

ISSN 2521-1331



Azərbaycan Respublikası Müdafiə Nazirliyi Milli Müdafiə Universiteti

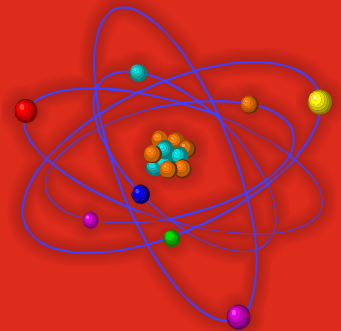
REPUBLIC OF AZERBAIJAN
MINISTRY OF DEFENCE
NATIONAL DEFENCE UNIVERSITY

MİLLİ TƏHLÜKƏSİZLİK VƏ HƏRBİ ELMLƏR

NATIONAL SECURITY
AND MILITARY SCIENCES

Scientific-practical journal

Elmi-praktik jurnal



№ 3(8)

Bakı – 2022

ISSN 2521-1331

**Azərbaycan Respublikası Müdafiə Nazirliyi
Milli Müdafiə Universiteti**



MİLLİ TƏHLÜKƏSİZLİK VƏ HƏRBİ ELMLƏR

Elmi-praktik jurnal

Cild 8, №3, 2022-ci il

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

NATIONAL SECURITY AND MILITARY SCIENCES

Scientific-practical journal

Volume 8, №3, 2022

Bakı – 2022

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

Məsul katib – polkovnik-leytenant Elnur Məmmədov

Redaktor – Aytən Mirzəliyeva

Korrektor – Nigar Xəlili

Tərtibatçı – e.o. baş gizir İlqar Hüseyn

Redaksiya heyətinin üzvləri

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

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);
- hər.b.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

Corrector – Nigar Khalili

Designer – reserved senior warrant officer Ilgar Huseyn

Editorial board members

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

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

Vətən müharibəsinin zəfər nəticəsi

Ender Güner, Siyavuş Babayev, Telman Səfərov..... 7

Hərbi sahədə logistik infrastrukturun yaradılmasına elmi yanaşmalar

Bəxtiyar Quliyev..... 19

Uçuş tapşırığı həyata keçirən PUA tərəfindən hədəfin hərəkət parametrlərinin təyin edilməsi

Elşən Həşimov, Elxan Səbziziev, Bəhrüz Hüseynov 31

Kəşfiyyat məqsədli pilotsuz uçuş aparatlarında dayanıqlı naviqasiya sisteminin tətbiqi

Elşən Həşimov, Səməd Muradov..... 36

Показатели эффективности применения боевых ракетных комплексов

Анатолий Ковтун, Владимир Табуненко, Олег Иванченко, Сергей Нестеренко 44

HƏRBİ XÜSUSİ ELMLƏR

Qafqaz İslam Ordusunun yaradılması və Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti Ordusunun möhkəmləndirilməsində onun rolu

Bahtiyar Ersay 52

Qrafen və polimer əsaslı zirehli jilet

Arif Həsənov, Arzuman Həsənov, Elsevər İbrahimov..... 60

Radiasiya və kimyəvi təhdidlərdən mühafizənin vəziyyəti və inkişaf perspektivləri

Ramil Axundov 68

MİLLİ TƏHLÜKƏSİZLİK

Postmüharibə dövründə nəqliyyat-kommunikasiya layihələrinin Cənubi Qafqaz regionunun təhlükəsizlik mühitinə təsiri

Elcan İmamverdiyev, Vüqar Məmmədzadə..... 78

HƏRBİ TƏBABƏT

Döş qəfəsi nahiyəsinin odlu silah zədələnmələri və daxili orqanlarda müşahidə olunan patologiyalarla əlaqəsi

Fariz Məmmədov 88

CONTENTS

MILITARY THEORETICAL SCIENCES

Victorious result of the Patriotic War

Ender Guner, Siyavush Babayev, Telman Safarov 7

Scientific approaches to the creation of logistics infrastructure in the military field

Bakhtiyar Guliyev 19

Determination of target movement parameters with a UAV implementing the flight task

Elshan Hashimov, Elkhan Sabziyev, Bahruz Huseynov..... 31

Application of sustainable navigation system in reconnaissance UAVS

Elshan Hashimov, Samad Muradov..... 36

Performance indicators of the use of combat missile systems

Anatoly Kovtun, Vladimir Tabunenko, Oleg Ivanchenko, Sergey Nesterenko 44

MILITARY SPECIAL SCIENCES

Creation of the Caucasus Islamic Army and its role in strengthening the Army of the Azerbaijan Democratic Republic

Bahtiyar Ersay 52

Bulletproof vest based on graphene and polymer

Arif Hasanov, Arzuman Hasanov, Elsever Ibrahimov..... 60

Status and prospects of development protection against radiation and chemical threats

Ramil Akhundov 68

NATIONAL SECURITY

The impact of transportation and communication projects on the security environment of the South Caucasus region in the postwar period

Eljan Imamverdiyev, Vugar Mammadzada..... 78

MILITARY MEDICINE

Firearm injuries in the chest area and relationship with pathologies developing in the internal organs

Fariz Mammadov 88

UOT 355/359

VƏTƏN MÜHARİBƏSİNİN ZƏFƏR NƏTİCƏSİ

Ender Güner¹

polkovnik Siyavuş Babayev¹

e.o. polkovnik-leytenant Telman Səfərov²

¹Milli Müdafiə Universitetinin Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu

²Hərbi İdarəetmə İnstitutu

E-mail: bsmo1965@mail.ru

telmansafarov@inbox.ru

Xülasə. Məqalədə 30 ilə yaxın müddətdə ölkə ərazisinin 20%-ni işğal edən Ermənistanın təxribatlarına qarşı Azərbaycan Respublikası Silahlı Qüvvələrinin 27 sentyabr 2020-ci il tarixində başlayan, sonradan “Dəmir yumruq” adlandırılan əks-hücum əməliyyatının operativ-taktiki səviyyədə hazırlığı, gedişi və nəticələri haqqında geniş məlumat verilir.

Açar sözlər: əməliyyat, Vətən müharibəsi, “Dəmir yumruq”, əks-hücum, atəşkəs, plan, mərhələ, dəhliz

Giriş

Yerli və beynəlxalq hərbi-siyasi araşdırmaçıların tədqiqatlarına və fərziyyələrinə geniş müzakirə açan, mətbu nəşrlərdə “İkinci Qarabağ müharibəsi”, “Vətən müharibəsi”, “44 günlük müharibə” və ya “Dəmir yumruq” əməliyyatı kimi istinad edilən Azərbaycan Respublikası Silahlı Qüvvələrinin əks-hücum əməliyyatı, Cənubi Qafqazda XXI əsr müharibəsinin parlaq nümunəsidir.

Döyüş fəaliyyətləri 2020-ci il sentyabrın 27-də əks-hücum əməliyyatı ilə başlamış, 44 gün ərzində aparılmış və 9 noyabrda zəfərlə nəticələnmişdir. Müharibə zamanı aparılan döyüş fəaliyyətlərinin xronologiyası haqqında məlumatlar, hərbi ekspertlərin strateji səviyyədə araşdırmaları açıq mənbələrdə geniş yer almışdır. İkinci Qarabağ müharibəsi həm istifadə olunan texnologiyanın müasirliyi, həm də döyüş taktikasının spesifikliyi baxımından bir çox xarici tədqiqatçı və ekspertlərin diqqətini cəlb etmiş, hətta bəzi hərbi müəssisə və təşkilatlarda bu müharibənin müxtəlif aspektləri araşdırılmış, nəticələrinin xüsusi təyinatlı hərbi təhsil müəssisələrində tədrisinə qərar verilmişdir. 44 günlük müharibənin təcrübəsini təhlil etmək üçün NATO-nun Berlində təşkil etdiyi fəvqəladə və məxfi toplantı, bu toplantıya Pentaqonun yüksək vəzifəli şəxslərinin qorunan internet kanalları üzərindən online qatılması bunu bir daha sübut edir. Amerikalı hərbi ekspert Mixail Kofman qeyd edir ki, ABŞ 1973-cü il Ərəb–İsrail müharibəsi kimi bir çox münaqişələri araşdırmaqla, gələcəkdə silahlı qüvvələrə yatırılacaq investisiyanın istiqamətlərini müəyyənləşdirmişdir. Nəticə etibarilə Rusiya–Ukrayna münaqişəsi və Ermənistan–Azərbaycan müharibəsini də dərinlən təhlil etməkdədir [1]. Qustav Qresselə görə, Avropa bu müharibədən hərbi dərs götürməlidir. Tədqiqatçı iddia edir ki, Avropanın əksər ölkələrinin orduları (Fransa və Almaniya istisna olmaqla) müasir müharibələrdə Ermənistan ordusunun düşdüyü acınacaqlı vəziyyətə düşə bilər. Paul İddon bildirir ki, ola bilsin retrospektiv təhlillər bir neçə il davam etsin, lakin sonda birmənalı müəyyən olunacaq ki, Azərbaycan kimi kiçik, lakin təkmilləşdirilmiş silah sistemlərinə malik ölkələr müasir müharibələrdə ciddi qəbul edilməlidir. Uzi Rubin qeyd edir ki, bu müharibə PUA və elektron müharibə sistemlərinin üstünlük təşkil edəcəyi gələcək döyüş meydanları barədə bir anlıq təsəvvür yaratdı. Tədqiqatçıya görə, bu müharibədə Azərbaycan Silahlı Qüvvələri PUA-lar vasitəsilə düşmənin ənənəvi quru qoşunlarını iflic edərək öz qoşunlarının irəliləməsini və strateji mövqeləri ələ keçirməsini təmin etdi. U. Rubin bildirir ki, İsrail bu müharibədən nəticə çıxararaq öz HHM sistemlərini və döyüş təyyarələrini təkmilləşdirməlidir [2, s.49]. Bu məqalədə müharibənin operativ-taktiki səviyyədə döyüş fəaliyyətlərinə mərhələlər üzrə baxılmışdır.

Əməliyyatlara hazırlıq və planlaşdırma

Azərbaycan Respublikası siyasi rəhbərliyinin diplomatik fəaliyyətlərə nə zaman son qoyub, hərbi fəaliyyətlərə start verəcəyinə qərar verməsi məsələsi ictimaiyyətin diqqət mərkəzində idi. Atəşkəs rejimi dövründə Azərbaycan Respublikası Silahlı Qüvvələrinin şəxsi heyəti sıralarından itkilərin verilməsinə, cəbhəboyu yerli əhalinin düşmən atəşindən zərər görməsi təhlükəsinə sülh razılaşması ilə qəti şəkildə son qoyulmalı idi.

Düşmən tərəfindən atəşkəs rejiminin dəfələrlə pozulmasının, təmas xəttində yerləşən şəxsi heyətə və ərazidəki yerli əhaliyə zərər verilməsinin qarşısını almaq məqsədilə 2016-cı ilin 2 aprel gecəsindən başlayaraq 5 aprelə – atəşin kəsilməsinə qədər davam edən “Aprel döyüşləri” zamanı Azərbaycan Ordusu məhdud qüvvə və vasitələrlə düşməni cənub bölgədəki hakim yüksəklikdən çıxardı, onu həmin istiqamətdə atəşini idarə edərək tərəfimizə zərər vermək imkanından məhrum etdi.

2018-ci ildə Ermənistanın yeni hakimiyyəti tərəfindən sülh danışıqlarının şübhə altına alınması, yeni ərazi iddialarının irəli sürülməsi bölgədəki gərginliyi artırdı. Ardıcıl təxribatlar, xüsusən də 2020-ci ilin iyul və avqust aylarında Tovuz rayonu istiqamətində Azərbaycan və Ermənistan sərhədində baş verən toqquşmalar zamanı düşmənin Azərbaycan Respublikası Silahlı Qüvvələrinin hərbi qulluqçularını şəhid etməsi, diversiya-təxribat qrupu göndərməsi, yerli əhaliyə zərər verməsi, eləcə də mühüm nəqliyyat və enerji yollarına təhlükə yaratması siyasi dialoqlara son qoyulduğunu və qəti tədbirlərə ehtiyac olduğunu göstərdi.

Müharibə – dövlətlərin diplomatik yollarla istədiklərini qəbul etdirə bilmədikdə girişdikləri silahlı mübarizədir. Müharibə – silahlı mübarizə, əməliyyat isə bu mübarizədə qalib gəlmək üçün həyata keçirilən hərbi fəaliyyətdir. Silahlı qüvvələrin icra etdiyi əməliyyatların (hərbi fəaliyyətlərin) məqsədi silahlı mübarizədə (müharibədə) qalib gəlməkdir [3].

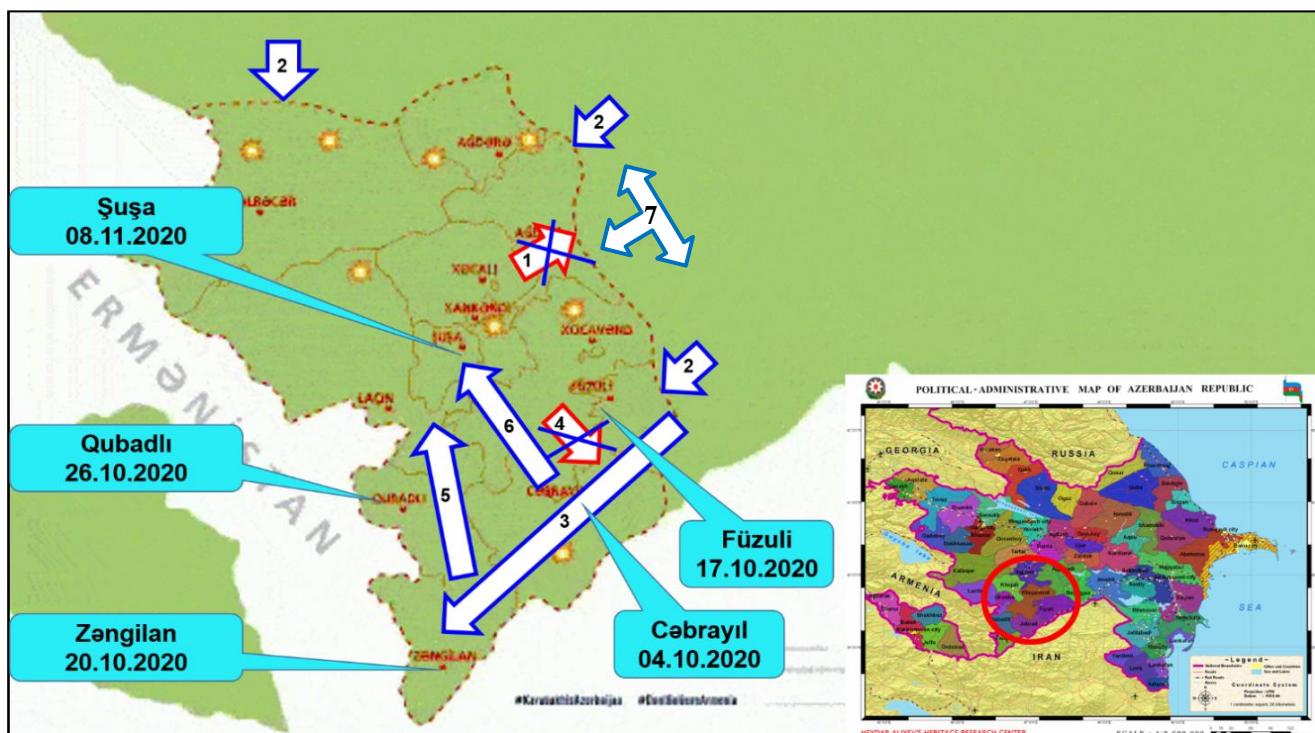
1994-cü il mayın 12-də atəşkəs müqaviləsi imzalandıqdan sonra Qarabağ münaqişəsinin hər iki tərəfinin (Azərbaycan Respublikası və Ermənistan) gələcək fəaliyyətlərinin planlaşdırılması aparılırdı. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti, Silahlı Qüvvələrin Ali Baş Komandanı cənab İlham Əliyev 2021-ci ilin 24 sentyabr tarixində Rusiya mediasına verdiyi müsahibə zamanı “Dəmir yumruq” əməliyyatının planlaşdırılmasına dair suala cavab olaraq bildirmişdir: *“Dondurulmuş münaqişə vəziyyətində olsa da, müharibə şəraitindəki ölkədə həyatın bütün halları üçün döyüş əməliyyatlarının aparılması planı, təbii ki, çoxdan işlənilib hazırlanırdı. Əlbəttə, yeni reallıqlar, Azərbaycanın yeni imkanları, o cümlədən texnoloji imkanları nəzərə alınmaqla bu plana vaxtaşırı dəyişikliklər edilirdi və hər dəfə həmin dəyişikliklər mənim tərəfimdən təsdiq olunurdu. Bu, təbiidir. Mən onu da bilirəm ki, Ermənistan tərəfinin də müharibə ilə bağlı fəaliyyət planı vardı”* [4].

Strateji planlardan irəli gələn tələblər, informasiya texnologiyalarının inkişafı, silah və texnikanın təkmilləşdirilməsi, Qarabağ ərazisinin relyefi, əvvəlki döyüş fəaliyyətlərindən alınan dərslər kimi faktorlar operativ-taktiki səviyyədə yeni metod və üsulların yaranmasına səbəb oldu. Məsələn, təmas xəttində olan hərəkətlər videomüşahidə kameraları vasitəsilə artıq tabor və daha yuxarı səviyyəyə anında məlum olurdu və daha çevik reaksiya verilməsinə imkan yaradırdı. Yeni alınan müasir və təkmilləşdirilmiş silah və texnikaların taktiki-texniki xüsusiyyətlərinin havadan daha dəqiq və effektiv zərbələr endirməyə, düşmənin hava hücumlarının qarşısını almağa, birlik və obyektlərə zərər vurmağa imkan verməsini nəzərə alaraq, operativ-taktiki hesabatlarda dəyişikliklər aparılmalı idi. Hər iki tərəfin pilotsuz uçuş aparatlarının fəaliyyəti cəbhə xəttindəki mövqelərdə, eləcə də müdafiənin dərinliyində birliklərin yerləşməsi və ehtiyatların hərəkətləri zamanı maskalanmaya olan tələbləri daha da sərtləşdirdi.

Keçən illər ərzində Azərbaycan hərbi qulluqçuları yeni silah və texnikaları mənimsəyir, dağ şəraitində xüsusi təchizatla təlimlər keçir, birliklərin və atəşin idarə edilməsi üzrə bilik və bacarıqlarını təkmilləşdirir, qüvvə və vasitələrin birgə fəaliyyətini uzlaşdırır, istənilən hava şəraitində fəaliyyət göstərməyi öyrənirdi. Xüsusi təyinatlılar Türkiyədə təlimlərə cəlb olunurdu, zabitlər müxtəlif ölkələrin hərbi təhsil müəssisələrində herb sənətinə yiyələnirdilər. Ermənistan Silahlı Qüvvələri də Rusiyadan ucuz qiymətlərlə aldığı silah və texnikalara yiyələnir, üzv olduğu Kollektiv Təhlükəsizlik Müqaviləsi Təşkilatı üzrə müttəfiqlərinin hərbi təhsil müəssisələrində öz komandir və mütəxəssislərini yetişdirirdi.

Çoxillik hazırlıqlardan sonra yeni silah və texnika ilə təchiz olunan Azərbaycan və Ermənistan diplomatik yollarla həll olunmayan münaqişənin qəti tədbirlər fazasına başladı. Artıq məlum olan materiallara əsasən, aparılan müşahidələr nəticəsində Vətən müharibəsinin mərhələlərini aşağıdakı kimi ifadə etmək olar:

- döyüş fəaliyyətlərinə hazırlıq (12 may 1994-cü il – 26 sentyabr 2020-ci il);
- düşmənin atəşinə adekvat cavab və əks-hücum əməliyyatı (27 sentyabr – təxminən 02 oktyabr 2020-ci il), o cümlədən vəziyyətin əlverişli hədd üzrə bərpa edilməsi, hücum hazırlıq (təxminən 30 sentyabr – 02 oktyabr 2020-ci il);
- hücum əməliyyatının icrası (təxminən 03 oktyabr – 09 noyabr 2020-ci il) (Şəkil 1).



Şəkil 1. 44 gün ərzində aparılan Vətən müharibəsi zamanı döyüş fəaliyyətlərinin gedişi və azad olunan rayonlar

- 1 – düşmənin atəşi və hücum cəhdi; 2 – adekvat atəş və əks-hücum əməliyyatı; 3 – Horadiz dəhlizi üzrə hücum əməliyyatı; 4 – erməni əks-hücumu; 5 – Laçın dəhlizi istiqamətində hücum əməliyyatı; 6 – Şuşa əməliyyatı üzrə fəaliyyətlər; 7 – aldatma əməliyyatı

Azərbaycan Respublikası Silahlı Qüvvələrinin Ali Baş Komandanı “Dəmir yumruq” əməliyyatının gedişində aşağıdakı əhəmiyyətli məqamları müəyyən etmişdir:

- Cəbrayıl şəhərinin azad edilməsi – ilk azad olunan şəhər (4 oktyabr);
- Hadrut əməliyyatı – düşmən üçün gözlənilməz istiqamətdə fəaliyyət (9 oktyabr);
- Füzuli şəhərinin azad edilməsi – Qarabağ regionunda əhalinin sayına görə Ağdamdan sonra ikinci şəhər (17 oktyabr);
- Soltanlı və Əmirvarlı yaşayış məntəqələrinin ələ keçirilməsi – Zəngilana gedən yolda güclü möhkəmləndirilmiş müdafiə rayonu yaradılmışdı (19 oktyabr);
- Zəngilan şəhərinin azad edilməsi – döyüş fəaliyyətlərinin birinci mərhələsində əks-hücumla cəhd edən və böyük sayda itki verən düşmən artıq buradan qaçırdı (20 oktyabr);
- növbəti əməliyyatlar – Qubadlının azad edilməsi və Laçın rayonunun cənubuna çıxış, Laçın dəhlizinə nəzarət (25 oktyabr);
- Şuşa əməliyyatı – Zəfərimizin tacı (6 – 8 noyabr) [4].

ABŞ Ordusunun ehtiyatda olan zabiti, fəlsəfə doktoru, hərbi tarixçi Edvard Dj. Erikson “The Military Review”-də “Azərbaycanın Qarabağda qələbəsi: türk dronlarının xidməti, yoxsa operativ sənət” adlı araşdırmasında 44 günlük müharibənin döyüş fəaliyyətlərini şərh edərək qeyd edir:

- Azərbaycanın Ermənistan tərəfindən işğal olunmuş ərazilərinin əhəmiyyətli hissəsini azad etmək kimi strateji hədəfi reallaşdı;
- Azərbaycan hərbi əməliyyat zamanı tapşırıqlar, onlara nail olmaq yolları və vasitələri arasında səmərəli tarazlıq yaradaraq hərbi sənətinin xüsusiyyətlərini aydın nümayiş etdirdi;
- operativ cəhətdən Azərbaycan Silahlı Qüvvələrinin müştərək planlaşdırılması, hazırlığı və döyüş effektivliyi həlledici oldu;
- Azərbaycan Ordusunun uğurları, digər məsələlərlə yanaşı, Azərbaycanın Türkiyənin texniki imkanlarını mənimsəməsi ilə bağlı idi ki, bu da döyüş qabiliyyətinin artırılmasında mühüm amilə çevrildi;
- Azərbaycan Ordusunun əməliyyatının uğuru onun hərbi qurumlarının uzun müddət ərzində peşəkarlaşdırılması və əlavə texnologiya əldə etmək qərarlarının nəticəsi idi [5].

