksiyalaşma yaralının vəziyyətini ağırlaşdırır. Sidik-ifrazat sistemi orqanlarının zədələnməsində əsas əlamət hematuriyanın olmasıdır. Retroperitoneal orqanların zədələnməsində böyük həcmdə hematomalar formalaşır [5]. Qarın boşluğuna nüfuz edən odlu silah zədələnmələrində parenximatöz orqanlardan dalaq və qaraciyər, boşluqlu orqanlardan mədə və bağırsaqların zədələnməsi daha çox müşahidə olunur. Ümumiyyətlə, ən çox dalaq 60%, qaraciyər 40%, nazik bağırsaq 30%, diafraqma 20%, yoğun bağırsaq 15% zədələnir [6]. Qarın nahiyəsi travmalarında ölümlərin yarısı qaraciyər zədələnməsindən baş verir ki, bunların da 72%-i ilk 24 saatda müşahidə olunur. Yalnız qaraciyər zədələnməsi olanlar arasında 1%, dörd və daha çox daxili orqanın müştərək zədələnməsində 50% hallarda, əsasən, qanaxma hesabına ölüm baş verir. Dalaq zədələnmələrində ölüm ehtimalı 11%-dir [7].

Böyük dağıdıcı imkanlara malik silahların tətbiqi zamanı hərbi qulluqçuların qarın nahiyəsinin odlu silah zədələnmələri zamanı müxtəlifdərəcəli yanıqlara rast gəlinir. Bunun dərəcəsi və sahəsi böyük olduqda yanıq xəstəliyi əmələ gəlir ki, bu da xəstənin vəziyyətini daha da ağırlaşdırır, bəzən ölümə səbəb olur. Həmçinin daxili orqanlarda üzvi və funksional patologiyalar müşahidə olunur. Zərbə dalğasının təsirindən daxili orqanlarda kontuziya baş verir. Bu özünü orqanların funksiyasının pozulması ilə büruzə verir. Abdominal odlu silah zədələnmələri əksər hallarda irinli ağırlaşmalarla fəsadlaşır ki, bu da bir çox daxili orqanda patoloji prosesin inkişafına zəmin yaradır. Ən çox həzm sistemi və sidik ifrazat orqanları patoloji prosesə cəlb olunur. Həzm sistemi patologiyalarından gastrit, mədə və onikibarmaq bağırsağın xorasına, kolit və hepatitə daha tez-tez rast gəlinir. Gastritlər iştahanın zəifləməsi, qusma, yanma hissi ilə özünü büruzə verir. Xora xəstəliyinin remissiya mərhələsində olan şəxslərdə xəstəliyin progressivləşməsi müşahidə olunur. Kolit, adətən, davamlı ishalla özünü göstərir. Bəzi hallarda

abdominal odlu silah zədələnmələri toksik hepatitlə ağırlaşır [8]. Travmatik şok kəskin böyrək çatışmazlığına gətirib çıxarır ki, bu da oliqouriya ilə özünü büruzə verir. Zədələnmiş şəxslərdə infeksiya-toksik nefropatiyaya da tez-tez təsadüf olunur, hansı ki, ödem və hipertoniya müşahidə olunmur. İlk mərhələdə, əsasən, zəif proteinuriya olur. Nefritlər xüsusən də qlomerulonefritlər odlu silah zədələnmələri zamanı tez-tez yaranır. Pielonefrit və pielit ən çox onurğa və çanaq zədələnmələri zamanı müşahidə olunur. Uzunborulu sümüklərin odlu silah sınıqlarında fosfor və kalsium mübadiləsinin pozulması fonunda böyrək daşı xəstəliyi yaranır. Uzun çəkən xəstəliklərdə isə amiloidoz inkişaf edir. Əsasən, partlayış travmaları zamanı müəyyən nahiyələrin sıxılması nəticəsində toxumalarda zəhərli maddələr əmələ gəlir ki, sıxılma aradan qaldırıldıqdan sonra bu maddələrin qan dövrəsinə keçərək orqanizmdə yayılması ilə müəyyən patoloji proseslər inkişaf edir. Əzilmə sindromu adlanan bu proses ilk növbədə böyrəklərin funksiyasına təsir edir və kəskin kanalciq nefrozu yaranır. Bu da uremiyaya, hətta kəskin böyrək çatışmazlığına gətirib çıxarır. Ağirdərəcəli sıxılmalarda toksemiya və hiperkarniya elə səviyyəyə çatır ki, hətta ölüm baş verir [9]. Odlu silah zədələnmələri zamanı əksər hallarda kəskin posthemorragik anemiya müşahidə olunur. Hipoxrom, hipergenerativ, normositar xarakterli olur. Həmçinin sinir-reflektor mənşəli leykositoz müşahidə olunur. Sonrakı dövrlərdə inkişaf edən anemiyalar yara infeksiyasının qanyaranma sistemini zəiflətməsi nəticəsində baş verir. Bu isə hiporegenerator, mielotoksik xarakterli anemiyalar qrupuna aid olur. Leykositoz isə infeksiya prosesinin gərginliyini göstərir [10]. Qarın nahiyəsinin odlu silah zədələnmələri zamanı döş qəfəsi orqanlarında da tez-tez patoloji proseslər müşahidə olunur. Döş qəfəsinin nüfuz edən odlu silah zədələnmələrində müvəqqəti boşluğun təsiri ilə diafraqma və qaraciyər başda olmaqla qarın boşluğu orqanlarında funksiya pozulmalarına rast gəlinir. Bu təzyiq dalğalarının yayılması hesabına xüsusən də mayeli orqanlarda baş verir. Hətta ürək və mərkəzi damarların zədələnməsi olmayan döş qəfəsi zədələnmələrində ölümə daha çox abdominal zədələrin səbəb olduğu müəyyən edilmişdir [11]. Ümumiyyətlə odlu silah zədələnmələrində daxili orqanlarda inkişaf edən patoloji proseslər orqanizmin reaktivliyindən asılı olaraq dəyişir. Bütün bunlara baxmayaraq, daxili orqanların prosesə cəlb olunmasının əsas səbəbi, təbii ki, odlu silah zədələnməsi olur. Zədələnmə inkişaf edən patoloji prosesin mahiyyətinə birbaşa təsir edir. Visseral patologiyanın klinik mənzərəsi sərbəst nozoloji prosesdən müəyyən qədər fərqlənir.

İlk növbədə yaralının vəziyyəti və diaqnozu dəqiqləşdirilməlidir. Qapalı travmalarda ağırlıq dərəcəsini təyin etmək çox çətindir, müştərək travmalarda daha da çətinləşir. Adətən, daxili qanaxma olur. Diafraqma nüfuz edən zaman daha çox zədələnir. Küt travmalarda sol günbəz sağa nisbətən daha çox cırılır. Səbəb sağ günbəzin qaraciyər tərəfindən qorunmasıdır. Diafraqma zədəsi qarın daxili təzyiqin kəskin artması nəticəsində baş verir. Retroperitoneal yerləşdiyi üçün onikibarmaq bağırsağın zədələnmələrini təyin etmək çox çətindir və gecikmə olduğu üçün ölüm və ağırlaşmaya tez-tez rast gəlinir [12]. Mədəaltı vəzin zədələnmələri də tez-tez müşahidə olunur, dəlib keçən və küt olur (Şəkil 2).