Düşmənin atəşinə adekvat cavab və əks-hücum əməliyyatı

2020-ci ilin 27 sentyabr səhəri düşmənin atəşkəs rejimini pozaraq mövqelərimizi atəşə tutması zamanı təmas xətti boyu döyüş xidməti aparan birliklər döyüşə hazırlıma vəziyyətinə gətirilərək döyüş təyinatı üzrə mövqelərini tutdular, bütün istiqamətlərdə düşmənin hücum fəaliyyətlərinin qarşısını qətiyyətlə aldılar. Cəbhə yaxınlığında yerləşən kəndlərin əhalisi, Tovuz hadisələrindəki itkiləri xatırlayaraq sığınacaqlara keçdi. Atəşin intensivləşməsi ilə zərbələrə cəlb edilən silahların çapları da artırıldı. Düşmənin adekvat atəşlə susdurulması nəticə verməyəndə, artıq mülki əhaliyə açılan atəşlərin idarə edilməsinə imkan verən hakim yüksəkliklərdən düşmənin çıxarılması məsələsi aktuallaşdı. Bunun üçün qəti tədbirlərin görülməsinə başlandı. Azərbaycan Ordusunun ön xətt birlikləri lokal fəaliyyətlər həyata keçirərək, 27 sentyabr tarixindən başlayaraq təxminən 2 oktyabr 2020-ci il tarixinədək əməliyyat şəraitini öz xeyrinə dəyişdirməyə çalışdılar. Bir neçə gündən sonra artıq əməliyyat ehtiyatları da təyinatı üzrə rayonlara çıxarılaraq, mümkün senarilərin planlaşdırılmasına başladılar, birliklərin döyüş hazırlığının uzlaşmasına çöl şəraitində davam etdilər.

Hakim yüksəklikləri ələ keçirmək tapşırığı alan birliklər düşmənin güclü mühəndis maneələri ilə qarşılaşdılar, onların dəf edilməsinə yalnız bir neçə gündən sonra nail oldular. “Qarabağın müdafiəsi planı “Ohanyan xətti” (1-ci Qarabağ müharibəsindən sonra 1990-cı illərdə inşa edilən istehkamlar sırası) kimi tanınan xəttin ətrafında qurulmuşdu. İstehkamlar maneələr, minalar və tikanlı məftillərdən, betondan inşa edilən atəş mövqelərindən, digər uzunmüddətli istehkamlardan ibarət idi. Xankəndinə və Şuşaya yaxınlaşma yollarında da dayaq məntəqələri, eləcə də digər qurğular və komanda məntəqələri fəaliyyət göstərirdi” [6]. Müdafiənin dərin olmayan taktiki zonasından başqa, Qarabağda praktiki olaraq heç bir şey hazırlanmadığı, həmin zonanın dərinliyinin 6 – 8 kilometrədən 15 kilometrə qədər olması haqda məlumatlar verilir.

Mühəndis maneə və qurğuların uzun müddət ərzində fəaliyyət göstərməsi səbəbindən onların yerləri məlum idi, eyni zamanda pilotsuz uçuş aparatları vasitəsilə yeni hədəflərin yerləri aşkar edildi və onlar dəqiq zərbələrlə sıradan çıxarıldı. Əlavə olaraq, məhdud sayda olan əlaqələndirmə yollarının daima müşahidə və atəş altında saxlanılması düşmən tərəfinə canlı qüvvə ehtiyatları və zirehli qruplar vasitəsilə cəbhəni gücləndirməyə imkan vermirdi. Operativ-taktiki səviyyədə fəaliyyətlərin və atəşlərin idarə edilməsində tətbiq edilən pilotsuz uçuş aparatlarının, həmçinin təqlidmə və imitasiya tədbirləri (o cümlədən AN-2 təyyarələrinin uçuşları) sayəsində düşmənin HHM vasitələri, idarəetmə məntəqələri məhv edildi. Hərbi Hava Qüvvələrinin söyləri nəticəsində havada üstünlük qazanıldı, “Erməni qüvvələrinin özünə ifrat arxayınlığı onlara baha başa gəldi: bəzi məlumatlara görə 27 sentyabr tarixində, intensiv fəaliyyətlərin ilk günündə, Azərbaycan Ordusu onların HHM vasitələrinin 60%-ni və artilleriyasının 40%-ni məhv etməyi bacardı. Bu şimşəyə bənzər zərbə müharibənin ilk mərhələsində faktiki olaraq Ermənistanın müdafiə imkanlarının əksər hissəsini çökdürdü və sonrakı döyüş fəaliyyətləri üçün şərait yaratdı” [6].

Respublikaların səfərbərlik planlarının həyata keçirilməsi 2020-ci ilin 27 sentyabr tarixində Ermənistanda ümumi səfərbərliyin, 28 sentyabr tarixində isə Azərbaycanda qismən səfərbərliyin elan olunması ilə başladı. Azərbaycanda yalnız ehtiyac olan ixtisaslar üzrə hərbiçilər, o cümlədən tibb işçiləri

qismən səfərbərliyə cəlb edildilər. Hərbi mükəlləfiyyətlilər çağırılaraq birliklərdə vakant vəzifələrə təyin olunur, onların tərkibindən yeni birliklər yaradılırdı. Təmas xəttində aparılan fəaliyyətləri nəzərə alaraq ölkələrdə hərbi vəziyyət elan edildi. Cənab Prezident müsahibələrinin birində həmin proseslərlə bağlı açıqlama verdi: “*Təbii ki, biz qısa müddətdə, hətta əməliyyatların gedişində resurslarımızın – həm insan resurslarının, həm də texniki ehtiyatların səfərbər edilməsi üçün çox fəal iş aparmalı idik. Deməliyəm ki, həmin 44 gün ərzində biz daha bir ordu korpusu formalaşdırdıq. Qısa müddətdə – cəmi iki gün ərzində həmin korpusun şəxsi heyəti səfərbər edildi. Onlar, həmçinin bütün zəruri silahlar və texniki vasitələrlə təmin edildi. Bizim səfərbər etdiyimiz texniki imkanlar əks-hücum fəaliyyətini daha səmərəli şəkildə həyata keçirməyimizə kömək etdi*” [4]. Döyüş fəaliyyətlərinin gedişində Ermənistanın siyasi rəhbərliyi isə səfərbərlik tədbirlərinin tam yerinə yetirilməsinə, “milli müdafiə” siyasətini başa çatdırmağa nail ola bilmədi, əvəzində əhalinin 30 nəfərdən ibarət dəstələr yaradaraq öz sıralarından komandir təyin edilməsini və döyüşə getməsinə tövsiyə etdi [7].

Əməliyyatların qısa müddət ərzində, lokal məqsədlərlə keçiriləcəyinə kimsənin şübhəsi yox idi. Uzunmüddətli fəaliyyətlərin aparılması üçün aprel-may aylarının daha əlverişli olduğunu və ilin mövsümünə görə hava şəraitinin tezliklə sərtləşəcəyini diqqətə alan ekspertlər əməliyyatların əlverişli hədd üzrə başa çatacağını proqnozlaşdırırdılar. Hakim yüksəklikləri ələ keçirilməklə əhalinin düşmən zərbələrindən təhlükəsizliyi təmin ediləcəkdə, əvəzində isə təmas xəttindəki qoşunların təminat yolları uzanacaqdı, onların idarə edilməsi çətinləşəcəkdi.

Döyüş fəaliyyətləri bütün cəbhəboyu ərazilərdə başladı, cəbhədə olan üç Ordu Korpusu eyni vaxtda hərəkətə keçdi. 2016-cı ilin aprel ayında da Tərtər–Ağdərə və Murovdağ istiqamətlərində aparılan döyüşlərdən dərs alan düşmən bu istiqamətlərdə Azərbaycan Ordusu birliklərinin döyüş fəaliyyətlərini əsl hücum kimi qəbul edirdi.

Azərbaycan Ordusu kəşfiyyata, uzaq məsafədən atəş zərbələrinə və pilotsuz uçuş aparatlarının zərbələrinə arxalanaraq ehtiyatla davranırdı. Hərbi ekspertlərin həmin dövr üzrə araşdırmalarında Azərbaycan Silahlı Qüvvələrinin fəaliyyətlərində başqa orduların taktikasının əlamətləri axtarıldı:

– 1916-cı ilin may-sentyabr aylarında Avstriya-Macaristan qoşunlarının müdafiəsini qıraraq Bukovina və Şərqi Qalisiya ərazisinin bir hissəsini ələ keçirə bilən general Aleksey Brusilovun adını daşıyan “Brusilov yarması” (Bu taktikanın prinsipi sadədir. Düşmən müdafiəsinin perimetri boyunca eyni vaxtda bir neçə güclü zərbə endirilir. Onları dəf etmək üçün qarşı tərəf bütün ehtiyatlarından istifadə etməyə məcbur olur. Məhz buna görə də cəbhənin bəzi sahələri kritik anda dəstəksiz qalır və asanlıqla qırıla bilər) [6];

– 2018-ci ildə Suriyanın Afrin şəhəri və İdlib əyalətində Türkiyə Ordusunun “Zeytun budağı” əməliyyatında istifadə etdiyi eyni sıxışdırma taktikası [7].

Ali Baş Komandanın düşmən atəşinə adekvat cavab məsələsi üzrə təfərrüatlı izahı taktiki və operativ səviyyələrdə hədəflərin bölüşdürülməsinə aydınlıq gətirir: “İsrail və Türkiyə istehsalı olan PUA-ları əlaqələndirmək və uyğunlaşdırmaq, əlbəttə, böyük ustalıq tələb edirdi. Onların hədəflərinin siyahısı da fərqli idi, çünki kəşfiyyat xarakterli döyüş sursatının məhvedici qüvvəsi “Roketsan” raketinin qüvvəsindən yüksəkdir. Buna görə də strateji, iri hədəflər “Harop”la, zirehli texnika və digər hədəflər isə əsasən, “Bayraktar TB2”lərlə məhv edilirdi. Lakin bildiyiniz kimi, “Harop” birdəfəlik istifadə silahıdır, ona görə də biz “Harop”la zərbə endirəcəyimiz hədəfləri çox diqqətlə seçirdik. “Bayraktar TB2”lər, həm də kəşfiyyat xarakteri daşıyır və buna görə onların təsirini bizim artilleriya atəş sistemləri, aviasiya sistemləri ilə əlaqələndirmək vacib idi və bu, əlbəttə, çox böyük peşəkarlıq, vərdiş tələb edirdi, çünki bu, çox mürəkkəb məsələdir” [4].

Azərbaycan Ordusu Qarabağda düşmənin taktiki kommunikasiya xətləri üzrə iflicedicə müdaxilə hücumlarına başladı. Bununla birgə, arxa cəbhədə maddi-texniki təchizat qovşaqlarının, təminat ehtiyatlarının və döyüş sursatlarının məhv edilməsi irəlidə hərəkət edən erməni döyüş hissələrinin fəaliyyətinə mənfi təsir göstərdi [5].

Döyüş fəaliyyətləri zamanı artilleriya atəşi və raket zərbələri ilə hər iki tərəfin hərbi birlik və obyektlərinə zərər vurulurdu, lakin düşmən tərəfindən tətbiq edilən zərbələr əlavə olaraq, Azərbaycanın mülki əhalisi sırasında itkilərlə nəticələnirdi.

Artilleriya və aviasiya zərbələri ilə dəstəklənən ümumqoşun birliklərinin fəaliyyəti düşmənin atəşinə adekvat cavab verilməsini və əks-hücum əməliyyatının məqsədlərinə nail olmağı təmin etdi. Eyni zamanda, ölkələr arasında gərginliyin, eləcə də Azərbaycanın müharibə sahəsinə aid olmayan şəhər və kəndlərinə vurulan raket zərbələri və artilleriya atəşi nəticəsində mülki əhali arasında itkilərin artması təxminən 30 sentyabr 2020-ci il tarixində artıq hücum hazırlıqlara başlamağa məcbur etdi. Təxminən 2 oktyabr 2020-ci il tarixinədək keçirilən lokal fəaliyyətlərin nəticəsi olaraq düşmənin atəş vasitələri məhv edildi, onların atəşini idarədən komanda məntəqələri sıradan çıxarıldı, Murovdağ, Talış, Suqovuşan, Horadiz istiqamətlərində əhəmiyyətli mövqelər ələ keçirildi.

Aldatma əməliyyatı

Azərbaycan Respublikasının işğal edilmiş ərazilərinin düşmənin silahlı birləşmələrindən azad edilməsi üçün düşmənin ağırlıq mərkəzi olaraq Xankəndi yaşayış məntəqəsinin seçilməsi əməliyyat-taktiki cəhətdən çox dəqiq və uyğun qərar idi. Lakin qoşunlar Ağdam və ya Bərdə istiqamətindən Xankəndinə ən qısa məsafədə çatmaq üçün coğrafi zərurət olaraq Əsgəran boğazını keçməli idilər. Tarix göstərir ki, Nuri Paşanın komandanlığı ilə Türk Qafqaz İslam Ordusu 1918-ci ildə Əsgəran boğazından keçərək Xocalı və Xankəndi istiqamətində irəliləmişdi. Tarixdən və 2016-cı ilin aprel döyüşlərindən nəticə çıxaran düşmən bu istiqamətdə intensiv mühəndis işləri aparmışdı. Ən çox mina və maneə qurğuları bu istiqamətdə qurulmuşdu. Düşmən, maliyyə imkanlarından istifadə edərək bir neçə il ərzində minalanmış maneələr sırasında tankəleyhinə mina sahələri, tankəleyhinə xəndəklər, tikanlı məfillər və beton qurğular inşa etmişdi və Azərbaycan Ordusunu bu istiqamətdən gözləyirdi. Bu maneələri dəf etməyə müvəffəq olan və ya digər istiqamətdə irəliləyən Azərbaycan Ordusunun birliklərini isə düşmənin ehtiyat olaraq Xocalı və Ağdərə arasındakı bölgədə cəmləşmə rayonlarında saxladığı iki birliyi (049-cu tank alayı və 8-ci motoatıcı alay) məhv edə bilərdi. Əks-hücum əməliyyatının hücum əməliyyatına keçirilməsinin planlaşdırılması zamanı düşmənin ehtiyatları tərəfindən müdaxilənin qarşısının alınması nəzərə alınmalı idi. Vəziyyətin mühakiməsi nəticəsində öz qoşunlarımızın nümayiş hücumu, yəni aldatma əməliyyatının həyata keçirilməsi planlaşdırılmışdı. Aldatma əməliyyatı üzrə qoşun qruplaşmasının tərkibinə ön xətdə müdafiə olunan birliklər və səfərbərliklə yaradılmış iki tank taboru daxil edildi. Köhnəlmiş T-55 tanklarla silahlanan taborlar, Hindarx yaşayış məntəqəsində cəmləşərək, cənub və şimal zolaqlarda təmas xəttinin arxasında hücum nümayiş edir, artilleriya silahları kimi örtülü atəş mövqelərindən dik qalxma bucağı ilə də atəş edir, qarşıduran düşmənin 37-ci diviziyasının birliklərini daim atəş təsiri altında saxlayırdı. Nəticədə, qarşıduran düşmən həm birinci eşelon birliklərini, həm də ehtiyatlarını digər istiqamətlərdə gücləndirə və ya əks-hücum üçün tətbiq edə bilmədi, onları olduqları bölgələrdə saxlamağa məcbur oldu. Azərbaycan Ordusunun aktiv fəaliyyətlərinin Şuşa və Xocavənd tərəfə döndüyü zaman düşmənin ehtiyat olaraq saxladığı iki alayın hissə-hissə döyüşə salındığını kəşfiyyat məlumatlarından aşkar edildi. Aldatma əməliyyatı nəticəsində düşmən ehtiyatlarını bir bütün olaraq tətbiq edə bilmədi, hissə-hissə döyüşə salınan birliklər Azərbaycan Ordusu tərəfindən məhv edildi, birliklərimiz isə digər istiqamətlərdə daha sürətlə və müvəffəqiyyətlə irəliləyə bildi.

Hücum əməliyyatı

Media mənbələrində geniş açıqlanan döyüş fəaliyyətlərinin gedişi haqqında yazılanlardan məlumdur ki, 3 oktyabr – 9 noyabr 2020-ci il tarixlərində əks-hücum əməliyyatının icrası zamanı birinci əsas zərbə cənub istiqamətində endirildi, Füzuli və Cəbrayıl rayonlarının işğaldan azad edilməsi ilə yekunlaşdı (təxminən 3 oktyabr – 17 oktyabr); sonrakı əsas zərbə hücumu şimal istiqamətə yönəldi, Qubadlı rayonunun və Şuşa şəhərinin işğaldan azad edilməsi ilə nəticələndi, eyni zamanda erməni terrorçuları Ermənistanla dövlət sərhədinin qarşı tərəfinə sıxışdırılaraq Zəngilan rayonundan çıxarıldı (təxminən 17 oktyabr – 09 noyabr).

Əməliyyatın başlanğıc mərhələsində Azərbaycan Ordusunun cənub Ordu Korpusu cənub-qərbə, Araz çayı vadisinin aşağı hissəsinə doğru irəliləməyə nail oldu. Həmin Ordu Korpusunun əsas səyləri

hücum əməliyyatlarını gücləndirmək üçün lazım olan raket qoşunları və artilleriyasının tapşırıqları və yerləşdirilməsi ilə qarşılıqlı əlaqələndirildi. Digər Ordu Korpusları da Qarabağın şimalında və şimal-şərqində dağlıq rayonlarda hücumların keçirilməsinə müvəffəq oldular. Cənub Ordu Korpusunun hücum əməliyyatları Araz çayı vadisinə nəzarəti ələ keçirmək, digər ordu korpuslarının dəstəkləyici hücumları isə erməni ordusu hissələrinin cənuba doğru yeridilməsinin qarşısını almaq məqsədini güdürdü [5]. Xüsusi Təyinatlı Qüvvələrin komandanlığı altında olan xüsusi təyinatlılar, əsasən, cənub Ordu Korpusunun əməliyyat bölgəsində yerləşdilər.

Hücum əməliyyatının ilk günündə, təxminən 3 oktyabr 2020-ci il tarixdə Azərbaycan Ordusunun ehtiyat Ordu Korpusunun Horadiz dəhlizində döyüşə yeridilməsi haqqında məlumatlar daxil oldu. Lakin ağır texnika ilə təchiz edildiyi deyilən bu Ordu Korpusunun əraziyə hərəkəti və hücum üçün başlanğıc vəziyyət tutması mətbuat orqanlarının diqqətindən kənar qaldı. Qeyd etmək lazımdır ki, artıq həmin günlərdə Azərbaycanın əksər bölgələrində komendant saati təyin olunmuşdu və yalnız müəyyən vətəndaşlar saat 21.00 – 06.00 arası evdən (fəaliyyət göstərdiyi yerdən) çıxıb bilərdilər. Hazırlıqları gizli şəkildə başa çatdırandan sonra cənubda fəaliyyət göstərən Ordu Korpusu və ehtiyat Ordu Korpusu Araz çayı (İranla sərhəd) və Qarabağ dağları arasındakı 4–5 kilometr genişliyində olan vadidə razılaşdırılmış, aviasiya, artilleriya və mühəndis qoşunları tərəfindən dəstəklənən hücumla müdafiənin taktiki zonasını yarıdı və operativ uğuru inkişaf etdirdi [7].

Düşmənin təqribən 30 il ərzində möhkəmləndirdiyi birinci müdafiə xəttinin yarılması mühüm məqamlardan biri idi. Bu gün işğaldan azad edilmiş ərazilərə gedənlər həmin xəndəkləri görür. Qeyd etmək lazımdır ki, tank əleyhinə maneələrin, tikanlı məftillərin və minalanmış sahələrin bir hissəsi hələ də qalmaqdadır. Əgər biz elə ilk gündə düşmənin müdafiə xəttini yara bilməsəydik, işimiz daha çətin olardı. Bu həm hərbi əməliyyatların aparılması, həm də Silahlı Qüvvələrin ruh yüksəkliyi baxımından çox mühüm rol oynadı [4].

Bakı şəhərində inşa edilən “Hərbi Qənimətlər Parkı”nda düşmən ordusu tərəfindən qurulmuş müdafiə sədlərinin maketi ilə yaxından tanış olmaq olar (Şəkil 2).



Şəkil 2. “Hərbi Qənimətlər Parkı”nda təqdim edilən erməni müdafiə səddi

4 oktyabrda Cəbrayıl şəhəri, 9 oktyabrda Hadrut qəsəbəsi, 17 oktyabrda Füzuli şəhəri, 20 oktyabrda isə Zəngilan şəhəri, ardınca 26 oktyabrda Qubadlı şəhəri azad edildi. Ermənilər isə Azərbaycanın şəhər və kəndlərini, o cümlədən Şəmkir, Gəncə, Bərdə, Ağcabədi, Tərtər, Naftalan, Beyləqan, Mingəçevir rayonlarını atəşə tuturdular. Həmin günlərdə əməliyyat üçün təhlükə ola biləcək bir neçə vəziyyət yarandı:

- 6–7 oktyabr tarixlərində ermənilərin Hadrut istiqamətindən əks-həmləsi;
- 18 oktyabr tarixində Xudafərin körpüsünün və 22 oktyabr tarixində Ağbənd qəsəbəsinin azad edildiyi elan olundu, Azərbaycan və İran arasında 132 km-lik sərhədin təhlükəsizliyinin tam təmin olunduğu bildirildi. Beləliklə, İranla dövlət sərhədinin pozulması təhlükəsi aradan qaldırıldı;
- oktyabr ayının sonuna qədər Ermənistan ərazisində yerləşən silah və texnikalardan bölmələrimizə atəş açılrsa da, cavab atəşi açılmırdı, münaqişənin Ermənistan Respublikasının ərazisinə keçirilməsinə və beləliklə, Kollektiv Müdafiə Müqaviləsi Təşkilatının müdaxiləsinə yol verilmədi.

Horadiz dəhlizi ilə uğurla irəliləyən birliklərimizin Hadrut qəsəbəsindən İran sərhədinə tərəf şimaldan cənuba əks-hücumla parçalanması, ön və arxa cəbhə birliklərimizin ayrı-ayrılıqda məhv edilməsi erməni hərbi komandanlığı tərəfindən yaranan vəziyyətdən çıxış yolu kimi görünürdü. 1-ci Qarabağ müharibəsi zamanı rayonların işğal edilməsinə nəzər salsaq görərik ki, 1993-cü ildə həmin istiqamətdə hücum əməliyyatı ilə ermənilər 23 avqust 1993-cü il tarixdə Cəbrayıl və Füzuli rayonlarını işğal edib daha sonra Qubadlı və Zəngilanda qalan birlikləri və yerli əhalini Ermənistan sərhədinə sıxışdıraraq tələyə salıblar. Bu dəfə isə Azərbaycan Silahlı Qüvvələrində hərbi tarixi və keçmişin dərsləri yaxşı öyrənilməyindən, 1-ci Qarabağ müharibəsi zamanı ermənilərin keçirdikləri həmin əməliyyat diqqətə alınaraq qərb istiqamətində irəliləyən qoşunların şimal cinahı xüsusilə qorunurdu.