Şəkil 2. Qarın boşluğuna nüfuz edən güllənin giriş (a) və çıxış (b) dəlikləri

Sidikdə qanın olması sidik-ifrazat orqanlarının zədələnməsindən xəbər verir. Bəzən anuriya ilə özünü büruzə verir. Bağırsaqların küt zədələnmələri də çətin təyin olunur. Peritonun həssaslığının artması, şok, duqlas boşluğuna mayenin, periton boşluğuna havanın yığılması dəlib keçən xəsarətin olmasına dəlalət edir [13]. Döş qəfəsinin aşağı hissəsinin odlu silah zədələnmələrində də abdominal zədənin olma ehtimalı çox yüksəkdir. Kürək və bel nahiyəsinin odlu silah travmalarında abdominal zədələnmələr müşahidə olunur. Çanaq nahiyəsinin zədələnmələrində açıq sınıqlar 50% ölümlə nəticələnir. Çanaq sümüklərinin böyük qan təchizatına malik olması, çoxlu damarların çanaq boşluğunda yerləşməsi, həmçinin çanaq əzələlərinin sıx damar təchizatına sahib olması kəskin və massiv qanaxmaya səbəb olur. Oma kələfinin zədələnməsi də ağır travmadır. Radioloji üsulların köməyi ilə kor zədələnmələr zamanı güllə, qəlpə və ya qırmanı orqanizmdə tapmaq olsa da, bu müayinələri apararkən təxirəsalınmaz yardım gecikdirildiyi və xəstənin həyatı üçün təhlükə yarandığı üçün ilk növbədə həyatı göstəricilər stabilləşdirildikdən sonra müayinələr aparılır. Rentgenoloji olaraq diafraqmanın zədələnməsini, döş və qarın boşluğuna havanın, qanın yığılmasını, qabırğa və fəqərələrdə sınıqları təyin etmək mümkündür. Ultrasəs müayinəsi (USM) qeyri-invaziv və portativ metod olmasına görə geniş tətbiq olunur. Əsasən, hemoperitoneumun təyin edilməsində yaxşı effekt verir və bu müayinə vasitəsilə parenximatoz orqanların zədələnmələrinin anatomik xarakterinin müəyyənəşdirilməsi mümkün olur. Kompüter tomoqrafiyanın (KT) imkanları daha genişdir, torakal, abdominal, pelvik zədələnmələrdə, retroperitoneal sahənin müayinəsində hava, maye və qanı təyin etmək üçün çox informativ və dəqiq üsuldür. Odlu silah zədələnmələrində qeri-invaziv üsulla qaraciyər zədələnməsi ilə yanaşı, digər orqan zədələnmələrini, boşluqlu orqanların zədələrini və qaraciyərdə inkişaf edən parenximal zədənin dərəcəsini dəqiq təyin etmək mümkün olmadığı üçün laporaskopiyaya və ya laporatomiyaya göstəriş olur [14].

Hemoragik şok, massiv qanitirmə və digər ağırlaşmaların hesabına son 10 illiklərdə səhiyyənin sürətli inkişafına baxmayaraq, qarın boşluğunun dəlib keçən odlu silah zədələnmələrində ilk 24 saatda həyatda qalma ehtimalında əvvəlki dövrlərlə müqayisədə əhəmiyyətli artım olmamışdır. Ölümlərin 80%-i tibb müəssisəsinə müraciətdən sonrakı ilk 24 saatda baş verir. Sağ qalanların 66,7%-i isə qarındaxili damarların zədələnməsi səbəbindən tətbiq edilən ilk cərrahi müdaxilə zamanı baş verir [15]. Damar zədələnmələri olmayan qarın boşluğu zədələnmələrində həyatda qalma ehtimalı daha yüksək olur. Dəlib keçən zədələnmələrdən ölümlərin çoxu ilk 6 saat ərzində, küt travmalar nəticəsində ölümlərin böyük hissəsi 72 saat ərzində, az bir hissəsi isə ilk 1 saat ərzində baş verir [16]. Cərrahi müdaxilə tələb etməyən kiçik zədələnmələrdən tutmuş təxirəsalınmaz əməliyyatlara ehtiyac olacaq qədər geniş çeşiddə odlu silah zədələnmələri zamanı, xüsusən, ilk yardım göstərilərkən qeydiyyatların düzgün aparılması və prosedurların düzgün icra olunması xəsarətin araşdırılması üçün müstəsna əhəmiyyət daşıyır.

Nəticə

Qarın nahiyəsinin odlu silah zədələnmələri ən çox ölmə səbəb olan travmalardandır. Qarın boşluğunun mürəkkəb topoqrafik-anatomik xüsusiyyətləri bu nahiyədəki zədələrin mürəkkəb və ağırdərəcəli olmasına səbəb olur. Dalağın və qaraciyərin, həmçinin böyük diametrlı damarların zədələnmələri massiv qanitirmələrlə müşahidə olunduğundan qanitirmədən ölüm tez-tez baş verir. Həmçinin böyrək və qaraciyər çatışmazlığından da ölüm hallarına rast gəlinir. Mədə və ya bağırsaqların dəlib keçən zədələri zamanı ən təhlükəli ağırlaşma peritonit olur. Qarın nahiyəsinin odlu silah zədələnmələri zamanı döş boşluğu və çanaq orqanlarında, həmçinin birbaşa zədələnməmiş qarın boşluğu orqanlarında müxtəlif patoloji proseslər inkişaf edir. Yaralının vəziyyətindən asılı olaraq xəsarətin dərəcəsinin dəqiq qiymətləndirilməsi və adekvat təxirəsalınmaz yardımın göstərilməsi nəticəsində xəstənin həyatını xilas etmək mümkündür.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Thomas, M.S., Sharon, A.B., Judith, E.T. Abdominal Injuries // Emergency Medicine – sixth edition, – Carolina: – 2004. № 6, – p.1613-1620.

2. Kızıloğlu, İ. Batına, N. Ateşli Silah Yaralanmaları // – İzmir: Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Derman Tıbbi Yayıncılık, – 2016. № 2, – s. 67-79.
3. Güloğlu, R. Karın yaralanmaları içinde / R. Güloğlu, H.Yanar, C.Ertekin, K.Taviloğlu [ve b.] // İstanbul: Medikal Yayıncılık, – 2005. № 5, – 885 s.
4. Heythem, A. When Is It Safe to Discharge Asymptomatic Patients With Abdominal Stab Wounds? / A. Heythem, M.D.Alzamel, M.Stephen, M.D.Cohn // – Denver: Journal of Trauma, 2005. № 58, – p. 523-525.
5. Bounovas, A. Perforation of the colon from the primary blast effect of an extra peritoneal shotgun injury: case report / A. Bounovas, S.Perente, P.Laftsidis, A.Polychronidis [et al.] // – Oxford: Military Medicine – Oxford Academic Journals, – 2007. № 172 (3), – p. 327-328.
6. Yıldırğan, M.İ. Karın içi organlarının ateşli silah yaralanmaları / M.İ. Yıldırğan, M.N.Akçay, M.Y.Çapan, F.Çelebi [ve b.] // – Ankara: Ulusal Travma Acil Cerrahi Dergisi, –1996. № 2 (2), – s. 169-172.
7. Demetriades, D. Selective nonoperative management of penetrating abdominal solid organ injuries / D. Demetriades, P.Hadjizacharia, C.Constantinou [et al.] // – Lippincott: Annals of Surgery, – 2006. № 244, – p. 620.
8. Gümüş, M. Ateşli silah ile oluşan karaciğer travmalarında nonoperatif tedavi / M. Gümüş, H. Gümüş, İ. Yıldırğan // – Erzurum: AÜTD, – 2002. № 34, – s. 97-99.
9. Giannou, C. War surgery: Working with limited resources in armed conflict and other situations of violence / C. Giannou, M.Baldan // – Switzerland: International Committee of the Red Cross 19, avenue de la Paix 1202 Geneva, – vol. 1.– 2020, – 366 p.
10. İnce, M., Arzıman, İ. Karın Travmaları // – Ankara: Journal of Clinical and Analytical Medicine, –2017. – s.157-163.
11. Lee, W.C. Association of head, thoracic and abdominal trauma with delayed diagnosis of co-existing injuries in critical trauma patients / W.C. Lee, C.W.Chen, Y.K.Lin, T.Y.Lin, L.C.Kuo, Y.C.Cheng // – California: Journal of Injury, – 2014. № 45 (9), – p. 1429-1434.
12. Uğur, M. Ateşli silah yaralanmasında gözden kaçan incebarsak yaralanması: olgu sunumu / M. Uğur, C. Oruç, S. Akküçük, E. Kılıç [ve b.] // – Hatay: Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Dergisi, – 2016. –№ 26 (7), – s. 67-69.
13. Huerta, S. Predictors of morbidity and mortality in patients with traumatic duodenal injuries / S. Huerta, T. Bui, D. Porrall, S. Lush, M. Cinat // – Philadelphia: American Surgical Journal, – 2005. № 71(9), – p. 763-767.
14. Velmahos, G.C. Abdominal computed tomographic scan for patients with gunshot wounds to the abdomen selected for nonoperative management / G. C. Velmahos, C. Constantinou, A. Tillou [et al.] // – Denver: Journal of Trauma, – 2005. № 59, – p. 1155.
15. Sedat, Ö. Superior Mezenterik Arterin Ateşli Silah Yaralanmasının Ardından Safen Ven Grefti İle İnterpozisyonu / Ö. Sedat, D. Odabaşı, T. Kurt, A.K. Gür, H. Toman // – İstanbul, Çanakkale: International Journal of Clinical Research, – 2014. № 2 (3), – s.109-113.
16. – 2014. № 2 (3), – s.109-113.
17. Barış, M.A. Sorularla Abdominal Ateşli Silah Yaralanması: [Elektron resurs] / – 12 şubat, 2016. URL: <https://www.acilci.net/sorularla-abdominal-atesli-silah-yaralanmasi/>