Ermənilər tank və PDM-lərdən ibarət böyük zirehli qrup yığmağa və cənub istiqamətində iki briqada qüvvəsi ilə əks-hücum keçirməyə çalışdı. Lakin Azərbaycan tərəfinin havada üstünlüyü və vəziyyətdən daha yaxşı agah olması erməni tərəfinin son ciddi əks-hücumu hələ başlamamış pozulmuşdu. 8 oktyabr günorta saatlarında Azərbaycan Ordusu, yaylın atəş reaktiv sistemləri vasitəsilə erməni qoşunlarının zirehli kolonunun dəqiq məhv edilməsi barədə videoçəkilişini təqdim etmişdir. Növbəti gün həmin kolona artıq PUA-larla endirilən zərbələrin əlavə videoyazıları göstərildi [6].

Oktyabrın 7-də Azərbaycan Respublikası Müdafiə Nazirliyi Araz çayı vadisində erməni alaylarının ciddi şəkildə ərzaq, yanacaq və sursat çatışmazlığı ilə üzləşdiyini və bunun da kütləvi fərariliyə səbəb olduğunu bildirdi. Növbəti iki gündə nazirlik daha çox kəndin azad edildiyini açıqladı. Bu dövrdə və sonrakı həftələrdə ermənilər Azərbaycanın döyüş sahəsinə aid olmayan şəhərlərini ballistik raketlər və reaktiv artilleriya ilə bombalamağa davam etdilər [5].

Bölgədəki şəhər və kəndlərin, eləcə də Hadrut qəsəbəsinin azad edilməsindən əvvəl əhatələrində olan yüksəkliklərdə yerləşən möhkəmlənmiş döyüş mövqelərinin müqaviməti artilleriya, aviasiya və PUA-lar vasitəsilə qırılırdı, onlar birliklərin yandan ötürülmə manevri ilə ələ keçirilirdi. Düşmən müəyyən istiqamətlərdə silahını atıb qaçsa da, bəzi məntəqələrdə sona qədər dayanırdı [4].

Əməliyyatın ilk anlarından bütün Ordu Korpusları döyüşlərdə fəal iştirak edirdilər. Artıq oktyabr ayının əvvəllərindən Ali Baş Komandanın çıxışlarında göstərilən, səfərbərlik üzrə təşkilatlanan Ordu Korpusu əməliyyatın hazırlığına qoşuldu. Tədris müəssisələrinin müəllim heyətindən təyin edilən komandir və rəis heyətinin rəhbərliyi altında hərbi mütəxəssislərlə komplektləşdirilən səfərbərlik Ordu Korpusu bölgəyə gəldiyi ilk gündən birliklərin uzlaşmasını başa çatdırdı, təhlükəli istiqamətlərin mühafizəsini təşkil etdi, hazırladığı mövqelərdən irəliləyən birliklərin cinahlarını qorudu. Əməliyyatın yekun mərhələsində bu birliklər tapşırıqları müstəqil yerinə yetirmək qabiliyyətinə malik idilər.

Oktyabrın 20 və 21-də əldə olunmuş kəşfiyyat məlumatlarına görə, Ermənistan Ordusunun müqaviməti tamamilə zəiflədilmişdi. Belə ki, Azərbaycan Ordusunun artilleriya zərbələri nəticəsində Ermənistan Silahlı Qüvvələrinin 1-ci və 2-ci motoatıcı alayının şəxsi heyətinin böyük əksəriyyəti məhv edilmişdi. Alayın 1-ci motoatıcı taborunun şəxsi heyəti və döyüş texnikası tamamilə darmadağın edilmiş, 5-ci, 6-cı, 7-ci və 10-cu dağ alayları ağır itki verərək (şəxsi heyətin üçdə ikisinə qədər) geri çəkilməyə məcbur olmuşdu. Qeyd edək ki, ölənlər arasında Tatul Qazaryan (246-cı alayın komandiri), Armen Ohanyan (246-cı alayın komandir müavini), Ovik Melkumyan (1-ci alayın komandir müavini),

Vaan Sarkisyan (komandir müavini) kimi yüksəkrütbəli zabitlər var idi. Bundan əlavə, 18-ci motoatıcı diviziyanın müdafiə zonasında yerləşdirilmiş çağırışçılar kütləvi şəkildə döyüşlərdə iştirakdan imtina edərək diviziyanın geri çəkilməsinə səbəb olmuşlar [10].

Zəngilan və Qubadlı rayonlarının düşməndən azad edilməsi ərəfəsində Ermənistan ərazisindən artilleriya və müxtəlif silahlarla qoşunlarımıza zərbələr endirilirdi. Bəzi müşahidəçilərin fikrincə, Azərbaycan Silahlı Qüvvələri bu istiqamətdə hücumlarını davam etdirərək, Naxçıvan Muxtar Respublikası ilə quru yolunu bərpa edə bilərdi. Lakin “Azərbaycan Ermənistan ərazisinə keçmək fikrində deyildi” [11]. Bu ərazidə fəaliyyətlər xüsusi peşəkarlıq və fədakarlıq tələb edirdi. Artilleriyanın atəşi və PUA-ların nöqtə zərbələri ilə dəstəklənən motoatıcı birliklər yüksəklikləri nəzarətə götürür, daha sonra yaşayış məntəqələrindən düşməni çıxarırdılar. Heç bir halda birliklər Ermənistan ərazisinə nə atəş açırdı, nə də sərhədi keçirdi.

Baxılan müddətdə xarici ölkə rəhbərlərinin və beynəlxalq təşkilatların söyləri nəticəsində bölgədə siyasi-hərbi gərginliyi azaltmaq, ölkələrin vətəndaşları arasında itkilərə son qoymaq məqsədilə bir neçə humanitar atəşkəs rejimi (2020-ci ilin 10 oktyabr, 18 oktyabr, 26 oktyabr tarixlərində) müəyyən edilmişdir. Müxtəlif saatlara təsadüf edən həmin atəşkəslər (saat 00.00, 08.00, 18.00) düşmən rəhbərliyi tərəfindən birliklərinin idarəetməsini itirdikləri və onların atəşkəs rejiminə riayət etməməsi səbəbindən yalnız sənədlərdə əks edildi, praktiki olaraq həyata keçirilmədi.

Əməliyyatın yekun mərhələsi

1 ay ərzində gedən döyüşlərdə şimal və qərb Ordu Korpusları öz cavabdehlik sahələrində düşmən təxribatlarının qarşısını almaq və onun ehtiyatlarını ərazidən təhlükəli istiqamətlərə daşmasına imkan verməmək tapşırıqlarını yerinə yetirdikləri zaman cənub və ehtiyat Ordu Korpusları Horadiz dəhlizinin sonunda Ermənistanla dövlət sərhədinə çataraq ərazinin düşməndən azad edilməsi uğrunda mübarizə aparırdılar. Oktyabrın 29-da Azərbaycan Ordusunun xüsusi təyinatlıları Hadrutdan şimala doğru irəliləyərək Çanaxçı kəndini azad edib, Şuşa şəhəri və Laçın dəhlizinin iyirmi kilometrliyinə çatdılar. Lakin mövcud yol şəbəkəsi Hadrutu birbaşa dəhlizə (Laçın dəhlizinə) birləşdirmirdi, xüsusi təyinatlıları dağların arasından qərbə doğru yürüş etməyə məcbur edirdi [5]. Səfərbərliklə hazırlanan Ordu Korpusunun Laçın dəhlizi istiqamətində irəliləməsinin qarşısını almağa çalışan düşmən Şuşa istiqamətində irəliləyən xüsusi təyinatlıları nəzərdən qaçırırdı.

Şuşa istiqamətində hücumu inkişaf etdirərək, Azərbaycan Ordusu sonrakı xüsusi əməliyyatlarla düşmənin hərbi liderlərinin məhv edilməsinə başladı. Birinci olaraq, “müdafiə naziri” general-leytenant Cəlal Arutunyan, sonra isə “prezident” Araik Arutunyan aviasiya və artilleriyanın atəşinə tuş gəldilər. Bu xəbəri inkar etsələr də, nazirin yaralanması haqqında məlumat öz təsdiqini tapdı. 2 noyabr 2020-ci il tarixində artıq məlum oldu ki, ordu komandanının müavini polkovnik Artur Sarkisyan və komandirlərdən biri olan polkovnik Serqey Şakaryan ölümlər siyahısındadır [12].

Laçın dəhlizinin nəzarət altına alınması üçün döyüş tapşırığını yerinə yetirən birliklər yenə də Ermənistan tərəfindən 10–20 metr məsafədən açılan atəşlərə məruz qalırdı. Ona görə bizim hərbi birləşmələrimiz digər müxtəlif yollarla, cıgırlarla dağları aşaraq Laçın rayonunun strateji yüksəkliklərində yerləşdirildi. Beləliklə, bu bizə imkan verdi ki, Laçın dəhlizi artıq atəş altına düşsün [11].

Şuşanın azad edilməsi məsələsinin bizim üçün əhəmiyyət kəsb etdiyini bilən düşmən Qubadlı – Laçın yolunu var gücü ilə əldə tutmağa, cənub tərəfdən Şuşaya girməyimizə mane olmağa çalışırdı. Eyni zamanda Şuşanın digər cinahında – Qırmızı Bazar ətrafında düşmən birlikləri müqavimət göstərirdi. Həmin saatlarda isə Azərbaycan xüsusi təyinatlıları bu iki müqavimət nöqtələri arasında meşəlik ərazidən sızaraq Şuşaya yaxınlaşmağa nail oldular. Onların ardınca Azərbaycan Ordusunun mühəndis birlikləri qısa müddətdə Zəfər yolunu – qoşunların Şuşaya irəliləməsini təmin edən yolu inşa etdilər. Artilleriya qoşunları Şuşa ərazisinə yaxınlaşan düşmən ehtiyatlarını çağırışla atəş təsiri altına alırdılar. Rabitə qoşunları retranslyatorların yerlərini dəyişməklə azgüclü ultraqısa dalğalı radiostansiyaların əhatə dairəsini daima tənzimləyirdilər.

Şuşa əməliyyatı zamanı bir neçə faktor öz mənfi təsirini göstərdi:

– Şuşanın Azərbaycan mədəniyyətinin mərkəzi olduğunu nəzərə alaraq, orada artilleriyadan istifadə etmək mümkün deyildi;

- qoşunların təminatı üçün yol hələ inşa edilirdi, motoatıcı birliklərin çatdırılması gecikirdi;
- buludlu hava səbəbindən pilotsuz uçuş aparatlarından istifadə etmək mümkün deyildi [13].

Noyabrın 6-da yüngül silah-sursat ilə təchiz edilmiş, hərəsi 100 nəfərdən ibarət olan dörd qrup Azərbaycan Xüsusi Təyinatlı Qüvvələri Şuşanın sıldırımalarına iplərlə dırmaşaraq səhər saatlarında şəhərə dörd tərəfdən daxil olaraq, dərhal döyüşlərə başladılar. Erməni silahlıların Şuşaya hücum cəhdləri olsa da, onlar itki verərək şəhərdən tam çıxarıldı. Noyabrın 7-də Şuşaya qadağan olunmuş “İsgəndər-M” ballistik raketləri Ermənistan tərəfindən atılsa da, bu döyüşün taleyini dəyişə bilmədi [14].

Əməliyyatın nəticəsi

Azərbaycan Ordusunun 27 sentyabr 2020-ci il tarixində Qarabağda başladığı uğurlu əks-hücum və hücum əməliyyatları nəticəsində noyabrın 9-dək 5 şəhər, 4 qəsəbə və 286 kənd işğaldan azad edildi.

10 noyabr 2020-ci il tarixindən başlayaraq 2020-ci ilin sonuna qədər davam edən günlər ərzində “Azərbaycan Respublikasının Prezidenti, Ermənistan Respublikasının baş naziri və Rusiya Federasiyası Prezidentinin bəyanatı”na [15] əsasən müharibədən sonra rayonların azad edilməsi gedişində bütün səviyyədə komandir və rəislər qoşunların yenidən tərtib edilməsi və xidmətin təhlükəsizliyinin təmin olunması (xüsusən minalı sahələrdən keçid üzrə), antiterror fəaliyyətlərin aparılması sahələrində böyük həcmdə işlər apardılar. Ermənistan öz qoşunlarını noyabrın 20-dək Ağdam, noyabrın 25-dək Kəlbəcər, dekabrın 1-dək isə Laçın rayonundan çıxartdı. Bölgədə sülhün qorunması Rusiya Federasiyasının Sülhməramlı Qüvvələrinə (1960 hərbi qulluqçu, 90 zirehli daşıyıcı, 380 avtomobil və xüsusi texnika) həvalə edildi. Atəşkəs rejiminə riayət edilməsinə Türkiyə–Rusiya Birgə Monitoring Mərkəzi nəzarət edir.

Əks-hücumdan sonra hücum edən tərəf, adətən, daha çox itki verir. Ancaq bizim itkilərimiz müharibənin miqyasına görə çox aşağıdır. Hər bir şəhidimiz əvəzolunmazdır, hər bir insanın həlak olması böyük faciədir: onun özü, yaxınları, qohumları və xalq üçün. Biz istədiyimizə az itkilərlə nail olduq. Biz çalışırıq öz taktikamızı elə quraq ki, itkilər az olsun [11].

Döyüş əməliyyatları nəticəsində 2907 Azərbaycan hərbiçisi və 101 mülki şəxs həlak olmuş, 7 nəfər itkin düşmüşdür. Ermənistan isə 3788 erməni hərbiçinin və 60 mülki şəxsin öldüyünü, 11 min insanın yaralandığını təsdiqləmişdir [16].

44 gün davam edən müharibə zamanı Ermənistan 10 ədəd S-300 və onun taktiki-döyüş vasitələri, 366 tank, 352 müxtəlifçaplı top, 22 ədəd pilotsuz uçuş aparatı, 5 ədəd Su-25 təyyarəsi, 50 ədəd “Tor”, “Osa”, “Kub”, “Kruq” modelli zenit-raket kompleksindən məhrum oldu. Eyni zamanda, döyüş əməliyyatları çərçivəsində xüsusi əhəmiyyətə malik 97 ədəd “Qrad”, 4 ədəd “Smerç”, 1 ədəd “Tos” odsaçan, 2 ədəd “Urağan” və müxtəlif sayda digər silah və texnika məhv edildi. Azərbaycan Ordusunun məhv etdiyi və ya qənimət kimi götürdüyü hərbi texnikanın dəyəri minimum qiymətləndirmə əsasında ən azı 3,8 milyard ABŞ dolları dəyərindədir [17].

Nəticə

Vətən müharibəsinin hazırlıq mərhələsində döyüşə hazırlıq və döyüş hazırlığı tədbirlərinin, komanda-qərargah təlimlərinin yüksək səviyyədə planlaşdırılması və keçirilməsi, şəxsi heyətin çətin ərazi relyefində fəaliyyətə öyrədilməsi sayəsində Azərbaycan tərəfi planlaşdırma və fəaliyyətlərin icrası prosesində daha üstün oldu.

Müdafiənin uzun müddət ərzində hazırlanmasına və möhkəmlənməsinə baxmayaraq, hücum fəaliyyətinin düzgün təşkil edilməsi öz müsbət nəticəsini verdi. Yüksək texnoloji vasitələrin müharibədə istifadəsi Quru Qoşunlarının irəliləmə tempini artırmağa şərait yaratdı. Aldatma, hədəflərin düzgün bölüşdürülməsi, birliklərin və atəşin idarə edilməsi düzgün təşkil edildiyinə görə əks-hücumla başlayan antiterror əməliyyatı zəfərlə nəticələndi.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Piriye, H., Tahirov, R., İskəndərov, X. 44-günlük Vətən Müharibəsi. Hərbi-siyasi təhlil // Bakı: Milli təhlükəsizlik və hərbi elmlər, – 2021. Cild 7, № 1. – s. 7-14.
2. Piriye, H. İkinci Qarabağ müharibəsi. Hərbi-siyasi təhlil / H. Piriye, R. Tahirov, X. İskəndərov. – Bakı: Hərbi Nəşriyyat, – 2022. – 168 s.
3. KKY 191-3 (A) Hərekat planlarının və eklerinin onaylanması və yayımlanması yönergesi, 2014.
4. Prezident İlham Əliyevin Rusiyanın nüfuzlu “Nasionalnaya oborona” jurnalına müsahibəsi: [Elektron resurs] / – 24 sentyabr, 2021. URL: <https://azertag.az/xeber/>
5. Эдвард, Дж. Эриксон: "Победа Азербайджана в Карабахе: заслуга турецких дронов или оперативное искусство?": [Электронный ресурс] / – 10 август, 2021. URL: <https://vestikavkaza.ru/analytics>
6. «Буря на Кавказе»: [Электронный ресурс] / – 7 сентябрь, 2021. URL: <http://cast.ru/upload/iblock/>
7. «Азербайджанцы ехали как в мирное время: ни завалов, ни разрушений, ни минных заграждений»: [Электронный ресурс] / – 14 ноябрь 2020. URL: <https://expert.ru/expert/2020/47/>
8. Азербайджан пошел на "Брусиловский прорыв": [Электронный ресурс] / – 7 октябрь, 2020. URL: https://www.ng.ru/armies/2020-10-07/1_7983_azerbaijan.html
9. Почему Азербайджан выиграл войну в Карабахе? Отвечают военные эксперты: [Электронный ресурс] / – 11 ноябрь, 2020. URL: <https://www.bbc.com/russian/features-54900906>
10. Iskandarov, Kh., Gawliczek, P. Characteristic features of the second Karabakh War // Journal of Scientific Papers “Social Development and Security”, – 2021. 11(3), – p. 30-40.
11. İlham Əliyev və birinci xanım Mehriban Əliyeva işğaldan azad edilmiş Füzuli və Cəbrayıl rayonlarında, o cümlədən Füzuli və Cəbrayıl şəhərlərində olublar: [Elektron resurs] / – 16 noyabr, 2020. URL: <https://president.az/>
12. Война в Карабахе перешла на личности: [Электронный ресурс] / – 2 ноябрь, 2020. URL: <https://www.ng.ru/armies/2020-11-02>
13. Как прокладывали Дорогу Победы к Шуше: [Электронный ресурс] / – 01.07.2021. URL: <https://vestikavkaza.ru/analytics>
14. “Şuşa” əməliyyatı: [Elektron resurs] / URL: <https://azerbaijan.az/related-information/304>
15. İlham Əliyev xalqa müraciət edib: [Elektron resurs] / – 10 noyabr, 2020. URL: <https://president.az/az/articles/view/45924>
16. Уроки второй карабахской войны: как в Азербайджане и Армении смотрят на последствия и перспективы конфликта: [Электронный ресурс] / 8 ноябрь, 2021. URL: <https://www.rfi.fr/ru>
17. Vətən müharibəsi və ya “Dəmir Yumruq” əməliyyatı: [Elektron resurs] / URL: <https://www.virtualkarabakh.az/az/post-item/52/2871/ikinci-qarabag-muharibesi.html>

Аннотация

**Победный итог Отечественной войны
Эндер Гюнер, Сиявуш Бабаев, Тельман Сафаров**

В статье приводятся широкие сведения на оперативно-тактическом уровне о подготовке, ведении и итогах стартовавшей 27 сентября 2020-го года, позднее наименованной “Железный кулак» контрнаступательной операции против армянских террористов, около 30 лет оккупировавших 20% территории Азербайджанской Республики.

Ключевые слова: операция, Отечественная война, “Железный кулак”, контрнаступление, перемирие, план, этап, коридор

Abstract

Victorious result of the Patriotic War

Ender Guner, Siyavush Babayev, Telman Safarov

The presented paper provides the broad information on operational-tactical level about preparation, execution and results of the counter-offensive operation lately named “The Iron Wist” started on the 27th of September 2020 against armenian terrorists during about 30 years occupied % 20 of the Azerbaijan Republic.

Keywords: operation, the Patriotic War, “Iron Wist”, counter-offence, ceasefire, plan, phase, corridor

Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 29.06.2022

Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 08.07.2022

Çapa qəbul edilmişdir: 19.09.2022

UOT 355/359

HƏRBİ SAHƏDƏ LOGİSTİK İNFRASTUKTURUN YARADILMASINA ELMİ YANAŞMALAR

polkovnik Bəxtiyar Quliyev

Milli Müdafiə Universitetinin Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu

E-mail: bakhtiyar.quliyev@gmail.ru

Xülasə. Məqalədə logistika sahəsində tədqiqatların və logistik infrastrukturun yaradılmasına elmi yanaşmaların təhlili aparılır, logistika qüvvələrinin qarşılıqlı əlaqə sxemi və logistik infrastruktur obyektlərinin yerlərinin seçilməsi üzrə mövcud metodların təsnifatı verilir, təsnifatda verilən metodlar şərh edilir, təhlil nəticəsində logistika mərkəzlərinin yerinin seçilməsi üçün mövcud metodikalarda həllini tapmayan məsələlər qeyd edilir.

Açar sözlər: logistik infrastruktur (Lİ), logistika mərkəzi (LM), Silahlı Qüvvələrin maddi-texniki təminat (MTT) sistemi, nəqliyyat xərcləri, infrastruktur təchizatının dinamikası

Giriş

44 günlük Vətən müharibəsinin, eləcə də son dövrlərin lokal münaqişə və müharibələrinin, o cümlədən Rusiya–Ukrayna müharibəsinin təcrübəsi göstərir ki, Silahlı Qüvvələrin effektiv fəaliyyəti üçün ən vacib amillərdən biri müasir tələblərə cavab verən MTT sisteminin olmasıdır.

Vətən müharibəsi zamanı ərazilərimizin tamlığının bərpa olunduğunu, hazırkı geosiyasi və beynəlxalq vəziyyəti, regionda baş verən prosesləri və nəticədə Silahlı Qüvvələr qarşısında duran vəzifələrin daha da artığını və mürəkkəbləşdiyini nəzərə alaraq, MTT sisteminin təkmilləşdirilməsinin aktual məsələlərdən olduğu qeyd edilməlidir.

Azərbaycan Respublikası Silahlı Qüvvələrini təşkil edən qanuni silahlı birləşmələrin [1] hər birində MTT sistemi avtonom fəaliyyət göstərir. Bu sistemlərin fəaliyyətlərinin mərkəzləşdirilmiş şəkildə təşkili və onların vahid mərkəzdən idarəsi məsələsi hələlik öz həllini tapmamışdır. Qeyd edilən səbəbdən MTT-də iqtisadi, texniki və hərbi sahələr üzrə yaranmış problemlər silahlı qüvvələrdə logistikalaşmanın aparılmasını şərtləndirən başlıca amillərdəndir. Digər bir amil maddi texniki təminat məhsullarının paylanma proseslərinin keyfiyyətinə artan tələblə bərabər, çatdırılma probleminin mürəkkəbləşməsi hesab edilir. Bunun nəticəsi olaraq təchizat və təminat sahəsində fəaliyyət göstərən strukturun modifikasiyasını tələb edən müxtəlif komponentlər arasında mürəkkəb əlaqələr sistemi formalaşmışdır. Bütün bunların fonunda ayrı-ayrı istiqamətlər üzrə daşımaların optimallaşdırılması, logistika mərkəzlərinin, anbar və terminalların əlverişli koordinatlarda yerləşdirilməsi, anbar şəbəkəsinə ötürülən məhsul partiyalarının optimal həcmünün müəyyənəndirilməsi, yükdaşıma marşrutlarının səmərəli sxeminin işlənilib hazırlanması aktualdır və bu sahədə görülən işlər intensiv xarakter almamışdır.

İkinci Qarabağ müharibəsindən sonra Silahlı Qüvvələrin ölkə ərazisində daha geniş şəbəkə üzrə yerləşdirilməsi və dövlət sərhədlərinə yaxın dislokasiya olunan qoşunların mərkəzi təminat obyektlərindən uzaqlaşması səbəbindən hərbi hissələrin maddi texniki təminatında yaranmış problemlər effektiv nəqliyyat logistikasının qurulmasını və inkişafını obyektiv şərtlərdən birinə çevirir. Qoşunların yerləşdirildiyi yeni ərazilərdə yol-nəqliyyat infrastrukturunun yaradılması müxtəlif nəqliyyat növləri arasında işlərin balanslaşdırılmasını təmin etmək məqsədilə iri nəqliyyat qovşaqlarında kompleks texnoloji proseslərin işlənməsi mövzunun aktuallığını bir daha artırır.