Аннотация

Возможности диагностики и лечения огнестрельных ранений живота и патологий внутренних органов у военнослужащих Фариз Мамедов

Огнестрельные ранения живота имеют особое значение в связи с их сложностью и тяжестью. Около половины пациентов с огнестрельными ранениями живота умирают до госпитализации, а 10% пролеченных умирают во время первоначальной операции или в течение

первых суток после операции. Правильная оценка состояния пострадавшего и адекватная первая помощь имеют большое значение в плане снижения летальности и осложнений. В статье рассмотрены особенности огнестрельных ранений живота, повреждений и осложнений органов брюшной полости, их диагностика и возможности лечения.

Ключевые слова: снаряд, взрыв, брюшная полость, ранение, внутренний орган, патология

Abstract

**Diagnostic and treatment options for abdominal firearm injuries
and visceral pathologies observed in servicemen**

Fariz Mammadov

Abdominal gunshot wounds are of particular importance due to their complexity and severity. About half of those with abdominal gunshot wounds die before being hospitalized, and 10% of those treated die during initial surgery or within the first day after surgery. Correct assessment of the injured person's condition and adequate first aid are of great importance in terms of reducing mortality and complications. The article examines the characteristics of gunshot wounds of the abdomen, injuries and complications in the organs of the abdominal cavity, their diagnosis and treatment possibilities.

Keywords: projectile, explosions, abdominal cavity, damage, internal organs, pathology

Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 26.12.2022

Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 06.01.2023

Çapa qəbul edilmişdir: 27.02.2023

ELMI MƏQALƏLƏRİN TƏRTİB EDİLMƏSİNƏ DAİR TƏLƏBLƏR

Təqdim edilən məqalələr jurnalın elmi istiqamətinə (hərbi-nəzəri elmlər, hərbi-xüsusi elmlər, milli təhlükəsizlik, hərbi təbabət) uyğun, aktual elmi problemlərə aid tədqiqatların ilk dəfə dərc olunması üçün nəzərdə tutulmuş materiallara malik olmalıdır. Məqalələr elektron variantda üç dildə (Azərbaycan, rus və ya ingilis) təqdim edilə bilər.

Məqalə MS WORD mətn redaktorunda 12-lik Times New Roman şrifti ilə yığılmalı, sətirlərarası məsafə 1 olmalıdır. Məqalənin birinci səhifəsinin yuxarı sol tərəfində UOT indekslər göstərilməlidir. Mətnin əvvəlində məqalənin adı, müəllif(lər) haqqında məlumat (adı və soyadı tam şəkildə, elmi dərəcəsi, elmi adı və hərbi xidmətdə olanlar üçün hərbi rütbəsi), müəllif(lər)in işlədiyi müəssisə(lər), müəllif(lər)in elektron poçt ünvan(lar)ı (telefon nömrələri) verilməlidir. Bu məlumatlardan sonra məqalənin yazıldığı dildə qısa xülasə (100 sözdən çox olmamaqla) və 5–6 sözdən ibarət açar sözlər göstərilməlidir. Xülasədə tədqiqat işinin mahiyyəti, müəllif(lər)in aldığı elmi nəticələr, işin elmi cəhətdən yeniliyi, təbii əhəmiyyəti və s. yığcam şəkildə öz əksini tapmalıdır.

Məqalənin mətni 6–10 səhifə (A4 formatında) həcmində olmalı, səhifələrdə isə bütün tərəflərdən 20 mm boş məsafə saxlanmalıdır. Səhifələrin nömrəsi səhifənin aşağı hissəsinin sağ tərəfində qoyulmalıdır. Cədvəllər, qrafiklər, diaqramlar, şəkillər və fotolar mətnin daxilində yerləşdirilməklə məqaləyə daxil edilə bilər.

Elmi məqalədə mövzu üzrə qısa təhlil verilməli, onun aktuallığı əsaslandırılmalı, həll olunmalı məsələlər açıqlanmalı və onların həlli yolları göstərilməli, əldə edilən nəticələr, işin elmi cəhətdən yeniliyi, təbii əhəmiyyəti, iqtisadi səmərəsi və s. aydın şəkildə verilməlidir.

Elmi mənbələrə edilən istinadlar mətnə kvadrat mötərizədə verilməlidir (məsələn, [1] və ya [1, s.119]). Məqalənin sonunda verilən ədəbiyyat siyahısı istinad olunan ədəbiyyatların mətndəki ardıcılığı ilə nömrələnə bilər. Ədəbiyyat siyahısında son 10 ildə nəşr edilmiş elmi məqalələrə, monoqrafiyalara və digər etibarlı mənbələrə üstünlük verilməlidir. İstinad olunan mənbənin biblioqrafik təsviri verilərkən Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tələbləri əsas götürülməlidir.

“İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı”ndan sonra məqalənin və müəllifin adı, xülasə və açar sözlər (məqalənin yazıldığı dildən əlavə, yuxarıda qeyd edilmiş daha iki dildə) verilməlidir.

Redaksiyaya daxil olmuş məqalələr anonim rəyçilərin rəyindən (2 müsbət rəydən) sonra ixtisas redaktoru və ya redaksiya heyətinin mütəxəssis üzvlərindən biri tərəfindən çapa tövsiyə olunacaq. Təqdim olunan məqalə dərc edilmədikdə jurnalın redaksiyası müəllif(lər)ə imtina cavabı göndərəcəkdir.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ

Представленные для публикации в журнале статьи должны соответствовать научным направлениям (военно-теоретические науки, военно-специальные науки, национальная безопасность, военная медицина) журнала и содержать материалы отражающие результаты исследований научно-актуальных проблем, предназначенные для первичной публикации. Статьи могут быть представлены в электронном варианте на одном из следующих языков – азербайджанском, русском или английском.