MTT sahəsinin təhlili Azərbaycan Respublikasının Silahlı Qüvvələrində vahid MTT sisteminin müasir logistika metod və prinsipləri əsasında təkmilləşdirilməsi probleminin elmi əsaslarla həllini hərbi elmi qarşısında bir vəzifə kimi qoymuşdur.

Logistik infrastrukturunun yaradılmasına elmi yanaşmaların təhlili

Müasir dövrdə Azərbaycan Respublikasının Silahlı Qüvvələrində logistik infrastrukturunun yaradılmasının ilkin mərhələsini nəzərə alsaq, onun idarəetmə qurumlarının formalaşdırılması və yerli obyektlərinin yerləşdirilmə yerlərinin seçilməsi məsələsi aktuallaşır. Bu məsələnin həlli üçün logistika infrastrukturunun formalaşdırılmasının səmərəli elmi-metodik bazası olmalıdır.

Aparılmış təhlilin nəticələri göstərir ki, logistika sahəsində tədqiqatlara 1960–1970-ci illərdə sənayeləşmiş ölkələrdə başlanmışdır. C.Bauersoks, C.Kloss, C.Conson, J.Stock, D.Lambert, M.Kristofer və s. kimi xarici müəlliflər logistikanın fundamental əsaslarının inkişafına mühüm töhfə vermişlər [2].

Rusiya Federasiyasında iqtisadiyyatın keçid dövründə (2000-ci ilədək) və müasir şəraitdə silahlı qüvvələrin maddi təminatı ilə bağlı məsələlərə Y.P.Qriqoriyev [3], A.N.Şaronov [4], M.Q.Amazov [5], A.N.Litvinenko [6], L.P.Morozov [7], S.V.Maslov [8], S.F.Vikulov [9], A.V.Xarlamov [10] və digər müəlliflərin açıq mənbələrdə verilmiş [11] işlərində rast gəlinir. Bu işlərin əksəriyyətində ölkə iqtisadiyyatının keçid və müasir dövrlərində ordunun maddi təminat sisteminin iqtisadi baxımdan təkmilləşdirilməsi məqsədilə nəzəri və praktik tövsiyələr verilmişdir. Bəzi işlər tədqiqat obyektini digər iqtisadi subyektlər arasında əlaqələrin yaradılması problemlərinə həsr olunmuşdur. Lakin həmin əsərlərdə qoşunların MTT sisteminin yaradılması, təkmilləşdirilməsi və onun effektivliyinin artırılması problemi tədqiq edilməmişdir.

Azərbaycan Respublikasında iqtisadiyyatın logistik mexanizmlərinin tətbiqi məsələlərinə dair çoxlu sayda tədqiqat işinə rast gəlinir. Burada T.İ.İmanov [12; 13; 14], H.M.Əhmədov, E.M.Nəcəfov, B.Ə.Kərimov, Ə.H.Ağayev [15], H.N.Məmmədov, R.T.Məmmədov, S.K.Gözəlov [16], S.F.Rəsulov [17], C.Ş.Talıbov [18], N.Ə. Kərimov [19], Ə.X.Zeynalov [20], P.A.Həsənov [21] və digər müəlliflərin əsərlərini buna nümunə göstərmək olar.

Logistika infrastrukturunun hərbi sahədə tətbiqi üzrə tədqiqat işləri müxtəlif ölkələrdə aparılsa da, informasiya mənbələrində bu işlərə çox az yer verilmişdir. Açıq ədəbiyyatda qarşılaşdığımız bu tip işlərin təhlilindən alınan nəticələr logistika infrastrukturunun tətbiqi metodologiyası barədə qəti qənaətə gəlməyə tam əsas vermir. Bu sahədə Ə.M. Talıbov tərəfindən avtotexniki təminat (ATT) sisteminin qiymətləndirilməsi, fəaliyyətinin optimallaşdırılması, restrukturizasiyası və effektivlik göstəricilərinin yüksəldilməsi üçün logistik mexanizmlərin tətbiqi ilə metodologiya işlənmişdir [22]. Əsərdə MTT sisteminin çoxsaylı komponentlərindən yalnız biri – ATT altsistemi tədqiq edilmişdir. Müəllif öz tədqiqat işində logistika nəzəriyyəsinin sistemli təhlil, kibernetik yanaşma, əməliyyatların tədqiqi və iqtisadi-riyazi modelləşdirmə metodlarına əsaslanır. ATT sisteminin təhlili və sintezi zamanı konkret problemlərin həlli üçün müxtəlif iqtisadi səviyyələrdə proqram məqsədli planlaşdırma, funksional sistemli təhlil, proqnozlaşdırma, modelləşdirmə və s. kimi idarəetmə metodlarından daha müfəssəl istifadə olunur.

Ə.M. Talıbov logistik sistemlərin təhlili və layihələşdirilməsi zamanı işlənmiş və sınaqdan keçirilmiş bir sıra metodoloji prinsiplərdən istifadə etmişdir. Bu prinsiplərdən istifadə ATT sisteminin effektiv fəaliyyəti üçün əlverişli şərait yaradır, çəkilən xərclərin nəzərəcarpacaq dərəcədə azalmasına imkan verir. Bir sözlə, qoşunların döyüşə hazırlığında sistemin funksiyalarının tam və operativ şəkildə icrasını təmin edir [22]. Belə metodoloji prinsiplərə aid edilir:

Sistemli yanaşma. Bu yanaşma bütün proseslərin tədqiqinin ayrı-ayrılıqda deyil, vahid tam kimi, müxtəlif sahələrə aid biliklərin cəlb edilməsi ilə həyata keçirilməsini tələb edir. Sistemli yanaşma aşağıdakı fərqləndirici xüsusiyyətlərə malikdir:

– sistemli tədqiqatın son məqsədi tədqiq edilən sistemin tam, integrativ modelinin yaradılmasıdır. Bu prosesdə təhlillər komponent və elementləri vahid sistemdə birləşdirmək, obyektin tam kimi yaranmasında onların rolunu müəyyən etmək, sistemin davamlılığını və sabitliyini dəstəkləmək məqsədilə aparılır;

– sistemli tədqiqatların hədəfi ətraf mühitdən ayrılmış, nisbətən sərbəst obyektlərdir. Ona görə də dərkətmə tərkib hissələrə parçalanmış, ikili yönəlidir. Bir tərəfdən, obyektin avtonom tam kimi səciyyələndirən daxili əlaqə və asılılıqlar tədqiq edilir. Digər tərəfdən, xarici əlaqə qarşılıqlı təsirdə

olan hər cür tam obyektin digər sistemlərdən asılılığı öyrənilir. Bu, ətraf mühitin sistemin tamlığına, təhlükəsizliyinə və məhvinə olan təsirinin tədqiqini zəruri edir. ATT sisteminin daxili və xarici əlaqələrinin dərin təhlili onun haqqında tam elmi mənzərəni yaratmağa imkan verir;

– predmeti hissələr, sonra isə bu hissələri təşkil edən hər bir komponent üzrə öyrənmək analitik tədqiqat (struktur yanaşma) adlanır. Sistemli tədqiqatın məntiqi isə fərqlidir. Burada obyektin bölünməsi və onun komponentlərinin təhlili sonsuza qədər deyil, müəyyən həddə qədər aparılır. Təhlilin meyarı da struktur komponentlərə nüfuz etmə dərinliyidir. Bu isə tədqiqat obyektinin müəyyən bütöv kimi elmi izahı və təsviri üçün zəruri olan həddir.

Sistemli tədqiqatlar obyekt bütöv olaraq tədqiq edən dərk etmə fəaliyyətinin xüsusi növüdür. Sistemli yanaşma sistemli tədqiqatın metodologiyasıdır. O, əsas diqqəti sistemli obyektlər haqqında universal biliyin alınmasına, onların keyfiyyətlə müəyyən olunmasına, mövcudluğun qanunauyğunluqlarına, komponentlərin tamlığını yaradan qarşılıqlı əlaqə mexanizmlərinə, onların əlaqə və münasibətlərinin xarakterinə yönəldir.

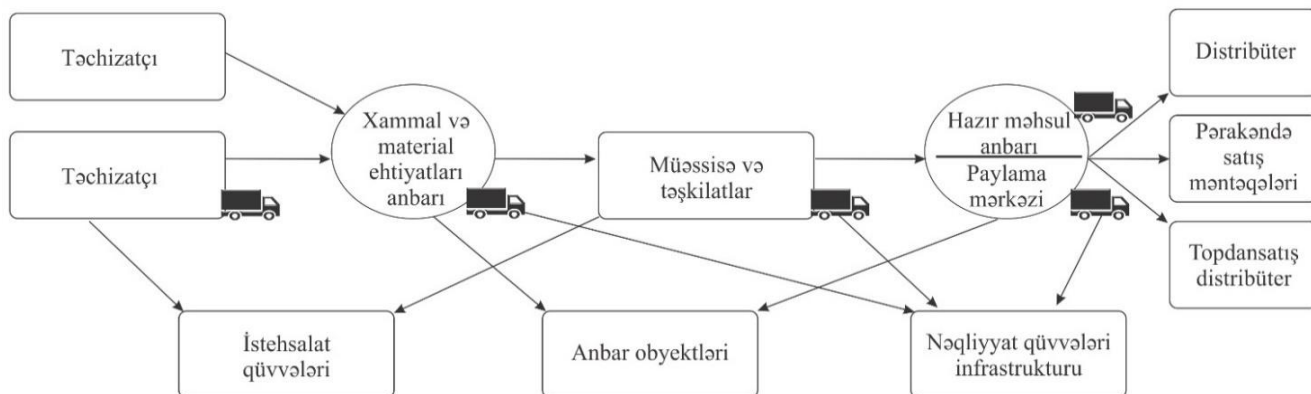
Ümumi məsrəflər prinsipi – təminat dövründə fəaliyyətlərin idarə edilməsinə çəkilən məcmu xərclərin uçotu prinsipi. Təbii ki, ümumi logistik məsrəflərin minimallaşdırılması logistik sistemlərin optimallaşdırılması zamanı əsas meyarlardan biri hesab olunur. Daha doğrusu, logistikanın başlıca məqsədi maddi istehsal və mübadilə sferasında material resurslarının hərəkəti üçün elə optimal paylanma şəbəkələrinin, habelə marşrutların seçilməsindən ibarətdir ki, məhz onlar material axınlarının hərəkətinə çəkilən xərclərin azaldılmasına imkan versin. Buna görə də logistik dövrünün hər bir mərhələsində çəkilən xərclərin uçotu aparılmalıdır. Logistik sistem üzrə optimal meyar, məhz bütün logistik dövrə üçün çəkilən xərcləri minimallaşdırmaqdan ibarət olmalıdır.

Qlobal optimallaşdırma prinsipi. Fəaliyyətdə olan sistemin hər bir elementi təyinatından asılı olaraq müvafiq məqsəd funksiyasını yerinə yetirir. İstər layihələndirilən logistik sistemlərin strukturunun, istərsə də ümumi idarəetmə proseslərinin optimallaşdırılması zamanı sistemin fəaliyyətdə olan elementlərinin lokal məqsədləri uzlaşdırılmalıdır. Nəticə etibarilə belə uzlaşdırılmanın aparılması logistik sistemlərin qlobal optimuma nail olunmasını təmin edir.

Modelləşdirmə və informasiya – kompüter təminatı. Tədqiq edilən sistemdə obyekt və proseslərin təhlili, layihələndirilməsi və optimallaşdırılması zamanı riyazi, iqtisadi-riyazi, qrafik, fiziki, imitasiya və s. kimi müxtəlif modellərdən istifadə olunur. Qeyd olunan modellərin tətbiqinə əsaslanan informasiya-kompüter təminatı olmadan müasir logistik menecmentin praktiki baxımdan reallaşdırılması mümkün deyil. Belə təminat material resurslarının logistik dövrünün hansı səviyyədə olmasından asılı olmayaraq, menecerlər üçün operativ qərarların qəbulu proseduru asanlaşdırır.

Rusiya Federasiyasının Silahlı Qüvvələrinin arxa cəbhə təminatı sistemini logistika elmi əsasında resturukturizasiya etməklə MTT sisteminin yaradılması metodologiyası Y.P.Qriqoriyev tərəfindən iqtisadiyyatın keçid dövrünün (2000-ci ildə) mövcud şəraiti nəzərə alınaraq işlənmişdir [23]. Burada yalnız arxa cəbhə təminatı üzrə xidmətlərə baxılmış, milli iqtisadiyyatın keçid dövründə sistemin təkmilləşdirilməsinin konseptual modeli işlənmiş, onun funksional modeli verilmiş, məhsul və xidmətlər bazarı ilə əlaqələrin qurulması üzrə metodlar təklif olunmuş, müxtəlif məsələlər üzrə qiymətləndirmələrin aparılması üsulları və digər modellər əsaslandırılmışdır.

Ümumilikdə, logistika infrastrukturunun formalaşdırılması və təkmilləşdirilməsi üzrə metodologiyaların işlənməsi, əsasən, ticarət və sənaye müəssisələri üçün malların paylanmasının təşkili məsələlərinə həsr edilmişdir. Logistika sistemindəki bütün pərakəndə satış şirkətləri, hazır məhsul anbarları, istehsal müəssisələri və maddi ehtiyat anbarları logistik infrastrukturun məkan konfigurasiyasını yaradır [23]. Bu kontekstdə, nəqliyyat, istehsalat qüvvələrini, daşınmaz anbar əmlakı və satış obyektlərini vahid sistemdə birləşdirən “alət” kimi qəbul edilir (Şəkil 1). Müştərilərin sifarişlərinin işlənilməsi, hazırlanması, ehtiyatların idarə edilməsi və ya yüklərin yenidən emal edilməsi kimi fərdi funksiyalar logistika infrastrukturunu çərçivəsində həyata keçirilir.



Şəkil 1. Logistika qüvvələrinin qarşılıqlı əlaqə sxemi

Bəzi mənbələrdə logistika infrastrukturu deyərəkən, bütün nəqliyyat vasitələri, yükləmə və saxlama avadanlığı, habelə informasiya texnologiyalarının səmərəli istifadəsi hesabına yüklərin yükəndərənən yükəlanə mümkün qədər tez, təhlükəsiz şəkildə çatdırılmasını təmin edən kompleks şəkilli mühəndis-iqtisadi sistemin başa düşüldüyü qeyd edilir [19, s.15]. Logistika infrastrukturunu formalaşdırarkən aşağıdakı əsas komponentlər fərqləndirilir [19; 24]:

- logistika infrastrukturunun yaradılması, inkişafı və idarə edilməsinin ümumi məsələləri;
- şəxsi və ya kənardan cəlb edilən nəqliyyat parkının idarə edilməsi;
- nəqliyyat və anbar avadanlıqlarından istifadə;
- magistral və köməkçi, magistrala çıxış yolları şəbəkəsinin inkişafı;
- anbar təsərrüfatının, o cümlədən anbar binalarının və yerlərinin, anbar, istehsalat və rabitə avadanlıqlarının fəaliyyətinin səmərəliliyinin artırılması;
- səyyar heyətin marşrut üzrə fəaliyyətinin idarə edilməsi (yüklərin dispetçerləşdirilməsi və marşrutlaşdırılması).

Logistika infrastrukturunun formalaşmasında mühüm istiqamət obyektlərin zəruri sayının, onların coğrafi mövqeyinin və əsas funksiyalarının müəyyən edilməsidir. Logistika infrastrukturu obyektlərinin yerləşdirilməsinin praktiki təcrübəsinin tədqiqi göstərir ki, hazırda “logistika mərkəzi” termini haqqında ümumi anlayış yoxdur.

Dünya təcrübəsində çox vaxt sinonim kimi şərh olunan “loqopark”, “logistika kəndi”, “logistika mərkəzi”, “nəqliyyat-logistika kompleksi”, “quru liman” və s. terminlərə rast gəlinir. Logistika mərkəzlərinin yerləşdirilməsi metodologiyasına yenidən baxılması bu terminin dəqiqləşdirilməsini tələb edir. Təhlil göstərir ki, LM-in ən çox yayılmış aşağıdakı tərifinə rast gəlmək olur: “LM yükdaşımalarında iştirak edən müstəqil şirkətlərin və orqanların (məsələn, nəqliyyat vasitəçiləri, yükəndərənələr, daşıma operatorları, gömrük orqanları və s.) ən azı bir terminala malik olan aidiyyəti xidmət qurumlarının ərazi birliyidir” [25, s.113].

1980-ci illərin sonlarında təchizat proseslərinin qloballaşması nəticəsində anbarların, paylama mərkəzlərinin optimal sayının müəyyənəndirilməsinə və onların yerləşəcəyi yerlərin seçilməsinə maraq artdı. Bununla yanaşı, logistika əməliyyatlarının miqyasının artdığı həmin dövrdə nəqliyyat xərclərinin azaldılması aktual bir məsələyə çevrildi.

Məhsuldar qüvvələrin optimal yerləşdirilməsi məsələsi həmişə regional logistikada mühüm rol oynamışdır [26]. Lİ obyektlərinin formalaşdırılması və yerləşdirilməsi məsələləri bir çox müəllif və alimlər – B.İ. Əlibəyov, A.M. Hacınski, G.L. Brodetski, S.V. Kalenteyev, A.A. Lukyanov, M.B. Petrov, T.A. Prokofyeva, V.M. Samuilov, E.E. Tulendiev və başqaları tərəfindən tədqiq edilmişdir.

Donald Baersoks tərəfindən təklif edilən ənənəvi təsnifata görə, anbarların və paylama mərkəzlərinin yerləşdirilməsi üçün üç əsas strategiya mövcuddur: satış bazarlarına yaxın, istehsalə yaxın və ya aralıq yer [23].

Digər bir mənbədə logistik şəbəkənin optimal yerləşdirilməsi probleminin həlli üçün alqoritm təklif olunur ki, bu da aşağıdakı mərhələləri əhatə edir: nəqliyyat axınlarının proqnozlaşdırılması, lazımi sayda “logistik platformaların” müəyyən edilməsi, regionun zonalara (klasterlərə) bölünməsi, nəqliyyat

şəbəkəsi modelinin qurulması və onun yoxlanılması, nəqliyyat və logistika şəbəkəsinin təkmilləşdirilməsi üçün konkret təkliflərin hazırlanması [26].

A.S.Balalayev öz əsərində birbaşa dəmiryol daşımalarında yük sahibinin tələblərinə cavab verən, yüklərin dəmiryolu stansiyalarından göndərilməsinin təşkili üsulu kimi parametrlərdən asılı olaraq, yüklərin yolasalınma stansiyasından təyinat stansiyasına və təyinat məntəqəsindən alıcıya çatdırılması üsulları kimi nəqliyyat logistika zəncirinin formalaşdırılması modelini işləyib hazırlamışdır [27].

O.D.Pokrovskaya, İ.V.Voskresenskiy [28; 29] öz əsərlərində məkan-kəmiyyət parametrlərinin (terminalların sayı və yerləşdiyi yer) və nəqliyyat parametrlərinin (nəqliyyatın növü, daşımanın növü) hesablanması əsasında yükdaşımanın təşkili üçün terminal şəbəkənin formalaşmasını nəzərdən keçirirlər.

T.A.Prokofyeva Rusiya Federasiyasının məsafə, şəxələnmiş nəqliyyat kommunikasiyaları şəbəkəsinin olması, böyük həcmdə yükdaşımalarının və yüklərin yenidən işlənməsinin təmin edilməsi zərurəti kimi amilləri nəzərə alaraq, beynəlxalq nəqliyyat dəhlizlərinə yaxın zonada logistika mərkəzlərinin yaradılması məsələsinə baxmışdır [30].

B.U.Sızdıkbayeva və J.S.Raimbekov öz tədqiqatlarında “logistika klasterləri”nin yaradılması zərurətini qeyd edərək, terminal və yük komplekslərinin, anbar təsərrüfatlarının və nəqliyyat müəssisələrinin qarşılıqlı əlaqəsinin ən aşağı səviyyəsindən yük və sərnişin daşımaları sahəsində çalışan sənaye təşkilatları və şirkətlərini, yükqöndərənləri, habelə müvafiq xidmətlər göstərən təşkilatları özündə birləşdirən klasterlərin yaradılmasına qədər nəqliyyat-logistika sisteminin formalaşması metodologiyasının beş səviyyəsini göstərirlər [31]. Regionların iqtisadi inkişafı üçün logistik klasterlərin formalaşdırılması zərurəti xarici tədqiqatçıların əsərlərində də qeyd olunur [32].

Yerləşdirmə məkanı artıq seçilibsə, konkret LM-in layihələşdirilməsi və tikilməsi prosesinin planlaşdırılması V.V. Klimenko tərəfindən işlənilib hazırlanmış “LM-in infrastruktur növlərinin mövcud vəziyyətinin onların lazımi səviyyəyə uyğunluğunu özündə əks etdirən infrastruktur təminatı” alqoritmi əsasında həyata keçirilir O, həmçinin “LM-in infrastruktur obyektinin tikintisinin təmin edilməsinin iqtisadi qiymətləndirilməsi” metodologiyasını təklif edir [33].

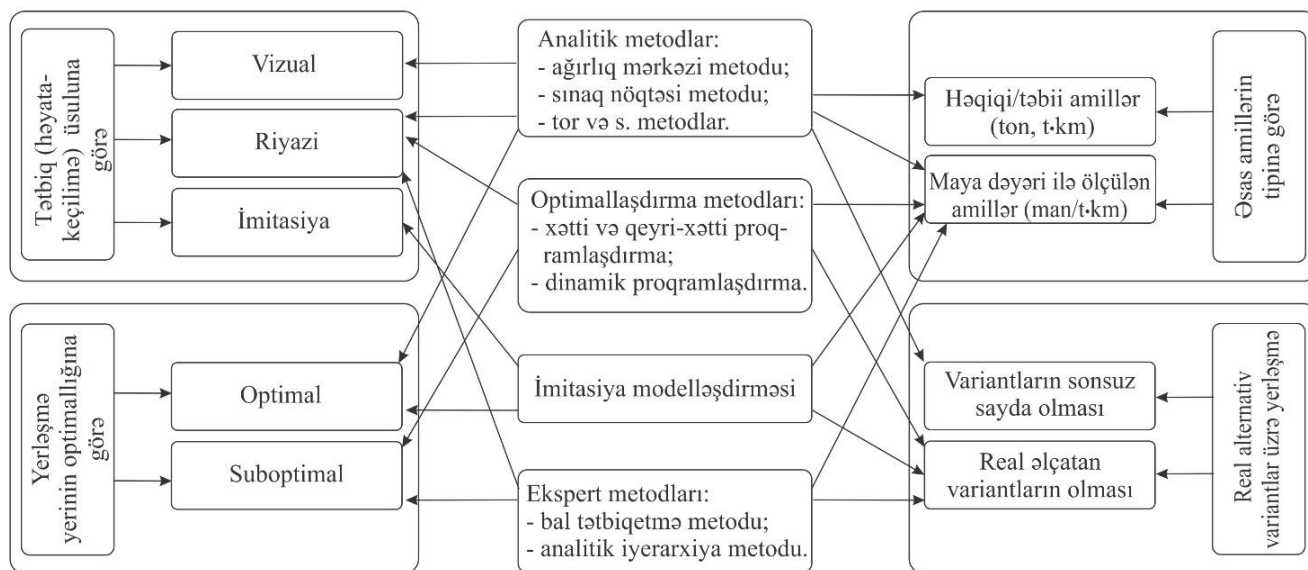
Logistik infrastruktur obyektlərinin yerləşdirilməsinin optimallaşdırılmasına elmi yanaşmalar

Logistika infrastrukturunu obyektlərinin yerləşdirilməsini optimallaşdırmaq üçün mövcud yanaşmaların təhlili göstərir ki, daha çox işlənən məsələ anbarlar və paylama mərkəzləri üçün yerlərin seçilməsi məsələsidir.