Статья должна быть подготовлена в редакторе MS WORD, шрифт Times New Roman – 12, междустрочный интервал – одинарный. На левой верхней части первой страницы должны быть указаны индексы УДК. В начале статьи должны быть указаны название статьи, сведения об авторе(ах) (полное имя, учёная степень, учёное звание и воинское звание для военнослужащих), место работы, адрес электронный почты (телефонные номера). Далее должны быть приведены краткая аннотация (не более 100 слов) и ключевые слова (состоящих из 5–6 слов) на языке набранной статьи. В аннотации должны кратко отражаться сущность исследования, полученные научные результаты автора(ов), научная новизна работы, ее прикладное значение, и т.д.

Статья должна быть в объеме 6–10 страниц (в формате А4 машинописного текста). Поля страниц со всех сторон 20 мм. В статье могут быть размещены таблицы, графики, диаграммы, рисунки и фотографии.

В статье должен приводиться краткий анализ по содержанию работы, а также обосновываться актуальность темы, раскрываться решаемые задачи и указываться способы ее решения. Кроме этого, должны быть изложены полученные результаты, новизна работы, ее прикладное значение и т.д.

Ссылки на научные источники должны указываться в квадратных скобках (например, [1] или [1, с.119]). Указанный список литературы в конце статьи должен нумероваться в порядке последовательности цитируемой литературы в тексте. В списке литературы предпочтение должно отдаваться научным статьям, монографиям и другим надёжным источникам последних 10 лет.

При составлении библиографического описания должны соблюдаться требования Высшей Аттестационной Комиссии при Президенте Азербайджанской Республики.

После раздела «Использованная литература», кроме языка, на котором написана статья, пишется название статьи, полное имя автора(ов) и аннотация еще на двух других языках, указанных выше.

Поступившие в редакцию статьи после анонимного рецензирования (2 положительных заключения) по представлению редактора по специальности или одного из членов редакции будут рекомендованы в печать. При отказе печатать статью редакция журнала уведомит об этом автора(ов).

RULES FOR COMPILING SCIENTIFIC ARTICLES

Articles, submitted to be published in this journal must be appropriate to the norms and standards of researches being covered by its scope (military theoretical sciences, military special sciences, and national security, military medicine). The articles can be submitted in three (Azerbaijan, Russian and English) languages.

An article should be typed in MS WORD text edited in Times New Roman – with 12 shrift, 1 inter-line space. UDC (UOT) indexes are to be put on the left top of the first page. The topic of the article, information about the author(s), (full name, scientific degree, scientific position, military rank for servicemen), the names of the institutions where the authors work for, authors' e-mail account and phone numbers must be given at the beginning of the article. After this information, abstract (no more than 100 words) and keywords consisting of 5–6 words in the language in which the article is produced are to be written. The essence of the study, scientific results achieved by the author(s), scientific novelty of the study, practicality are to be briefly written in the abstract.

The text of the article is to be 6–10 pages (A4 format) and the dimension of the pages must be from all sides 20 mm. Numbering of the pages would be on the right bottom of each page. Schemes, graphics, diagrams, pictures and photos may be included by inserting them in the text of the article.

Brief analysis is to be given, the topicality of the subject is to be proved, the issues which are going to be solved must be clarified and the ways of the solution, the results, scientific innovation of the study, importance of application, economic efficiency and etc. are to be clearly shown in a scientific article.

The references linked to the scientific sources, must be noted in bracket (For example, [1] or [1, p.119]). The list of the reference at the end of the article is to be in the same sequence with the citations in the article. The sources of the late 10 years should be preferred in the reference list. While giving the bibliographic description, the requirements of the Supreme Attestation Commission under the President of the Republic of Azerbaijan should be met.

After the list of the references, the names of article and author, the abstract and keywords of the article are to be designed in two more languages besides the language, the article is written are to be written.

Having received by the editorial department the papers will be recommended for publication by the speciality editor or one of the members of the editorial board after anonymous reviews (2 positive).

In case the paper is not published the editorial department will send a letter indicating why the paper was rejected.

№ 1(9)