İlkin məlumatlardan asılı olaraq, Lİ obyektlərinin yerləşdirilməsi problemlərinin həlli üçün bir neçə üsuldan istifadə olunur. Az sayda istehlakçı ilə hər bir variant üzrə azaldılmış xərclərin birbaşa hesablanması tətbiq edilir. Çox sayda istehlakçı ilə anbarların yerləşdirilməsinin çoxvariantlılığı əhəmiyyətli dərəcədə artır. Məlumatın miqdarı göstərir ki, optimal dislokasiya üçün kifayət qədər mürəkkəb iqtisadi-riyazi metodlar və modellər tələb olunur. Adətən, analitik metodlar, xətti proqramlaşdırma əsaslanan optimallaşdırma metodları, həmçinin ekspert metodlar istifadə edilir.

Lİ obyektlərinin yerləşdirilməsinin optimallaşdırılmasına dair əsas yanaşmaların [23; s.34-42] öyrənilməsi onları aşağıdakı kimi təsnif etməyə imkan verir (Şəkil 2).

Analitik metodlara “ağırlıq mərkəzi”, “sınaq nöqtəsi”, “tor” və başqa üsullar daxildir [36; 42]. “Ağırlıq mərkəzi” metodu bir paylama mərkəzinin yerləşdiriləcəyi məkanı müəyyənləşdirməyi etməyi nəzərdə tutur. Bu metodun çatışmazlıqlarına material axınının istehlak nöqtəsindən paylama mərkəzinin yerləşdiyi yerə qədər olan məsafənin birbaşa hesablanması aid etmək olar. Həmçinin anbar yeri seçilərkən əsas xərclərə təsir etdiyini nəzərə alaraq, yalnız təbii parametrlər (məsafə, kütlə, vaxt) nəzərə alınır. Bu parametrlər yalnız nəqliyyat xərclərini minimuma endirməyə imkan verir. Bununla yanaşı, həmin metod təchizatçılar tərəfindən məhsulların tədarük həcmi və onların yerləşdiyi yerləri nəzərə almadan yalnız məhsullara olan tələbatı hesablanır. Ağırlıq mərkəzinin müəyyən edilməsi üsulu ilə, məsələn, rayondakı mağazaları ərzaq məhsulları ilə təmin edən topdansatış bazasının yerini optimallaşdırmaq mümkündür.



Şəkil 2. L1 obyektlərinin yerlərinin seçilməsi üzrə mövcud metodların təsnifatı

“Ağırlıq mərkəzi” metodunun xüsusi hallarından biri də malların anbara gəlməsi və istehlakçı tərəfindən anbardan çıxarılması ilə bağlı minimal nəqliyyat xərcləri olan obyektin müəyyən edilməsinə yönəlmiş “tor” üsuludur [42]. Bu metodun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, hər bir obyektin təsviri ilə onun koordinatları, nəqliyyat işinin vahidinə görə tarif və daşınan 1 ton yükün tarifi göstərilməklə bir cədvəl tərtib edilir. Bu metodologiyanın məhdudiyyəti nəqliyyat tariflərində mümkün dəyişiklikləri, alınan və reallaşdırılan yüklərin həcmi, tədarük və istehlak mənbələrindəki dəyişiklikləri nəzərə almayan statistik yanaşmaya əsaslanmasıdır. Burada nəqliyyat tariflərinin məsafədən xətti asılılığı nəzərdə tutulur, praktikada isə nəqliyyat tarifləri məsafəyə mütənəsb deyildir.

Logistikanın strateji və operativ planlaşdırılmasında xətti proqramlaşdırma əsaslanan optimallaşdırma üsullarından geniş istifadə olunur ki, bu da müəyyən edilmiş məhdudiyyətlər çərçivəsində problemlərin optimal həllini tapmağa imkan verir. Logistikada xətti proqramlaşdırmanın ən geniş yayılmış formalarından biri nəqliyyat məsələsidir. Nəqliyyat məsələsinin tətbiqi üçün ümumi prosedur mümkün olan kombinasiyalar məcmusundan anbarların, paylama mərkəzlərinin optimal kombinasiyasının müəyyən edilməsidir [23].

V.V.Doenin klassik qoyuluşda nəqliyyat məsələsinin statikliyini və daşımanın səmərəliliyini müəyyən edən amillərin (nəqliyyat vasitələrinin parametrləri, məlumat yollarının vəziyyəti, onların yüklənmə rejimi və s.) tam nəzərə alınmamasını qeyd edir [43]. O, dəyişən şərtlərdən (daşıma məntəqələrində tələbatın dəyişməsi, çatdırılma xərcləri və s.) asılı olaraq nəqliyyat prosesinin adaptiv idarə edilməsi hallarını nəzərdən keçirir.

L1 obyektlərinin yerləşdirilməsi probleminin nəzərdən keçirilməsinə müasir yanaşma təkcə nəqliyyat xərclərini deyil, həm də enerji resurslarından qənaətli istifadə və ətraf mühitə təsirin azaldılması nöqtəyi-nəzərindən optimal yerin seçilməsidir. Bu məsələni tədqiq edən bir sıra tədqiqatçılar nəqliyyat və logistika infrastrukturunun optimal yerləşməsinə seçərkən, nəqliyyat xərclərinin əhəmiyyətli komponentləri ilə yanaşı, ekoloji təsirləri də nəzərə almağı təklif edirlər [44].

Yuxarıda göstərilən metodlar anbarın və ya müəyyən bir ticarət şəbəkəsinin paylama mərkəzlərinin yerinin müəyyənəndirilməsində optimal nəticələr əldə etməyə imkan verir. Logistika infrastrukturunu obyekt üçün potensial yerləşmə yerinin inkişaf səviyyəsini əks etdirən parametrlər məcmusu olan infrastruktur, sosial-iqtisadi və coğrafi amillərin təsiri sistemdə nəzərə alınmır və ya əksər metodlarda bu məsələlərə dolaylı yolla baxılır.

Logistik infrastrukturun formalaşması üçün imitasiya modellərindən geniş istifadə olunur. Belə modellərdə təchizat zənciri [45], yükdaşıma sistemi [30] və onun ayrıca elementləri, o cümlədən konteyner terminalı [46] və s. nəzərə alınır. Bir sıra tədqiqatlarda regionlararası daşımanın təşkili zamanı logistika zəncirinin iştirakçılarının qarşılıqlı əlaqəsinin imitasiya modelinə rast gəlinir [47]. Bu

imitasiya modeli agent əsaslı yanaşmadan istifadə etməklə qurulmuşdur. Agentlər qismində (müstəqil, avtonom qurumlar) müxtəlif davranış növlərinə uyğun olaraq bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan yükəndərənələr və daşıyıcılar iştirak edir [48]. Bu yanaşmanın tətbiqi bazarın ayrı-ayrı iştirakçılarının davranış dəyişiklikləri nəticəsində yükdaşımaları bazarında tələb və təkliflərin dinamikasını öyrənməyə imkan verir.

Logistika infrastrukturunu obyektlərinin yerləşdirilməsi üçün yerlərin seçilməsi məsələsinin qoyuluşu zamanı effektivliyin qiymətləndirilməsinin imitasiya modellərindən istifadə edilir. Modelləşdirmə prosesində paylama şəbəkəsinin nisbi dəyərinin qiymətləndirilməsi aparılır, habelə risklər nəzərə alınmaqla sabit xərclərin azalması və dəyişən xərclərin artması hesablanır. Prosedur ən aşağı ümumi xərclə paylayıcı şəbəkənin konfigurasiyasını müəyyən etmək mümkün olanadək təkrarlanır.

Riyazi modellərdən fərqli olaraq, imitasiya modelləri optimal həllə zəmanət vermir. Buna baxmayaraq, imitasiya modelləşdirməsi mürəkkəb paylama sistemlərini təhlil etmək üçün istifadə oluna bilən daha çevik vasitədir.

Hazırda müasir logistika infrastrukturunu obyektləri üçün yerlərin seçilməsində ekspert metodlarına əsaslanan üsullar getdikcə daha çox istifadə edilir. Bu onunla əlaqədardır ki, logistika infrastrukturunu obyektləri üçün optimal yerin seçilməsinə məsafələr və daşımanın həcmi ilə yanaşı, həm də bir-biri ilə əlaqəli sosial-iqtisadi, infrastruktur və coğrafi amillər də təsir göstərir [49]. Ekspert metodlarından istifadə Lİ obyektlərinin yerləşdirilməsi üçün yerlər seçərkən müxtəlif amillərin təsirini nəzərə almağa imkan verir.

Ekspert (evristik) metodlarına, əsasən, analitik iyerarxiya metodu aiddir. Bu metodun tətbiqi zamanı müvafiq sistemin funksiyası, məqsədi və tapşırıqları barədə məlumat verilir. Müvafiq məqsədə nail olmaq üçün alternativ qərarlar və təhlil edilən sistem daxilində mövcud alternativləri qiymətləndirmək üçün n sayda meyar verilir. Belə məsələlərdə ən yaxşı alternativ seçmək tələb olunur [35].

Analitik iyerarxiya üsulu logistika infrastrukturunun obyektlərinin yerləşdirilməsinin digər üsullarından (xətti proqramlaşdırma, “ağırlıq mərkəzi”) fərqli olaraq, müxtəlif amillərin təsirini nəzərə almağa imkan verir. Ekspertlər logistika infrastrukturunu obyektinin yerləşdiyi yerə münasibətdə meyarların əhəmiyyətinə görə müqayisəli qiymətləndirmə aparırlar.

Q.L. Brodetskinin, P.A. Terentyevin və S.V. Kalenteyevin əsərlərində ekspert metodları əsasında Lİ obyektlərinin yerləşdirilməsi üçün yerlərin seçilməsi üsulları işlənilib hazırlanmışdır [35, 39]. Müəlliflər, logistika infrastrukturunun obyektindən (paylayıcı mərkəz, LM) asılı olaraq, onların yerləşdiyi yerə təsir edən əhəmiyyətli meyarları müəyyənləşdirir, hər bir meyarla çəki əmsalları təyin edir, ardınca ən səmərəli variantları müəyyənləşdirirlər.

Bu metodların çatışmazlıqlarına ekspertlərin hissləri, intuisiya və təcrübələri əsasında qiymətləndirilmənin subyektiv xarakterlərini aid etmək olar. Həmçinin logistika infrastrukturunun formalaşdırılmasına mövcud yanaşmalar regionun iqtisadiyyatının və onun infrastruktur təchizatının inkişaf göstəricilərinin dinamikası nəzərə alınır, onların öyrənilməsinə sistemli yanaşma mövcud deyil.

Logistika mərkəzlərinin yerləşdirilməsi ilə bağlı problemlər yüksək mürəkkəbliliyi ilə xarakterizə olunur. Mürəkkəblilik təhlil ediləcək yerləşdirmə variantlarının çoxluğu ilə izah olunur. Belə təhlil aparmaq üçün texniki-iqtisadi göstəricilər haqqında ətraflı məlumatları əldə etmək lazım gəlir. Bu məlumat bolluğuna əsaslanaraq ən yaxşı alternativlərin seçilməsi müvafiq mürəkkəb təhlil və modelləşdirmə texnikalarını tələb edir [23].

Logistika infrastrukturunun yerləşdirilməsi üçün yerləri seçərkən mövcud metod və yanaşmaların çatışmazlıqlarına aşağıdakıları aid etmək olar:

- suboptimallıq: seçim əvvəlcədən müəyyən edilmiş alternativlərdən edilir;
- miqyaslılıq problemi: istehlakçı və təchizatçıların məhdud sayda olması;
- ümumi xərclərə məhəl qoyulmaması: yerləşmə yerləri seçərkən yalnız nəqliyyat xərcləri nəzərə alınır (ümumi logistik xərclərin nəzərə alınması isə imitasiya modelləşdirməsi zamanı mümkündür);

- təklif olunan alternativlərin qiymətləndirilməsinin subyektivliliyi (ekspert metodlarından istifadə zamanı);
- statiklik: əsas meyarların dəyişmə dinamikası və potensial yerlərin inkişaf perspektivlərinin nəzərə alınmaması;
- qeyri-sistemlilik: mövcud metodikalar anbar və ya paylama mərkəzlərinin yerləşməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Lakin bu metodikalarda LM-in daha mürəkkəb struktur və funksiyalara, habelə paylama sisteminə malik olması nəzərdə tutulmayıb.

Logistika planlaşdırmasında mühüm yeri logistik istehsal obyektlərinin yerləşməsinin təhlili tutur. Əvvəllər paylayıcı şəbəkələr nisbətən sabit idi və Lİ obyektlərinin yerləşdirilməsi vəzifəsi ayrıca istehlakçılar qrupu mövqeyindən həll edilirdi. Satış bazarlarının hüdudlarının genişlənməsi və logistika xidmətləri göstərən vasitəçilərin sayının artması ilə logistika infrastrukturunu obyektlərinin paylanması və yerləşdirilməsinin alternativ kanallarının tapılması məsələsi aktuallaşır [23; 44].

Nəticə

Beləliklə, logistika infrastrukturunun yaradılmasına elmi yanaşmaların təhlili göstərir ki:

- bu sahədə aparılan elmi tədqiqat işlərində əsasən, fərdi sahibkarlıq sektorunun inkişafı, avtomobillər üçün servis xidmətinin təşkilində ehtiyat hissələrinin tədarüku, kənd təsərrüfatı və bazar iqtisadiyyatı sahəsində logistik mexanizmlərin tətbiqi məsələlərinə baxılmışdır;
- NATO-nun və inkişaf etmiş başqa ölkələrin silahlı qüvvələrində logistika probleminə həsr olunmuş və açıq mənbələrdə verilmiş işlərdə qoşunların, silah, texnika və MTV-nin dünya üzrə unimodal daşınmasında logistik mexanizmlərin tətbiqi imkanları tədqiq edilmişdir;
- hərbi sahəyə həsr edilmiş işlərdə isə logistikanın geniş coğrafi məkanda təşkili (əsasən NATO blokuna aid ordularda qoşunların yerdəyişməsi və s.), bəzi ordularda və ya onun ayrı-ayrı dairələrində maddi təminatının optimallaşdırılması, eləcə də Azərbaycan Ordusunda ATT-nin təkmilləşdirilməsi problemləri həll edilmişdir.

Logistika mərkəzlərinin yerinin seçilməsi üçün mövcud metodikalarda aşağıdakı məsələlər həllini tapmamışdır:

- infrastruktur təchizatının dinamikası, nəqliyyat işlərinin göstəriciləri və regionun iqtisadiyyatı nəzərə alınmır;
- logistika infrastrukturunu obyektlərinin potensial yerləşdirmə yerlərinin parametrlərinin öyrənilməsinə sistemli yanaşma mövcud deyil.

Beləliklə, yuxarıda aparılan təhlilin nəticələri göstərir ki, hərbi sahədə qoşunların MTT sisteminin yaradılması, təkmilləşdirilməsi və onun effektivliyinin artırılması problemi tədqiq edilməmişdir. Bu baxımdan, nəzərdən keçirilən metodların üstünlüklərini uzlaşdıran və çatışmazlıqlarını aradan qaldıran bir metodologiyanın işlənməsi hərbi elminin aktual məsələlərindəndir və bu istiqamətdə elmi tədqiqat işlərinin aparılması məqsədəuyğundur.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Azərbaycan Respublikasının konstitusiyası: [Elektron resurs] / – Bakı, – 2016.
URL: <http://www.e-qanun.az/framework/897>
2. Копылова, О.А. Методика оценки вариантов размещения региональных логистических центров: / диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / – Магнитогорск, – 2014. – 189 с.
3. Григорьев, Ю.П. Методология совершенствования системы материального обеспечения Вооруженных Сил на основе логистического подхода: / диссертации на соискание ученой степени доктора по экономическим наукам / – Санкт-Петербург, 2000. – 361 с.
4. Шаронов, А.Н. Территориальный принцип тылового обеспечения в период переходной экономики. Монография. / А.Н. Шаронов, Ю.П. Григорьев – Москва: [н.и.], – 1997. – 113 с.
5. Амозов, В.Г. Моделирование и методы оптимизации экономических отношений в

системе материального обеспечения военного округа: / диссертация на соискание ученой степени кандидат по экономическим наукам / – Санкт-Петербург, 1994. – 235 с.

6. Литвиненко, А.Н. Обоснование путей адаптации процессов вещевого обеспечения в условиях рыночных отношений: / диссертация на соискание ученой степени кандидат по экономическим наукам) / – Ленинград, 1993. – 199 с.

7. Морозов, Л.П. Новые организационно-хозяйственные формы предприятий оборонно-промышленного потенциала Российской Федерации в условиях конверсии и формирования рыночных отношений. Монография. / Л.П.Морозов, А.Б. Крутик, В.В. Головач – Санкт-Петербург: ВАТТ, – 1995. – 242 с.

8. Маслов, С.В. Моделирование и оптимизация экономических отношений при управлении системой заготовок продовольствия ВС: / диссертация на соискание ученой степени кандидат по экономическим наукам) / – Ленинград, 1993. – 199 с.

9. Викулов, С.Ф. Военно-экономическая эффективность затрат на усиление боевого потенциала: / Диссертация на соискание ученой степени кандидат по экономическим наукам) / – Москва, 1988. – 253 с.

10. Харламов, А.В. Методы оценки параметров и функционирования воинской части как военно-экономической системы: / диссертации на соискание ученой степени доктора по экономическим наукам / – Санкт-Петербург, 1996. – 143 с.

11. Теоретическое обоснование внедрения и функционирования территориальной системы тылового обеспечения войск военного округа / НИР «Переложение». – Санкт-Петербург: ВАТТ, – 2016. – 180 с.

12. İmanov, T.İ. Logistikanın əsaslar. Dərslik: [2 cilddə] / T.İ., İmanov. – Bakı: Təhsil NPM, – c.2. – 2005. – 474 s.

13. İmanov, T.İ. Logistikanın əsasları. Dərslik: [2 cilddə] / T.İ. İmanov. – Bakı: Təhsil NPM, – c.1. – 2005. – 670 s.

14. İmanov, T.İ. Müasir iqtisadi şəraitdə istehsal vasitələri bazarının formalaşması və inkişafı problemləri: / İqtisad üzrə elmlər doktoru dissertasiyanın avtoreferatı. / – Bakı, 2014. – 58 s.

15. Nəqliyyat strukturunda logistikanın kompleks təminatı. Monoqrafiya. / H.M.Əhmədov, E.M.Nəcəfov, V.Ə.Kərimov [və b.] – Bakı: MAA-nın Poliqrafiya Mərkəzi, – 2018. – 274 s.

16. Məmmədov, H.N. Nəqliyyat sistemlərində idarəetmənin əsasları. Dərs vəsaiti / H.N.Məmmədov, R.T.Məmmədov, S.K. Gözəlov – Bakı: Çəşoğlu, – 2013. – 324 s.

17. Rəsulov, S.F. Bazar iqtisadiyyatı şəraitində topdansatış bazarının logistik idarə edilməsi: / iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru dissertasiyanın avtoreferatı. / – Bakı, 2014. – 28 s.

18. Talıbov, C.Ş. Tez xarab olan kənd təsərrüfatı məhsullarının beynəlxalq avtomobil daşımaları prosesinin səmərəliliyinin müasir logistik üsullarla yüksəldilməsi: / texnika üzrə fəlsəfə doktoru dissertasiyanın avtoreferatı. / – Bakı, 2016. – 23 s.

19. Kərimov, N.Ə. Avtoservis sistemində ehtiyat hissələrlə təchizatın logistik yanaşma ilə optimallaşdırılması: / texnika üzrə fəlsəfə doktoru dissertasiyanın avtoreferatı. / – Bakı, 2018. – 26 s.

20. Zeynalov, Ə.X. Azərbaycanın neft emalı müəssisələrində logistika fəaliyyətinin səmərəli təşkili və idarə edilməsi: / iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru dissertasiyanın avtoreferatı. / – Bakı, 2014. – 27 s.

21. Həsənov, P.A. Təkrar istehsal sistemlərində logistik proseslərin riyazi modellərinin qurulması: / texnika üzrə fəlsəfə doktoru dissertasiyanın avtoreferatı. / – Bakı, 2016. – 18 s.

22. Talıbov, Ə.M. Azərbaycan Respublikası Silahlı Qüvvələrində avtotexniki təminatın logistikası: / Milli təhlükəsizlik və hərbi elmlər üzrə elmlər doktoru dissertasiyası / – Bakı, – 2021. – 388 s.

23. Бауэрсокс, Доналд Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок [Текст] / Доналд Дж. Бауэрсокс, Дейвид Дж. Клосс; пер. с англ. под общ. ред. Н.Н.Барышниковой, Б.С.Пинскера. – 2е изд. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», – 2008. – 640 с.

24. Юданов, А.Ю. Логистика: учебник для вузов [Текст] / А.Ю. Юданов. – М.: Тандем,

2005. – 400 с.

25. Левиков, Г.А. Краткий толковый словарь по логистике, транспорту и экспедированию (русско-английский и англо-русский) [Текст] / Г.А. Левиков. – М.: Изд-во «ТанСЛит», – 2012. – 304 с.

26. Петров, М.Б. Моделирование оптимальной сети железных дорог с учетом развития транспортно-логистической системы региона [Текст] / М. Б. Петров, В.С. Тарасян, М.А. Журавская // Экономика региона. – 2013. № 4, – с. 181-189.

27. Балалаев, А.С. Методология транспортно-логистического взаимодействия при мультимодальных перевозках [Текст]: автореф. дис. д-ра техн. наук: 05.22.01 / Балалаев Александр Сергеевич. – М.: 2010. – 48 с.

28. Покровская, О. Д. Алгоритмизация задачи комплексного расчета параметров терминальной сети региона [Текст] / О. Д. Покровская, И. В. Воскресенский // Транспорт Урала. – 2011. № 1 (28). – с. 10-13.

29. Покровская, О.Д. Формирование терминальной сети региона для организации перевозок грузов [Текст]: автореф. дисс. канд. техн. наук: 05.22.01 / Покровская Оксана Дмитриевна - Екатеринбург, – 2011. – 20 с.

30. Прокофьева, Т.А. Развитие системы национальных и международных транспортных коридоров на основе логистических центров [Электронный ресурс] / Инфраструктура России. – Т.1. URL: <http://federalbook.ru/projects/infrastruktura/struktura-1.html>.

31. Сыздыкбаева, Б.У., Раимбеков, Ж.С. Методические основы формирования и развития единой транспортно-логистической системы Казахстана [Электронный ресурс] / Научная мысль информационного века: матер. конф. – 2010.

URL: http://www.rusnauka.com/7_NMIV_2010/Economics.htm.

32. Sheffi, Y. Logistics Intensive Clusters: Global Competitiveness and Regional Growth, in James Bookbinder (Ed.), Handbook of Global Logistics, (Springer Science+Business Media, NY 2013): [Electronic resource] / Chapter 19, – pp. 463-500.

URL: http://sheffi.mit.edu/sites/default/files/HandbookGlobalLogistics-Ch_19.pdf.

33. Клименко, В.В. Развитие рынка транспортно-логистического сервиса РФ в разрезе формирования логистической инфраструктуры [Текст] / В.В. Клименко // Логистика. – 2012. №5. – с.38-41.

34. Алесинская, Т.В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления [Текст]: учеб. пособие [Текст] / Т.В. Алесинская. – Таганрог.: Изд. ТРТУ, 2005. – 121с.

35. Бродецкий, Г.Л. Применение метода аналитической иерархии для оптимизации места расположения регионального распределительного центра [Текст] / Г.Л. Бродецкий, П.А. Терентьев // Логистика и управление цепями поставок. – 2005. №6. – с. 26-34.

36. Гаджинский, А.М. Логистика: учебник для высших и средних специальных учебных заведений [Текст] / А.М. Гаджинский. – 2-е изд. – М.: Информационно-внедренческий центр "Маркетинг", – 1999. – 228 с.

37. Дыбская, В.В. Логистика складирования для практиков [Текст] / В.В. Дыбская. - М.: Изд. «Альфа-Пресс», – 2005. – 208 с.

38. Калентеев, СВ. Формирование транспортно-логистической системы обслуживания грузопотоков в условиях межрегиональной интеграции [Текст]: автореф. дисс. канд. эк. наук: 08.00.05 / Калентеев Сергей Витальевич. – СПб, – 2013. – 22 с.

39. Мирошник, А.С. Логистические принципы построения и функционирования терминальной системы [Текст]: автореф. дис. канд. эк. наук: / Мирошник Александр Сергеевич. – Ростов-на-Дону, – 2010. – 24 с.

40. Рахмангулов, А.Н. Проблема выбора места размещения логистического распределительного центра. Существующие подходы к решению [Текст] / А.Н. Рахмангулов, А.А.Кайгородцев // Современные проблемы транспортного комплекса России. – 2012. №1. – с.39-48.

41. Josefa Mula. Mathematical programming models for supply chain production and transport planning: [Electronic resource] / Josefa Mula, David Peidro, Manuel Diaz-Madronero, Eduardo Vicens // European Journal of Operational Research, – 2010, №204. – pp. 377-390.

URL: www.elsevier.com/locate/ejor

42. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов [Текст] / под ред. В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, – 2005. – 976 с.

43. Доенин, В.В Динамическая логистика транспортных процессов [Текст]. – М.: Изд-во «Спутник+», – 2010. – 246 с.

44. Feng Li, John Peter Fasano, Huachun Tan. Location Problems for Supply Chain [Electronic resource] / Chain Management – New Perspectives / ed. SandaRenko. – Mode access: www.intechopen.com/download/.../18514

45. Толуев, Ю.И. Имитационное моделирование логистических сетей: [Электронный ресурс] / Национальное общество имитационного моделирования.

URL: <http://simulation.su/static/ru-review.print>

46. Сай, В.М. Имитационная модель контейнерного терминала - элемента региональной транспортно-логистической сети [Текст] / В.М. Сай, СВ. Сизый, Д.И. Югова // Транспорт Урала. – 2011. №2 (29), – с. 31-37.

47. Baindur, D. An agent based model concept for assessing modal share in inter-regional freight transport markets / Deepak Baindur, Jose Manuel Viegas. // Journal of Transport Geography, 2011. Vol.19, Issue 6, – pp. 1093-1105.

48. Bandini, S. Agent Based Modeling and Simulation: An Informatics Perspective [Electronic resource] /. Stefania Bandini, Sara Manzoni, Giuseppe Vizzari // Journal of Artificial Societies and Social Simulation, – 2009. 12(4)4. URL: <http://jasss.soc.surrey.ac.Uk/12/4/4.html>

49. Копылова, О.А. Анализ спроса и предложения на рынке транспортнологистических услуг России [Текст] / О.А. Копылова, А.Н. Рахмангулов // Современные проблемы транспортного комплекса России. – 20 П. № 1, – с. 115-121.

Аннотация

Научные подходы по созданию логистической инфраструктуры в военной области

Бахтияр Гулиев

В статье проанализированы исследования в области логистики и научные подходы по созданию логистической инфраструктуры, даны классификация существующих методов выбора мест размещения объектов логистической инфраструктуры и схема взаимодействия сил логистики. В результате анализа отмечаются вопросы, которые не могут быть решены в существующих методиках выбора места размещения логистических центров.

Ключевые слова: логистическая инфраструктура, логистический центр, система материально-технического обеспечения Вооруженных Сил, транспортные расходы, динамика инфраструктурного обеспечения

Abstract

Scientific approaches to the creation of logistics infrastructure in the military field

Bakhtiyar Guliyev

The article analyzes research in the field of logistics and scientific approaches to the creating logistics infrastructure, provides classification of existing methods for the selection of locations of logistics infrastructure facilities and the interaction scheme of logistics forces, interprets the methods given in the classification, as a result of the analysis, highlights the issues that are not resolved in the existing methods for choosing the location of logistics centers.

Keywords: logistics infrastructure (LI), logistics center (LC), logistics system of the Armed Forces, transportation costs, dynamics of infrastructure supply

Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 06.07.2022

Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 14.07.2022

Çapa qəbul edilmişdir: 21.09.2022

UOT 355/359; 527

UÇUŞ TAPŞIRIĞI HƏYATA KEÇİRƏN PUA TƏRƏFİNDƏN HƏDƏFİN HƏRƏKƏT PARAMETRLƏRİNİN TƏYİN EDİLMƏSİ

m.t.h.e.d., professor Elşən Həşimov

f-r.ü.f.d., dosent Elxan Səbziziev

polkovnik-leytenant Bəhruz Hüseynov

Milli Müdafiə Universitetinin Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu

E-mail: hasimovel@gmail.com

Xülasə. Məqalədə kəşfiyyat təyinatlı pilotsuz uçuş aparatı (PUA) tərəfindən ərazinin kəşfiyyatı zamanı aşkarlanmış hədəfin hərəkət parametrlərinin təyin edilməsi məsələsinin riyazi həlli verilir.

Açar sözlər: pilotsuz uçuş aparatı, ərazinin kəşfiyyatı, hədəf koordinatları, yönəlmə bucağı, coğrafi koordinatlar, uzunluq dairəsi, en dairəsi, hərəkət parametrləri

Giriş

Son illərin müharibə və silahlı münaqişə təcrübəsi göstərir ki, müasir döyüş əməliyyatları aşağıdakı xüsusiyyətləri ilə fərqlənir: döyüş əməliyyatlarının aparılmasının qeyri-ənənəvi formalarından istifadə edilməsi; tətbiq olunan silahların dəqiqliyinin və hədəfseçmə imkanlarının artırılması; informasiya qarşılıqlılaşmasına daha çox üstünlük verilməsi; kompüter modelləşdirilməsinin, yeni idarəetmə və kəşfiyyat sistemlərinin tətbiqi. Bu xüsusiyyətlərdən qaynaqlanaraq, silah və texnikanın ümumi texnoloji inkişaf tendensiyası kimi süni intellekt texnologiyalarından istifadəni, silah sistemlərinin miniatürləşdirilməsini (həcmnin və çəkisinin kiçildilməsi) və enerji sərfinin azaldılmasını, onların çoxfunksionallığı və avtonomluğunun artırılmasını, eləcə də təchizatının asanlaşdırılmasını göstərmək olar [1].

Bir çox hərbi ekspertlərin və xarici mütəxəssislərin rəyinə görə yuxarıda göstərilən istiqamətləri özündə cəmləşdirən daha çox perspektiv silah və hərbi texnika növləri hərbi təyinatlı pilotsuz (ekipajsız) sistemlər və robot texnikası olacaqdır [2]. Bu halda güman edilir ki, süni intellekt və robot texnikasının genişmiqyaslı tətbiqi döyüş əməliyyatlarının aparılması üsullarını və perspektiv silah sistemlərinin texniki göstəricilərini dəyişəcək, onların tətbiqi effektivliyini artıracaq, eləcə də şəxsi heyətin itkilərini minimuma endirəcək.

İkinci Qarabağ və Rusiya–Ukrayna müharibələrinin təhlili göstərir ki, hazırda hava kəşfiyyatının aparılması, əsasən, pilotsuz kəşfiyyat təyyarələri və pilotsuz uçuş aparatları (PUA) vasitəsilə həyata keçirilir. PUA ilə hava kəşfiyyatının əsas tapşırıqlarına düşmənin əməliyyat-taktiki (taktiki) raketlərinin yerini, qoşun qruplaşmalarını və onların yerdəyişməsinə, aviasiyanın bazalaşma yerlərini və hava hücumundan müdafiə (HHM) vasitələrini, qoşunların idarəetmə məntəqələri, radioelektron vasitə və sistemlərini, düşmənin müdafiə sistemini və yerinə yetirdiyi mühəndis tədbirlərini, maddi-texniki təminat obyektlərinin yerini aşkarlamaq və koordinatlarını müəyyən etmək daxildir [3].

Müasir PUA-lar komandirə günün istənilən vaxtı müşahidə və kəşfiyyat aparmağa, düşmən müdafiəsinin dərinliyi boyu hədəfləri aşkar etməyə və onun koordinatlarını müəyyənləşdirməyə imkan verən əsas vasitələrdən biridir [4; 5]. PUA-lar düşmənin genişmiqyaslı və hərtərəfli qiymətləndirilməsi, raket və artilleriya atəş vasitələri ilə zərər vurulacaq hədəflərin aşkarlanması və tanınması, düşməne vurulmuş zərərin düzgün qiymətləndirilməsi, döyüşü idarəetmə imkanlarının yüksəldilməsi, eləcə də döyüş meydanının və cari vəziyyətin müşahidə edilməsi üzrə bir çox üstünlüklərə malikdir. Bu üstünlüklərin olması bölmə komandirləri tərəfindən düzgün qiymətləndirmənin aparılmasına, həmçinin onlara döyüş əməliyyatlarının gedişində öz bölmələrini düzgün idarə etməyə, yüksək sürət və dəqiqliklə manevr etməyə imkan yaradır. Bundan başqa, vacib qərarların qəbulu prosesində PUA sistemi əsas kəşfiyyat vasitəsi kimi real vaxt rejimində döyüş meydanına nəzarət etməyə, düşmənin fəaliyyətlərini qabaqlamağa və döyüş əməliyyatını müvəffəqiyyətlə başa çatdırmağa imkan verir.

PUA-ların geniş tətbiqi müasir müharibələrin və döyüş əməliyyatlarının taktikasına xeyli təsir etmişdir. Belə ki, bu müharibələrdə döyüş əməliyyatlarının aparılmasının qeyri-ənənəvi formalarından istifadə edilir, yüksək dəqiqliyə və hədəfseçmə imkanlarına malik silahlardan istifadə edilir, müharibə dövründə informasiya qarşıdurmasına daha çox üstünlük verilir, kompüter modelləşdirilməsi, yeni idarəetmə və kəşfiyyat sistemləri, o cümlədən PUA-kəşfiyyat sistemləri geniş tətbiq edilir. Müasir PUA komplekslərinin, eləcə də süni intellektli silah sistemlərinin genişmiqyaslı tətbiqi döyüş əməliyyatlarının aparılması üsullarını və perspektiv silah sistemlərinin texniki göstəricilərini dəyişmiş, onların tətbiqi effektivliyini xeyli artırmış, şəxsi heyətin itkilərini minimuma endirmişdir.

Müasir PUA kompleksləri aşağıdakı tapşırıqları yerinə yetirməlidir [6; 7]:

1. Kəşfiyyat tapşırıqları:

– hava kəşfiyyatının aparılması;

– artilleriya atəşinin yönləndirilməsi;

– yüksəkdəqiqliyə malik silahlara hədəfgöstərmənin (hədəfin işıqlandırılması) həyata keçirilməsi;

– endirilmiş zərbələrin nəticələrinin qiymətləndirilməsi və s.

2. Atəş və zərbə tapşırıqları:

– yerüstü, suüstü və hava hədəflərinin vurulması.

3. Xüsusi tapşırıqlar:

Yuxarıda göstərilən kəşfiyyat tapşırıqlarının icrası zamanı PUA kompleksi, ilk növbədə göstərilən ərazinin kəşfiyyatını aparır, stasionar və ya hərəkətdə olan düşmən obyektlərinin yerini aşkar edir, koordinatlarını müəyyənləşdirir və ya görüntülərini birbaşa komanda məntəqəsinə ötürür. Artilleriya atəşinin korrektə edilməsi, eləcə də raket zərbələrinin yönləndirilməsi və ya yüksəkdəqiqliyə malik silahlara hədəfgöstərmənin (hədəfin işıqlandırılması) həyata keçirilməsi zamanı hədəflərin koordinatlarının və hərəkət parametrlərinin avtomatik olaraq təyin edilməsi və operativ olaraq müvafiq yerüstü məntəqələrə ötürülməsi vacib məsələlərdəndir [6].

Məqalədə kəşfiyyat təyinatlı pilotsuz uçuş aparatı tərəfindən ərazinin kəşfiyyatı zamanı aşkarlanmış hədəfin hərəkət parametrlərinin təyin edilməsi məsələsinin riyazi həlli verilir.

PUA tərəfindən hədəfin hərəkət parametrlərinin təyin edilməsi

Hesab edilir ki, PUA hədəfi müəyyən etdikdən sonra müəyyən $t_j, j = 1, 2, 3, \dots$ zaman anlarında bortda yerləşən naviqasiya qurğuları və digər ölçü cihazları əsasında aşağıdakı parametrləri hesablaya bilər:

– öz coğrafi yerini – U_{Gj} – coğrafi uzunluq dairəsini;

– E_{Gj} – coğrafi en dairəsini;

– z_{pj} – hesablama sistemi kimi qəbul edilmiş səviyyəyə nəzərən hündürlüyünü;

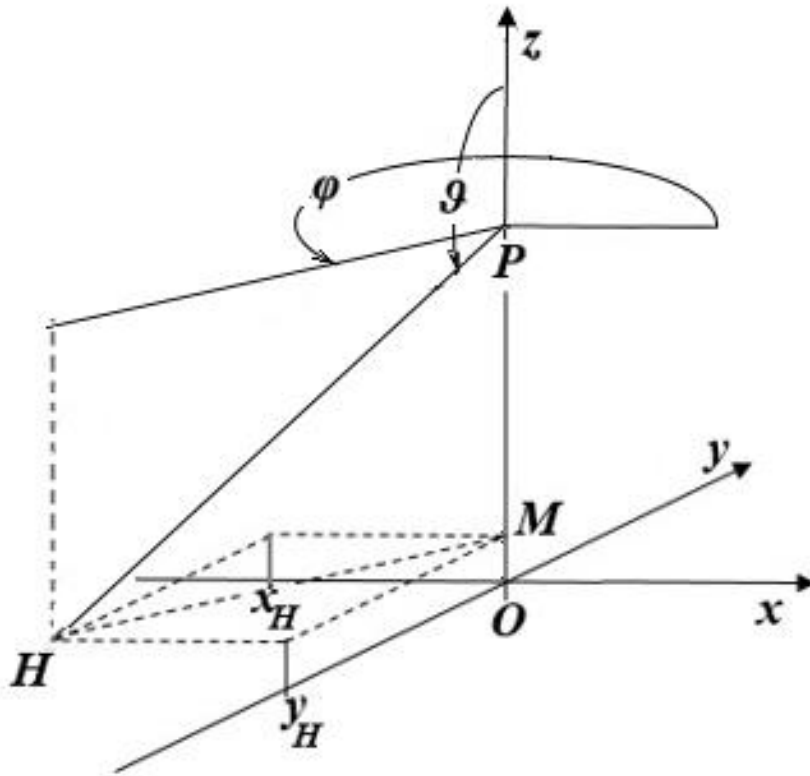
– videokameranın yönəlmə bucaqlarını;

– d_j – hədəfə qədər məsafəni.

Videokameranın yönəlmə bucaqları dedikdə aşağıdakı iki bucaq nəzərdə tutulur (Şəkil 1) [7]:

– φ_j – PUA-nın yerləşdiyi nöqtədə kameranın baxış istiqamətinin yer səthinə proyeksiyası ilə coğrafi meridian arasında qalan bucaq;

– ϑ_j – kameranın baxış istiqamətinin PUA-nın yerləşdiyi nöqtədə yer səthinə perpendikulyar olan bucaq başa düşülür.



Şəkil 1. Hədəfin koordinatlarının təyin edilməsi sxemi

Bu məlumatlardan çıxış edərək hər bir $[t_j, t_{j+1}]$ müddətində hədəfin orta sürətini tapmaq olar.

Bunun üçün əvvəlcə keçid düsturlarını tətbiq etməklə [8, s.44], hər bir $t_j, j = 1, 2, 3, \dots$ anında PUA-nın Merkator proyeksiyasında yerini hesablayaq:

$$\begin{cases} X_j = R \cdot E_{Gj}, \\ Y_j = R \cdot \ln \left[\operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{U_{Gj}}{2} \right) \left(\frac{1 - \varepsilon \sin U_{Gj}}{1 + \varepsilon \sin U_{Gj}} \right)^{\frac{\varepsilon}{2}} \right], \\ \varepsilon = \sqrt{1 - \frac{r}{R}}. \end{cases} \quad (1)$$

Burada R – Yerin ekvatorial radiusu; r – Yerin polyar (qütb) radiusudur.

Hədəfin koordinatlarının təyin olunması məsələsinə uyğun olaraq, hər bir t_j anında PUA-nın yerləşdiyi (U_{Gj}, E_{Gj}, Z_{Pj}) nöqtəsinə nəzərən hədəfin Merkator proyeksiyasında koordinatlarını və hesablama sistemində nəzərən hündürlüyünü təyin etmək olar [8]:

$$\begin{cases} X_{Hj} = X_j + d_j \cdot \sin \vartheta_j \cdot \cos \varphi_j, \\ Y_{Hj} = Y_j + d_j \cdot \sin \vartheta_j \cdot \sin \varphi_j, \\ Z_{Hj} = Y_j + d_j \cdot \sin \vartheta_j \cdot \sin \varphi_j. \end{cases} \quad (2)$$

Baxılan miqyaslarda yer səthini kifayət qədər dəqiqliklə müstəvi hissəsi hesab etmək olar. Ona görə də (1) və (2) düsturlarını tətbiq edərək hədəfin $[t_j, t_{j+1}]$ zaman intervalında orta hərəkət sürətini aşağıdakı düsturla ifadə edək:

$$V_{Hj} = \left(\frac{X_{Hj+1} - X_{Hj}}{t_{j+1} - t_j}; \frac{Y_{Hj+1} - Y_{Hj}}{t_{j+1} - t_j}; \frac{Z_{Hj+1} - Z_{Hj}}{t_{j+1} - t_j} \right). \quad (3)$$

$[t_j, t_{j+1}]$ zaman intervalında hədəfin sürətinin mütləq qiymətini isə

$$|V_{Hj}| = \frac{1}{t_{j+1} - t_j} \sqrt{(X_{Hj+1} - X_{Hj})^2 + (Y_{Hj+1} - Y_{Hj})^2 + (Z_{Hj+1} - Z_{Hj})^2}, \quad (4)$$

kimi hesablaya bilərik.

Xüsusi halda əməliyyat ərazisinin nahamarlığı az olduqda, (4) düsturu aşağıdakı şəkildə sadələşir:

$$|V_{Hj}| = \frac{1}{t_{j+1} - t_j} \sqrt{(X_{Hj+1} - X_{Hj})^2 + (Y_{Hj+1} - Y_{Hj})^2}. \quad (5)$$

Nəticə

Beləliklə, PUA-nın tətbiqi ilə müəyyən zaman intervalında hərəkətdə olan hədəfin hərəkət sürəti (4) – (5) ifadələrindən istifadə etməklə hesablanıla bilər.

Qeyd edək ki, hərəkət edən hədəfin hər bir t_j zaman anında cari coğrafi koordinatlarının hesablanması məsələsinin həlli [7]-də tədqiq olunmuşdur. Cari koordinatları hesablamaqla hədəfin hərəkət parametrlərini, o cümlədən hərəkət istiqamətini və trayektoriyasını təyin etmək mümkündür.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Bərxudarov, R., Həşimov, E., Talıbov, Ə. Süni intellekt və avtonom silah sistemləri // – Bakı: Milli təhlükəsizlik və hərbi elmlər, – 2021. №2 (7), – s.7-14.
2. Макаренко, С. И. Робототехнические комплексы военного назначения – современное состояние и перспективы развития: [Электронный ресурс] / Системы управления, связи и безопасности. – 2016. №2, – с.74-124.
URL: <http://sccs.intelgr.com/archive/2016-02/04-Makarenko.pdf>
3. Həşimov, E.Q., Hüseynov, B.S. Artilleriya bölmələrində PUA vasitəsi ilə sınaq atışının aparılması metodikasının işlənməsi.// – Bakı: Hərbi bilik, – 2021. №3(iyul-dekabr), – s.7-11.
4. Həşimov, E.Q., Hüseynov, B.S. Müasir PUA-ların döyüş imkanları və tətbiqinin bəzi aspektləri //– Bakı: Milli təhlükəsizlik və hərbi elmlər, – 2021. №3(7), – s.14-24.
5. Həşimov, E.Q., Xudeynatov, E.K. Müasir müharibələrdə PUA sistemlərinin tətbiqi effektivliyinin qiymətləndirilməsi // – Bakı: Hərbi bilik, – 2022. №1(yanvar-mart), – s.11-17.
6. Həşimov, E.Q. Görünməyən hərbi obyektlərin aşkar edilməsi üçün CİS və seysmolokasiya üsullarının tətbiqi. Monoqrafiya / E.Q.Həşimov, A.A.Bayramov –Bakı: Hərbi nəşriyyat, –2017. –246 s.
7. Həşimov, E., Səbzəyev E., Hüseynov B. Aşkar edilmiş hədəfin koordinatlarının təyin edilməsinin riyazi aspektləri // Milli təhlükəsizlik və hərbi elmlər, – 2022, №2 (8). – s.15-18
8. Snyder, J. Map projections – A Working Manual Unated States Government Printing Office. – Washington. – 383 p.

Аннотация

Определение параметров движения цели с выполняющим полетную задачу БПЛА Эльшан Гашимов, Эльхан Сабзиев, Бахруз Гусейнов

В статье дано математическое решение задачи определения параметров движения цели, обнаруженной при разведке территории разведывательным беспилотным летательным аппаратом (БПЛА).

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, разведка местности, координаты цели, курсовой угол, географические координаты, долгота, широта, параметры движения

Abstract

**Determination of target movement parameters with a UAV
implementing the flight task**

Elshan Hashimov, Elkhan Sabziyev, Bahruz Huseynov

The article provides a mathematical solution to the problem of determining the movement parameters of the target detected during of the territory by the reconnaissance unmanned aerial vehicle (UAV).

Keywords: unmanned aerial vehicle, terrain reconnaissance, target coordinates, heading angle, geographic coordinates, longitude, latitude, movement parameters

Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 06.06.2022

Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 14.06.2022

Çapa qəbul edilmişdir: 26.09.2022

UOT 355/359

KƏŞFİYYAT MƏQSƏDLİ PİLOTSUZ UÇUŞ APARATLARINDA DAYANIQLI NAVİQASIYA SİSTEMİNİN TƏTBİQİ

m.t.h.e.d., professor Elşən Həşimov
mayor Səməd Muradov

Milli Müdafiə Universitetinin Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu

E-mail: semedmuradov@yahoo.com

Xülasə. Məqalədə kəşfiyyat məqsədli pilotsuz uçuş aparatlarının (PUA) naviqasiya sistemlərindən bəhs edilir. Mürəkkəb hava şəraitlərində kəşfiyyat tapşırıqlarını uğurla yerinə yetirə bilməsi üçün qapalı məkanda və radioelektron maneə (REM) sistemlərinin tətbiqi zamanı peyk siqnallarından asılı olmayaraq, onun fasiləsiz uçuşunu təmin edən və hədəflərin dəqiq koordinatını təyin etməyə imkan verən dayanıqlı naviqasiya sistemlərinin təhlili verilir.

Açar sözlər: pilotsuz uçuş aparatı (PUA), qlobal naviqasiya peyk sistemləri, qlobal mövqə müəyyənləndirmə sistemi (GPS), inersial naviqasiya sistemi (İNS)

Giriş

Son illərdə naviqasiya sistemlərinin bütün sahələrdə olduğu kimi, pilotsuz uçuş aparatlarında (PUA) da tətbiqi sürətlə inkişaf etmişdir. 44 günlük İkinci Qarabağ və Rusiya–Ukrayna müharibələrində PUA-lara qarşı müasir radioelektron mübarizə sistemlərinin (REM) tətbiqi naviqasiya sistemlərinin daha da təkmilləşdirilməsini aktuallaşdırır.

Kəşfiyyat məqsədli PUA-larda hədəflərin dəqiq koordinatlarının müəyyən edilməsi və izlənməsi üçün etibarlı naviqasiya sistemləri lazımdır. Naviqasiya sistemləri uçuşun bütün mərhələləri üçün dayanıqlı və dəqiq olmalıdır. Eyni zamanda onlar həm də təyinat məntəqəsinə qədər olan məsafəni və aşkar edilmiş hədəflərin dəqiq koordinatlarını əldə etməyə imkan verməlidir. Araşdırma nəticəsində məlum olur ki, son müharibələrdə dayanıqlı naviqasiya sistemlərinə malik olan PUA-ların tətbiqi daha çox effektiv olur. Həmçinin komandirlərin düzgün qərar qəbul etməsinə və döyüş sahəsini daimi müşahidə altında saxlamasına, mühüm hədəflərin dərhal məhv edilməsinə səbəb olur. Qiyməti on dəfələrlə baha olan, daha çox faydalı yük və silah sistemləri ilə təchiz olunmuş, lakin REM tətbiqi zamanı tamamilə yanlış koordinatları ötürən, hətta idarəetməni itirərək fərqli istiqamətlərə uçuş edən PUA-lar isə etimadı doğrultmur və nəticədə düzgün olmayan planlaşdırmaya görə çoxsaylı şəxsi heyət itkisinə və ya məğlubiyyətə gətirib çıxarır. Liviya vətəndaş müharibəsində, Liviya Milli Razılıq hökuməti Türkiyə istehsalı olan “Bayraktar-TB2” silahlı PUA-nı, qiyamçı general Xəlifə Haftarın başçılıq etdiyi Liviya Milli Ordusu isə Çin istehsalı olan “Wing Loong II” silahlı PUA-nı tətbiq etmişdir. Bütün növ REM sistemlərinin tətbiq edildiyi bu müharibədə daha ucuz və “Wing Loong II” PUA-ya nisbətən kiçik qabarit ölçüyə malik olan “Bayraktar-TB2” silahlı PUA çoxsaylı hədəfləri məhv edərək böyük üstünlüyə malik olmuşdur. Buna görə də müharibənin bütün mərhələlərində dayanıqlı naviqasiya sistemlərinə malik olan PUA ilə döyüş tapşırıqlarını icra etmək çox vacibdir.

PUA-ların naviqasiya sistemlərinin təhlili

PUA-ların bir nöqtədən digər nöqtəyə uçuşu, onun naviqasiya sistemlərinin köməyi ilə təmin edilir və bütün növ tapşırıqlar üçün ən vacib mərhələdir. Mürəkkəb olmasına baxmayaraq, bu gün hava naviqasiya sistemləri inkişaf edərək avtonom bir vəziyyətə gətirilmişdir. Həm xarici naviqasiya vasitələri, həm də bort üzərində yerləşən sistemlərin köməyi ilə istənilən PUA-nı yüzlərlə kilometr məsafədə yüksək dəqiqliklə idarə etməyə imkan verir. Pilot-operator PUA-nı uçuşa hazırlayarkən, ilk olaraq onun naviqasiya sisteminin elementlərinin işlək olmasını yoxlayır, uçuşdan əvvəl və uçuş ərzində monitor vasitəsilə daim onlara nəzarət edir.

PUA-ların idarəetməsi digər hava gəmilərində olan mürəkkəb navigasiya sistemində əsaslanır. Navigasiya sistemləri PUA-ların yer səthindən qalxma və enməsinə, yer səthinə paralel olaraq uçuşunu, dönməsini, təyin olunmuş nöqtələrə hərəkətini və s. yerinə yetirir. PUA-nı idarə edən bir pilot üçün ən təhlükəli mərhələ yer səthindən qalxma və enmədir. Döyüşü idarə edən komandır üçün isə ən vacib olan real vaxt rejimində dürüst və etibarlı kəşfiyyat məlumatlarının, hədəflərin dəqiq koordinatlarının əldə edilməsi, döyüşün havadan müşahidəsidir. Bunların hər ikisi navigasiya sistemlərinin dayanıqlı və dəqiq olmasından asılıdır.

Kəşfiyyat məqsədli PUA-nın navigasiya sistemlərinin əsas vəzifələrinə aşağıdakılar daxildir:

- PUA-nın uçuş kursu, hündürlüyü (mütləq və nisbi), sürəti, tanqaj və kren bucaqlarının təyini, hədəfin koordinatları və s. parametrlərin müəyyən edilməsi;
- artilleriya və aviasiya atışlarının izlənməsi, ona nəzarət və düzəlişlərin edilməsi üçün düzgün düzbucaqlı və coğrafi koordinatların təyin olunması;
- hədəfə çatmaq üçün ən yaxın və optimal marşrutun qurulması. Bu halda navigasiya sisteminin əsas vəzifəsi minimum yanacaq sərfiyyatı ilə təyinat yerinə ən qısa müddətdə çatmağa kömək etməkdir;
- uçuş zamanı marşrutun operativ şəkildə korreksiyası. Uçuş tapşırığının dəyişdirilməsi zərurəti PUA-nın nasazlığı, hərəkət yolunda əlverişsiz meteoroloji şəraitin yaranması, müəyyən bir hava gəmisinə və yaxud yüksəkliyə yaxınlaşması, onunla toqquşmanın qarşısını almaq üçün yarana bilər.

PUA-nın koordinatlarının və yerə nəzərən uçuş sürətinin müəyyən edilməsi üçün bir sıra metodlar mövcuddur. Bu metodlar avtonom və qeyri-avtonom olmaqla iki yerə bölünür. Kənar sistemlə əlaqəni tələb etməyən inersial metod avtonomluğu ən yaxşı şəkildə təmin edir. Bu metod hərəkət edən obyektin koordinatı, sürəti və təcilinə əsasən hesablanır [1]. Qeyri-avtonom metoddan isə PUA-nı yaxın məsafədə idarəetmə zamanı istifadə edilir. Belə ki, bir çox böyük PUA-larda avtomatik qalxma və enmə (ATOL) sistemləri tətbiq edilməmişdir. Belə PUA-ların yerdən qalxması və enməsi xarici pilot tərəfindən qeyri-avtonom yerinə yetirilir.

PUA-larda onların döyüş tətbiqindən asılı olaraq müxtəlif navigasiya sistemlərindən istifadə edilir. Ümumiyyətlə həm hərbi, həm də mülki aviasiyada hava hərəkətinin təhlükəsizliyini təmin etmək üçün dayanıqlı və etibarlı navigasiya sistemləri vacibdir. Əks halda PUA-lar havada idarəolunmaz vəziyyətə gələ bilər. Eyni zamanda, kəşfiyyat məqsədli PUA-larda onlar həm də hərəkətin gedişini və təyinat məntəqəsinə qədər olan məsafəni və verilən kursdan yayınmanı, hədəfləri düzgün analiz edərək dəqiq koordinatını müəyyən etməyə imkan verməlidir.

PUA-ların navigasiya sistemlərini 3 qrupa ayırmaq olar [2]:

1. Qlobal Navigasiya Peyk Sistemi (Global Navigation Satellite System – GNSS);
2. İnersial Navigasiya Sistemi (İnertial Navigation System – İNS);
3. Uçuşu İdarəetmə Sistemi (Flight Management System – FMS).

1. Qlobal Navigasiya Peyk Sistemi

Qlobal navigasiya peyk sistemi kosmosdan daimi olaraq yer və vaxt məlumatlarını qəbuledicilərə ötürən peyklər sistemindən ibarətdir. PUA həmin məlumatlara əsasən öz yerini, yüksəkliyini, sürətini, vaxtını və s. təyin edir [3]. Bunun üçün qəbuledici antenin ən azı 4 peykdən siqnal qəbul etməsi lazımdır. Qəbuledici anten PUA-nın üzərində quraşdırılır, daimi olaraq avionika, avtopilot və ya navigasiya sistemlərini peyk məlumatları ilə təmin edir. Həmçinin PUA-ya hədəfəzləmə, əlaqə kəsilərkən qalxma-enmə zolağına geri dönüş, istənilən nöqtələrə avtomatik uçuş, yüksək ərazi relyefi ilə toqquşmanın qarşısının alınması üçün dəqiq koordinatların təyin edilməsində istifadə edilir.

Qlobal navigasiya peyk sisteminin qəbuledicisi anten və prosessorlardan ibarət olmaqla, PUA-nın üzərində yerləşdirilir. O, yüksək inkişaf etmiş navigasiya cihazlarının köməyi ilə PUA-nın və onun aşkar etdiyi hədəfin yerini santimetr dəqiqliyi ilə təyin edə bilər.

Qlobal navigasiya peyk sistemi dörd meyar əsasında qiymətləndirilir:

– dəqiqlik (accuracy): Peykdən qəbul edilmiş siqnallara əsasən hesablanır və koordinatların müəyyən edilməsi zamanı peykdən qəbul edilmiş siqnallar əsasında hesablanmış koordinatla, xəritə üzərində təyin edilmiş koordinat arasında fərq olmamalıdır;

– tamlıq (integrity): Bütün naviqasiya elementləri vahid bir sistem halında işləməlidir. Əgər sistemin hər hansı bir hissəsi sıradan çıxarsa, avtomatik olaraq ehtiyat sistemlə əvəz olunmalıdır. Naviqasiya sisteminin işində hər hansı təhlükəli bir durum yaranıqda, bu barədə pilota dərhal xəbərdarlıq siqnalı verilir. Hər bir PUA sistemi üçün mühəndislər tərəfindən əvvəlcədən spesifik məhdudiyətlər müəyyən edilmişdir. Həmin məhdudiyətlər aşılırsa, pilot müəyyən edilmiş müddət ərzində xəbərdar edilir və baş vermiş nasazlığın aradan qaldırılması üçün müdaxilə edir;

– davamlılıq (continuity): Sistemin nəzərdə tutulan əməliyyat zamanı öz funksiyasını fasiləsiz olaraq yerinə yetirmə qabiliyyətidir. PUA-nın qapalı məkanda və REM tətbiqi zamanı təhlükəsiz uçuşu bu xüsusiyyətə əsasən qiymətləndirilir;

– mövcudluq (availability): Naviqasiya sisteminin mövcudluğu eyni vaxtda tələb olunan dəqiqlik, tamlıq və davamlılıq meyarlarının təmin etdiyi vaxt hissəsidir [3].

GPS qəbulediciləri peyklərdən gələn siqnalları qəbul edərək, PUA-nın yerini müəyyənləşdirmək üçün üçölçülü riyazi prinsiplərdən istifadə edir. Peykdən gələn siqnal peykin yerini və ötürülmə vaxtını qəbulediciyə göndərir. Siqnal işıq sürətinə bərabər olduğundan ani olaraq PUA-dan peykə qədər olan məsafə, zaman və yeri hesablanır [4]. GPS sistemləri PUA-ların gecə və gündüz, müxtəlif hava şəraitlərində, qapalı məkanlar və REM sistemlərinin təsir zonaları istisna olmaqla dünyanın hər yerində tətbiqə imkan verir. PUA marşrut üzrə hərəkət edərkən, qalxma və enmə zamanı, davamlı olaraq hədəfəzləmə, hədəfin dəqiq koordinatının təyin edilməsi, zərbə endirilməsi və s. tapşırıqlar zamanı əsas naviqasiya vasitəsi kimi GPS-dən istifadə edir. GPS siqnallarını istifadə etmək üçün heç bir ödəniş tələb edilmir.

Qlobal naviqasiya peyk sisteminin kosmosdan ötürdüyü siqnallar qəbuledici antenlər tərəfindən qəbul edilərkən müəyyən gecikmələr olur. Bu gecikmələr koordinatların təyin edilməsində 1–5 metrədən daha çox səhv yaranmasına gətirib çıxarır. PUA-ların kəşfiyyat və zərbəvurma imkanları üçün müəyyən məhdudiyətlər yaradan bu ölçmələr istifadəçiləri qane etmir, çünki daha çox dəqiqlik tələb olunur. Peyk siqnallarına əsasən daha dəqiq ölçmələr aparmaq üçün PUA-larda RTK (Real-Time Kinematic) qurğularından istifadə edilir. RTK GPS, QLOMASS, Galileo və BeiDou kimi beynəlxalq peyk sistemlərindən alınan siqnallar vasitəsilə PUA-nın yerini təyin etmək üçün istifadə edilən yüksək dəqiqlikə malik cihazdır. RTK qurğularının köməyi ilə siqnallar üfqi olaraq 2 sm, şaquli olaraq 4 sm-dən daha az dəqiqliklə real vaxt rejimində ölçmələr aparmağa kömək edir [5]. RTK qurğuları PUA-larda hava kəşfiyyatı apararaq daha dəqiq koordinatlar müəyyən etmə və zərbə endirmə imkanı yaradır.

Mürəkkəb hava şəraiti PUA-ların qlobal naviqasiya peyk sisteminin işinə təsir etmir. Real vaxt rejimində dəqiq peyk məlumatlarına əsasən hesablama aparıldığı üçün bu sistemlər etibarlı hesab edilir. Son onillikdə peyk naviqasiya sənayesinin və onunla əlaqəli texnologiyaların sürətli inkişafı bəzi ölkələrin öz qlobal naviqasiya peyk sistemini yaratmasına gətirib çıxarmışdır. ABŞ-ın GPS, Rusiyanın QLOMASS, Avropa İttifaqının (Aİ) GALİLEO, Çinin BeiDou və Hindistanın İRNSS peyk sistemlərinin yaradılması ilə qlobal naviqasiya peyk sistemləri daha çox tətbiq edilməyə başlamışdır [6]. Bunlardan dünya ölkələrində ən çox istifadə olunanı qlobal mövqe müəyyən etmə sistemidir (GPS - Qlobal Positioning System).

GPS Amerika Birləşmiş Ştatları tərəfindən hazırlanmış qlobal naviqasiya peyk sisteminin bir növüdür və istifadəçilərə mövqe müəyyən etmə, naviqasiya və vaxt xidmətini təqdim edən peyk, qəbuledicilər və alqoritmlərdən təşkil edilmişdir. Bu sistem üç əsas bölmədən ibarətdir: kosmik, idarəetmə və istifadəçi bölməsi. Kosmik bölmə istifadəçilərə radiosiqnallar göndərən peyklərdən ibarətdir. GPS-in idarəetmə bölməsi kosmosdakı GPS peyklərini izləyən, məlumatların ötürülməsinə nəzarət edən, təhlillər aparan, digər bölmələri idarə edən qlobal yerüstü qurğular şəbəkəsindən ibarətdir. GPS yerdən təxminən 20.200 km yüksəklikdə yerləşir və daim hərəkətdə olur. Hər bir peyk sutka ərzində iki dəfə yer kürəsinin ətrafında dövr edir. GPS-in istifadəçi bölməsi PUA-larla bərabər yüzlərlə

informasiya sistemlərində, gündəlik istifadə etdiyimiz mobil telefonlarda, qol saatlarında, müxtəlif növ naviqasiya cihazlarında və s. tətbiq edilir [7].

GPS ilk dəfə ABŞ Müdafiə Nazirliyi tərəfindən hərbi proqram olaraq yaradılmışdır. Sistem 1980-ci illərin əvvəlindən bəri aktiv olmuş, 1990-cı illərin sonlarında vətəndaşları dəstəkləyən istehlakçı qurğularla birlikdə fəaliyyətə başlamışdır. İstehlakçı GPS məhsullarının, xidmətlərin və internetə əsaslanan kommunal xidmətlərin çoxluğu ilə milyard dollarlıq bir sənayeyə çevrildi [8]. GPS texnologiyası bu gün də sürətlə inkişaf edir, onun istifadəsi üçün müəyyən məhdudiyyətlər yaransa da, onların aradan qaldırılması üçün davamlı işlər görülür.

GPS-dən istifadə PUA-lara aşağıdakı üstünlüyü verir:

- PUA-nın və ya hədəfin dəqiq koordinatının müəyyən edilməsi;
- bir nöqtədən digərinə getmək, rabitə əlaqəsi kəsildikdə avtomatik olaraq əvvəlcədən təyin edilmiş marşrutla qalxma-enmə zolağına naviqasiya etmək;
- stasionar, eləcə də hərəkətdə olan obyektlərin izlənməsi;
- ərazinin dəqiq xəritələrinin yaradılması;
- dəqiq vaxt ölçmələrinin aparılması [9].

Bütün bu üstün keyfiyyətlərinə baxmayaraq, meşəlik və dağlıq ərazilərdə, şəhərlərdə hündür binaların arasında və digər qapalı məkanlarda uçuş yerinə yetirərkən PUA-lar üçün GPS siqnallarının qəbulu və istifadəsində bəzi məhdudiyyətlər yaranır. Həmçinin müdafiə məqsədilə PUA-ların GPS qəbuledicilərinə qarşı çoxlu radioelektron mübarizə sistemləri (REM) yaradılmışdır. Həm sülh, həm də müharibə dövründə REM sistemləri vasitəsilə PUA-lara maneələr yaradaraq, onların naviqasiya sistemlərini sıradan çıxartmaq mümkün olur. Bütün bunları nəzərə alaraq, maneələrə qarşı daha dayanıqlı naviqasiya sistemləri hazırlanması məqsədəuyğundur.

Kalman filtri

PUA-nın GPS qəbuledicisi siqnalları qəbul edərkən ölçmədə yanlış hesablamalar aparıla bilər. Həmçinin inersial naviqasiya sistemlərinin (İNS) hesablamaları GPS məlumatlarından daha çox asılı olduğundan, bu yanlış hesablamalar nəticəsində PUA-nın koordinat, yüksəklik və sürətinin hesablanması işlərində böyük xətilər baş verir. Bu xətilərin yaranmasına səbəb peyk siqnallarının ionosfer və troposfer qatında müəyyən maneələrə rast gələrək gecikməsi, peykin öz mövqeyi və saati ilə bağlı qısamüddətli və ya uzunmüddətli yanlış hesablamaların ötürülməsi ola bilər. Hesablamalardakı xətiləri aradan qaldırmaq üçün Kalman filtrindən istifadə edilir. Kalman filtri GPS və İNS-in xətilərini həm ayrılıqda, həm də birlikdə kalibrəmə imkanına malikdir. Əgər hesablama zamanı xəta varsa, Kalman filtri həmin xətanı aradan qaldırır [5]. Kalman filtri optimal qiymətləndirmə alqoritmidir. Filtr adlandırılmasına baxmayaraq, ona sistemin növbəti vəziyyətlərini proqnozlaşdıran bir alqoritm kimi yanaşmaq olar. Daha dəqiq və etibarlı naviqasiya sistemini yaratmaq üçün yeni növ PUA-larda Kalman filtrindən geniş istifadə edilir.

2. İnersial Naviqasiya Sistemi – İNS (Inertial Navigation System)

İnersial naviqasiya sistemləri PUA-larda idarəetmə və naviqasiya üçün ən vacib sistemlərdən biridir. Son illər PUA-ların daha geniş sahələrdə tətbiqi və REM sistemlərinin inkişafı İNS-in təkmilləşdirilməsinə və daha çox istifadə edilməsinə səbəb olmuşdur. Peyk və radorabitə sistemləri ilə əlaqə kəsildiyi halda idarəetmə bloku İNS-lə birlikdə ekranlanır. Bu zaman idarəetmə daxili proqramla aparıldığından, düşmən onun fəaliyyətini dayandıra bilmir.

Son 20 il ərzində sürətli inkişaf yolu keçən mikromexaniki inersial qurğular vasitəsilə inkişaf etdirilən, kənardan təsir olmadan fəaliyyət göstərən İNS, hazırda PUA-ların mühüm bir hissəsinə çevrilmişdir. Bu sistemlər təyyarələrin, helikopterlərin, taktiki və strateji raketlərin, kosmik gəmilərin, sualtı qayıqların və s. naviqasiyası da daxil olmaqla geniş sahələrdə tətbiq olunur.

Hazırda GPS, QLOMSS, Galileo kimi sistemlərin inersial naviqasiya sistemləri ilə birgə tətbiqi sayəsində sürət və koordinatların müəyyənəşdirilməsində kifayət qədər dəqiqlik təmin edilir. Peyk

naviqasiya qəbuledicisində qısamüddətli siqnallar yox olduqda, digər korreksiyaedici informasiyalardan istifadə olunur. Kompleks naviqasiya sistemlərində inersial və peyk sistemlərinin birgə inteqrasiyası tətbiq edilir. Bir-birindən çox fərqlənən bu iki naviqasiya sisteminin inteqrasiyasının vacibliyi, onların hər birində ayrı-ayrılıqda müxtəlifxarakterli prinsiplial xətlərin olmasıdır. Faktiki olaraq, bir çox naviqasiya tapşırıqlarının yalnız GPS-nin köməyi ilə yerinə yetirilməsinə baxmayaraq, qapalı məkan və REM şəraitində PUA-ların tətbiqi zamanı inteqrasiya edilmiş naviqasiya sistemlərindən istifadə etmək lazım gəlir. İnersial qurğular, əsasən, stabilizasiya və idarəetmə üçün istifadə olunsa da, GPS-in maneələrə qarşı olan zəifliyi bu iki naviqasiya sensorlarının birgə tətbiqinin vacibliyini göstərir [1]. Həmçinin naviqasiya sensorları GPS siqnalları olmayan yerlərdə (qapalı məkanda, tuneldə və ya mağarada) tətbiq oluna bilər.

İnersial naviqasiya sistemləri akselerometr və giroskoplardan istifadə edərək PUA-nın yerini, sürətini və havadakı vəziyyətini izləməyə imkan verir, həmçinin PUA-da təcilin və bucaq sürətlərinin, həmin verilənlərə əsasən yerinin (koordinatlarının), kursunun, sürətinin, qət etdiyi yolun və digər parametrlərin, eləcə də vəziyyətin stabilləşdirilməsi və hərəkətinin idarə olunması üçün tələb olunan parametrlərin təyin edilməsinə şərait yaradır.

İnersial sistemlər PUA-ları xarici təsirlərdən asılı olmadan, kənar sistemlərlə heç bir əlaqəyə girmədən müstəqil şəkildə avtonom idarə edilməsini təmin edən naviqasiya formasıdır. İNS vasitəsilə PUA-nı dağların arasında, meşəlik ərazidə, tunelin içərisində, suda və s. qapalı məkənlərdə idarə etmək mümkündür. PUA-ya xüsusi hallarda radioəlaqə olmadan uçuşu davam etdirmək tapşırığı verildikdə sistem GPS-dən istifadə etmədən yalnız İNS məlumatları əsasında uçuşu yerinə yetirə bilər. PUA-larda istifadə edilən İNS-in ölçmə nəticələrinin çox həssas və dəqiq olması, bu sistemi xüsusilə GPS siqnallarının olmadığı hallarda daha da zəruri edir.

GPS siqnalları ilə birgə tətbiq edilmədiyi zaman İNS, onun komponentlərindəki (giroskoplar və akselerometrlər) xətlər səbəbindən mövqeyi tam mükəmməl göstərə bilmir. PUA-nın uçuşları qısamüddətli nəzərdə tutulubsa, bu xətlər nisbətən az olduğu üçün qəbul edilə bilər. Uzunmüddətli tapşırıqların yerinə yetirilməsi zamanı İNS-in səbəb olduğu xətlərin mümkün qədər sıfıra yaxın olaraq azaldılması üçün naviqasiya sistemində dövrü olaraq korreksiyaedici tədbirlər görülməlidir. Bundan başqa, kiçikölçülü PUA-ların meydana çıxması İNS-in çəki və ölçüsünün də azalmasına gətirib çıxarmışdır.

İnersial naviqasiya sistemi (İNS) – inersial ölçü modulu İMU (inertial measurement unit), qəbuledici və alqoritmlərdən ibarətdir. Bu komponentlər şəhərdə iri binalar, körpülər, tunellər, dağlar və sıx meşəlik kimi qapalı ərazilərdə (GPS-in qeyri-aktiv olduğu ərazilərdə) PUA-nın yerini, vəziyyətini və sürətini hesablamaq üçün birlikdə işləyir [10].

İMU-nun əsas funksiyası PUA-nın yüksəklik və istiqamətini dəyişmə bucaqları və xətti təcil haqqında informasiyanı hesablayıb lazımi sistemlərə ötürməkdir. Bu məlumatlar naviqasiya hesablamaları və kren-tanqaj bucaqlarının ekranlanması üçün istifadə olunur [1].

İnersial ölçü modulu (IMU) 3 giroskop, 3 akselerometr və 3 maqnitometr sensorlarından ibarətdir, müvafiq olaraq PUA-nın havadakı uçuş vəziyyətini, sürətini və istiqamətini ölçür [11].

Giroskoplar PUA-ların üfüqi vəziyyətini düzgün qiymətləndirmək üçün istifadə edilir. Onların əsas 3 tipi mövcuddur: mexaniki, optik və mikro-elektromexaniki sistemli (MEMS).

Mexaniki giroskop, hər üç oxda fırlanmağa imkan verən iki gimbal üzərində quraşdırılmış fırlanan təkərdən ibarətdir. O, fırlanmaya məruz qaldıqda təkər sabit oriyentasiyada qalır və bitişik gimballar arasındakı bucaqlar dəyişir. PUA-nın havadakı vəziyyətini ölçmək üçün gimballar arasındakı bucaqlar oxunur. Mexaniki giroskopların əsas çatışmazlığı onun hissələrinin hərəkətli olmasıdır. Hərəkət edən hissələr sürtünməyə, bu da öz növbəsində həmin hissələrin zamanla yeyilməsinə və sıradan çıxmasına səbəb olur. Sürtünməni minimuma endirmək üçün xüsusi sürtkü yağlarından istifadə olunur ki, bu da cihazın dəyərini artırır. Həmçinin mexaniki giroskopların qızaraq işə düşməsi üçün bir neçə dəqiqə tələb edilir ki, bu da zaman baxımından qəbuledilən deyil.

Fiber optik giroskoplarda (FOG) bucaq sürətini ölçmək üçün işığın müdaxiləsindən istifadə edilir. FOG genişsarıqlı optik lifdən ibarətdir. Fırlanmanı ölçmək üçün iki işıq şüası əks-istiqamətdə sarğaca

göndərilir. Əgər sensor fırlanırsa, o zaman fırlanma istiqamətində hərəkət edən şüa fırlanmanın əksi istiqamətində hərəkət edən şüadan lifin digər ucuna daha uzun bir yol keçəcək. Bu, “Saqqac” effekti kimi tanınır. Şüalar lifdən çıxdıqdan sonra birləşirlər. Birləşərkən hansı şüanın daha uzun məsafə qət etdiyinə əsasən PUA-nın bucaq sürəti təyin edilir.

Mikroelektromexaniki sistemli (MEMS) giroskoplar yeni tip inersial qurğulardır. MEMS giroskopları “Koriolis” effektindən istifadə edir ki, bu da ω bucaq sürətində fırlanan dayaq çərçivəsində v sürəti ilə hərəkət edən m kütləsinin bir qüvvəyə məruz qaldığını bildirir:

$$F_c = -2m(\omega \times v).$$

MEMS giroskoplarında “Koriolis” effektini ölçmək üçün titrəmə elementləri var. Giroskop fırlananda Koriolis qüvvəsi hesabına perpendikulyar ox boyunca ikincidərəcəli vibrasiya yaranır. Bu ikincidərəcəli fırlanmanı ölçməklə bucaq sürəti hesablanır. Hazırda ucuz və çox kiçik ölçülü olmasına baxmayaraq, MEMS sensorları optik giroskoplar kimi dəqiq deyil. Buna görə də MEMS giroskoplarını inersial sistemlərin tərkibində istifadə edən zaman dəqiqlik baxımından informasiyanı korrekte etmək lazım gəlir [12].

Akselerometr kren (roll) və tanqaj (pitch) bucağındakı hər hansı bir dəyişikliyə əsasən PUA-nın sürətinin ölçülməsi üçün istifadə olunan xüsusi bir İMU sensorudur.

Maqnitometr İMU-nun üzərində yerləşir, şimal maqnit qütbünə əsasən maqnit sahəsinin istiqaməti, gücü və ya nisbi dəyişməsinin ölçülməsi üçün istifadə edilir.

3. Uçuşu idarəetmə sistemləri

Uçuşu idarəetmə sistemləri PUA-nı qarşıya qoyulmuş tapşırıq zamanı idarə etməyə və bütün uçuş parametrlərinə diqqət yetirməyə imkan verir. Bu sistemlər uçuş marşrutunun planlaşdırılmasına, uçuş rejimlərinin düzgün ardıcılığının yaradılmasına, mümkün trayektoriyanın hesablanmasına, həmçinin bu trayektoriya üzrə PUA-nın idarə edilməsinə və nəzarətinə cavabdehdir. Uçuşu idarəetmə sistemləri idarəedici kompüterlərdən ibarətdir. Bu kompüterlərə daimi olaraq naviqasiya sistemləri, mühərrik, rabitə, pilotun daxil etdiyi əmrlər və s. haqqında məlumatlar ötürülür. Bu məlumatlara əsasən PUA uçuşu idarəetmə sistemləri tərəfindən idarə edilir.

Uçuşu idarəetmə sistemləri uçuş marşrutlarını və bütün naviqasiya sistemini idarə etdiyi üçün onu PUA-nın beyin hissəsi adlandırmaq olar. Onun əsas vəzifəsi pilot-operatorlara uçuş parametrlərini hesablamaqda və naviqasiya sistemini idarə etməkdə kömək etməkdir.

Uçuşu idarəetmə sistemləri pilot-operatorların işini asanlaşdırır, həmçinin uçuş təhlükəsizliyini artırır.

Bu sistemlərin əsas xüsusiyyətləri aşağıdakılardır:

- uçuşdan əvvəl təyin edilmiş marşrutu izləmək üçün avtopilotu konfigurasiya edir;
- uçuşa nəzarətedici cihazlar vasitəsilə uçuş məlumatlarını monitorda əks etdirir, qalxma və enmə marşrutlarını konfigurasiya edir;
- uçuş parametrlərini hesablamaqda kömək edir;
- yanacaq sərfiyyatının daha səmərəli istifadəsi üçün tövsiyə olunan güc parametrlərini təqdim edir;
- marşrut daxilində istənilən nöqtəyə təxmini çatma vaxtını hesablayır [2].

GPS siqnalı olmadıqda idarəetmə və naviqasiyanın təyin olunması

PUA-ların uçuş marşrutunun planlaşdırılması, adətən, real vaxt ərzində GPS siqnallarının mövcudluğuna əsaslanır. PUA-lar əvvəlcədən müəyyən edilmiş uçuş marşrutuna əsaslanaraq uçur və yolboyu da GPS siqnalı əsasında bu nöqtələri izləyə bilir. Buna baxmayaraq, GPS siqnalı hər zaman olmaya da bilər. Məsələn, qapalı bir ərazidə, REM sistemlərin tətbiqi zamanı, meşədə, yaxud yaşayış sahəsindəki hündür binaların arasında uçuş zamanı GPS siqnalları, adətən, aktiv olmur. Bu zaman PUA-

ların uçuşunda, marşrut üzrə hərəkətində böyük maneələr yaranır. Bu maneələr PUA-nın itirilməsinə və ya onun idarəetməsinin düşmən tərəfindən ələ keçirilməsinə səbəb ola bilər.

Nəticə

Beləliklə, PUA-ların bütün şəraitlərdə kəşfiyyat tapşırıqlarını uğurla yerinə yetirə bilməsi üçün qapalı məkanda və REM tətbiqi zamanı peyk siqnallarından asılı olmayaraq onun fasiləsiz uçuşunu təmin edən və hədəflərin dəqiq koordinatını təyin etməyə imkan verən dayanıqlı naviqasiya sistemlərinin olması vacibdir.

Son bir neçə ildə baş vermiş müharibələrdə PUA-ların düzgün tətbiqi bütün dünya ölkələrinin ona qarşı marağını artırmışdır. Xüsusilə, PUA-ların geniş tətbiq olunduğu 44 günlük İkinci Qarabağ müharibəsi dünya hərbi tarixinə ilk yeni nəsil müharibə kimi düşmüşdür. Təkcə kəşfiyyat məqsədilə deyil, həm də kütləvi atəş zərbələrinin endirilməsi üçün istifadə edilən PUA-lar müharibədə simvolik xarakter almışdır. Ucuz və yüksək keyfiyyətə malik PUA-ları bahalı raketlərlə məhv etmək heç bir ölkəyə sərf etmədiyindən, ona qarşı ən əlverişli metod olan REM-in tətbiqi ilə naviqasiya sistemini sıradan çıxartmaq ən optimal variant hesab edilir. Hazırda ən böyük tədqiqat işləri PUA-ların naviqasiya sistemlərinə təsir edərək sıradan çıxartmaq və bununla da onların tətbiqinə mane olmaqdır. Buna görə, PUA-ları aşkarlamaq, müəyyənləşdirmək və zərərsizləşdirmək üçün yeni tədqiqatlar aparılır, GPS siqnallarına qarşı müdaxilə sistemləri inkişaf etdirilir və onların saxta məkan sapması tətbiq olunur. Bu üsulları nəzərə alaraq, REM şəraitində və peyk siqnalları olmadan PUA-ların kəşfiyyat tapşırıqlarını uğurla yerinə yetirməsi üçün yeni dayanıqlı naviqasiya sistemləri yaradılmalıdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Nəbiyev, R.N., Məmmədov, A.Z. İnertial naviqasiya sisteminin qurulma prinsipləri və inkişaf perspektivləri. Pilotsuz uçuş aparatları üçün İNS modeli: [Elektron resurs] / Elmi məcmuələr, 2019. Cild 21, №3. URL: [http://www.anl.az/down/meqale/elmi_mecmueler/2019/03/05\(meqale\).pdf](http://www.anl.az/down/meqale/elmi_mecmueler/2019/03/05(meqale).pdf) p.
2. How an aircraft navigation system works: [Electronic resource] / – January 22, 2021. URL: <https://professionalaviationschool.com/how-an-aircraft-navigation-system-works/>
3. Global Navigation Satellite System (GNSS) Manual: [Electronic resource] / URL: [https://www.icao.int/Meetings/PBN-Symposium/Documents/9849_cons_en\[1\].pdf](https://www.icao.int/Meetings/PBN-Symposium/Documents/9849_cons_en[1].pdf)
4. Walchko, J. Kevin.: “Low cost Inertial Navigation: Learning to Integrate Noise and Find Your Way” A Thesis Presented to The Graduate School of The University Of Florida in Partial Fulfillment of The Requirements For The Degree of Master of Science (2002): [Electronic resource] / URL: https://www.researchgate.net/publication/229061435_Low_cost_inertial_navigation_learning_to_integrate_noise_and_find_your_way
5. Schmidt, G. T. INS/GPS Technology Trend. Advances in Navigation Duyğacs and Integration Technology. – February 2004, – 9 p.
6. Xiaofen, H., Zhihong, Q., Chunyang Z. Research on the performance testing method of GNSS receiver: [Electronic resource] / – 2015. URL: <https://www.readcube.com/articles/10.2991%2Fisrme-15.2015.445>
7. The global positioning system: [Electronic resource] / – February 22, 2021. URL: <https://www.gps.gov/systems/gps/>
8. Global Positioning System History: [Electronic resource] / – October 27, 2012. URL: https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/communications/policy/GPS_History.html
9. Geotab team, what is GPS?: [Electronic resource] / – May 22, 2020. URL: <https://www.geotab.com/blog/what-is-gps/>
10. Thorland, J. What is An Inertial Navigation System?: [Electronic resource] / URL: <https://aerospace.honeywell.com/us/en/learn/about-us/blogs/what-is-an-inertial-navigation-system>

11. Мелешко, В.В. Бесплатформенные инерциальные навигационные системы / В.В. Мелешко, О.И. Нестеренко – 2011. –164 с.

12. Oliver, J.W. An introduction to inertial navigation: [Electronic resource] / – 2007
URL: <https://www.cl.cam.ac.uk/techreports/UCAM-CL-TR-696.pdf>

Аннотация

Применение устойчивой навигационной системы в разведывательных беспилотных аппаратах Эльшан Гашимов, Самед Мурадов

В статье анализируются навигационные системы разведывательного беспилотного летательного аппарата (БПЛА), для успешного выполнения разведывательных задач в сложных метеоусловиях проводится краткий анализ надежных навигационных систем в помещении и при применении систем радиоэлектронного заграждения, обеспечивающих его бесперебойный полет вне зависимости от спутниковых сигналов и определяющих точную координаты целей.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат (БПЛА), глобальная навигационная спутниковая система, спутниковая система навигации, инерциальная навигационная система

Abstract

Application of sustainable navigation system in reconnaissance UAVS Elshan Hashimov, Samad Muradov

The article examines the navigation systems of reconnaissance unmanned aerial vehicles (UAVs), a brief analysis of sustainable navigation systems is conducted that ensure continuously UAV flight indoors and during radio-electronic warfare (REW) applications, regardless of satellite signals and also determine the exact coordinates of targets, in order for UAVs to be able to successfully perform reconnaissance missions in complicated conditions.

Keywords: unmanned aerial vehicle, global navigation satellite system (GNSS), global positioning system (GPS), inertial navigation system (INS)

Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 21.06.2022

Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 01.07.2022

Çapa qəbul edilmişdir: 16.09.2022

УДК 629.076:623.426

**ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
БОЕВЫХ РАКЕТНЫХ КОМПЛЕКСОВ****к.т.н., доцент Анатолий Ковтун¹****к.т.н., доцент Владимир Табуненко²****к.т.н., доцент Олег Иванченко¹****к.т.н., доцент Сергей Нестеренко³**¹*Национальная академия Национальной гвардии Украины*²*Харьковский национальный университет Воздушных Сил, Украина*³*Национальный аэрокосмический университет («ХАИ»)*E-mail: kav-60@ukr.nettabunenko55@ukr.netovi2008@rus.netnesterenko.geo@gmail.com

Аннотация. Военные аналитики многих стран изучают результаты боевых действий, где широко используются новейшие виды вооружения и проявляются новые военные тенденции и доктрины ведения боевых действий. В современных условиях формируются новые модели боя, например, ракетно-ударного, с применением тяжёлой артиллерии высокой точности, роботизированного, наземно-воздушно-космического, энергетического, информационно-дезинформационного и психологического оружия. Большое значение стало уделяться повышению эффективности применения артиллерии и боевых ракетных комплексов, которое невозможно без формирования обоснованной системы показателей эффективности их боевого применения. Показатели должны обеспечивать: полноту содержащейся в них информации; однозначность количественного выражения; чувствительность к эксплуатационным факторам; простоту использования и определения с минимальными затратами средств и времени; наглядность и ясное физическое содержание. В работе предложены зависимости для оценки показателей эффективности применения боевых ракетных комплексов с учетом затрат ресурсов и времени в процессе их применения.

Ключевые слова: высокоточное оружие, показатели эффективности, эффективность боевого применения

Постановка проблемы

Боевые действия, которые в настоящее время происходят в Украине показали, что эпоха мировых войн не ушла в прошлое. Это первый крупный международный конфликт между двумя вооруженными силами европейских государств XXI века.

В войнах прошлого века основная нагрузка боевого соприкосновения противоборствующих сторон ложилась на сухопутные войска. Победа в войне заканчивалась оккупацией всей или части территории противника, которая длилась многие десятилетия, что требовало материальных и финансовых расходов со стороны побеждённого противника в виде контрибуции, аннексии территорий и содержание оккупационных войск.

Результаты, происходящих в Украине боевых действий, изучают военные аналитики многих стран, так как в этих действиях проявляются новые тенденции и доктрины, разработанные и проверенные лишь в локальных войнах или на учениях. В этих доктринах появляются новые особенности: боевые действия становятся все более технологически насыщенными, разнообразными. Это уже не действия двух – трех родов войск с каждой стороны, примерно равных по уровню вооружения и технической оснащённости своих вооружённых сил, а довольно масштабное вооруженное столкновение много родовых и многофункциональных

боевых систем и космической разведкой с охватом наземного (морского) воздушного и эфирного пространства.

В Первую мировую войну бой характеризовался противостоянием пехоты, лёгкой артиллерии и кавалерии, во Вторую мировую войну к этому перечню добавились – танковое, артиллерийское (больших калибров), авиационное и противовоздушное противостояние сторон. В современных условиях формируется новая модель боя – ракетно-ударного, с применением тяжёлой артиллерии высокой точности, роботизированного, наземно-воздушно-космического, энергетического, информационно-дезинформационного и психологического. Комплексное радиоэлектронное, энергетическое и информационно-психологическое воздействие на противника в сочетании с массированными ракетными ударами, точечным огнём артиллерии, особенно реактивных систем залпового огня, в состоянии парализовать действия противника, сорвать его маневр, снизить боевую активность.

Меняется координатная система войны. Если в войнах прошлых поколений координаты главных усилий противостояния были, в основном, двухмерными и лежали на земной поверхности (ширина фронта, глубина наступления или обороны), то в современных войнах все происходит в объёмных, трехмерных координатах.

Боевые действия в Украине продемонстрировали возможность уничтожения высокоточным ракетным оружием не только кораблей, танков и самолетов, но также штабов и правительственных зданий, расположенных на больших расстояниях (США, Канада и ряд европейских стран НАТО заявили о поставках Украине оружия и военного снаряжения, в том числе ракетных систем залпового огня HIMARS, установок MLRS и их аналогов). Высокоточное оружие обрело особенное значение именно в сочетании со спутниковыми данными разведки, где уязвимой для ракетно-артиллерийского удара становится практически любая цель

Эти боевые действия показывают, что нельзя рассчитывать только на крылатые и баллистические ракеты, потому что они стоят очень дорого, а запасы их не бесконечны.

Кроме того, удар ракетно-артиллерийскими системами не всегда может уничтожить любой объект инфраструктуры противника (разрушить мосты, которые в некоторых случаях можно будет восстановить, а заводы могут продолжать работу даже после ракетного удара, и ущерб не всегда оказывается невосполнимым).

Поэтому, поиск и определение направлений повышения эффективности применения боевых ракетных комплексов (БРК) невозможны без формирования обоснованной системы показателей эффективности их боевого применения.

Анализ последних исследований и публикаций

Эффективность – это наиболее общее, определяющее свойство любой целенаправленной деятельности, которая раскрывается через категорию цели и объективно выражается степенью ее достижения на основе затрат ресурсов и времени [1].

Научной основой исследований оценки уровня эффективности использования БРК являются теория эффективности применения военной техники, техническая эксплуатация БРК, теория надежности БРК, теория вероятностей и математическая статистика [1 – 12]. Основные зависимости, используемые при определении уровня эффективности применения БРК, приведены в работах [1 – 4]. Предложения по оценке характеристик эффективности применения современных БРК, приведены в работах [1; 2].

В работах [5,6] разработаны аналитические зависимости коэффициентов боеготовности вооружения и военной техники военных формирований от исходных параметров технического обеспечения. В работе [2] проведен анализ условий использования моделей эффективности ракетных систем в боевых действиях, выделены особенности обоснования показателя эффективности системы боевых действий.

Показатели эффективности должны обеспечивать [1]:

- полноту содержащейся в них информации;
- однозначность количественного выражения;

- чувствительность к эксплуатационным факторам;
- простоту использования и определения с минимальными затратами средств и времени;
- наглядность и ясное физическое содержание.

Значения каждого показателя эффективности определяются множеством факторов. Для того чтобы оценка эффективности не зависела от случайного сочетания действующих факторов, в качестве показателя эффективности выбирают вероятность наступления соответствующих характерных событий или средние значения соответствующих случайных величин.

В качестве показателей эффективности применения БРК используются разные величины [1]:

- вероятность поражения цели;
- математическое ожидание ущерба, нанесенного противнику;
- вероятность нанесения противнику ущерба, не менее заданного;
- вероятность поражения не менее заданного числа объектов.

Вероятность поражения цели используется как показатель эффективности применения БРК в тех случаях, когда рассматривается их применение для поражения малоразмерных одиночных целей.

Математическое ожидание ущерба, нанесенного противнику, который задается для цели, применяется в случае поражения больших целей, то есть объектов, имеющих значительную площадь. При этом в качестве показателя рассматривается математическое ожидание пораженной части площади цели.

Математическое ожидание числа пораженных целей используется для оценки эффективности применения ракетных комплексов при поражении группы одинаковых малоразмерных целей.

Однако в известной научно-технической литературе отсутствуют показатели эффективности, которые учитывают затраты ресурсов и времени в процессе боевого применения БРК.

Цель статьи – получить зависимости для оценки показателей эффективности применения боевых ракетных комплексов с учетом затрат ресурсов и времени в процессе их применения.

Изложение основного материала

Под эффективностью боевого применения БРК считаем его свойство, определяющее степень пригодности комплекса для применения по назначению и, характеризующее, соответствие достигнутого результата необходимому (ожидаемому) с учетом затрат ресурсов и времени в процессе применения.

БРК предназначены для выполнения поставленных боевых задач путём поражения заданных целей. На рис. 1 представлена классификация БРК.

Показатели эффективности боевого применения БРК определяют степень поражения запланированных целей.

Эффективность боевого применения БРК зависит от его параметров и условий боевого применения. И свойства комплекса и условия его применения характеризуются случайными величинами, поэтому показатели эффективности применения БРК имеют вероятностную природу.

В качестве показателя эффективности боевого применения БРК предлагается использовать обобщенный коэффициент эффективности боевого применения БРК ($K_{БРК}$), который определяется следующим образом:

$$K_{БРК} = K_P \cdot K_{On} \cdot K_{Pec}, \quad (1)$$

где K_P – коэффициент результативности боевого применения БРК; K_{On} – коэффициент оперативности боевого применения БРК; K_{Pec} – коэффициент ресурсоемкости боевого применения БРК.

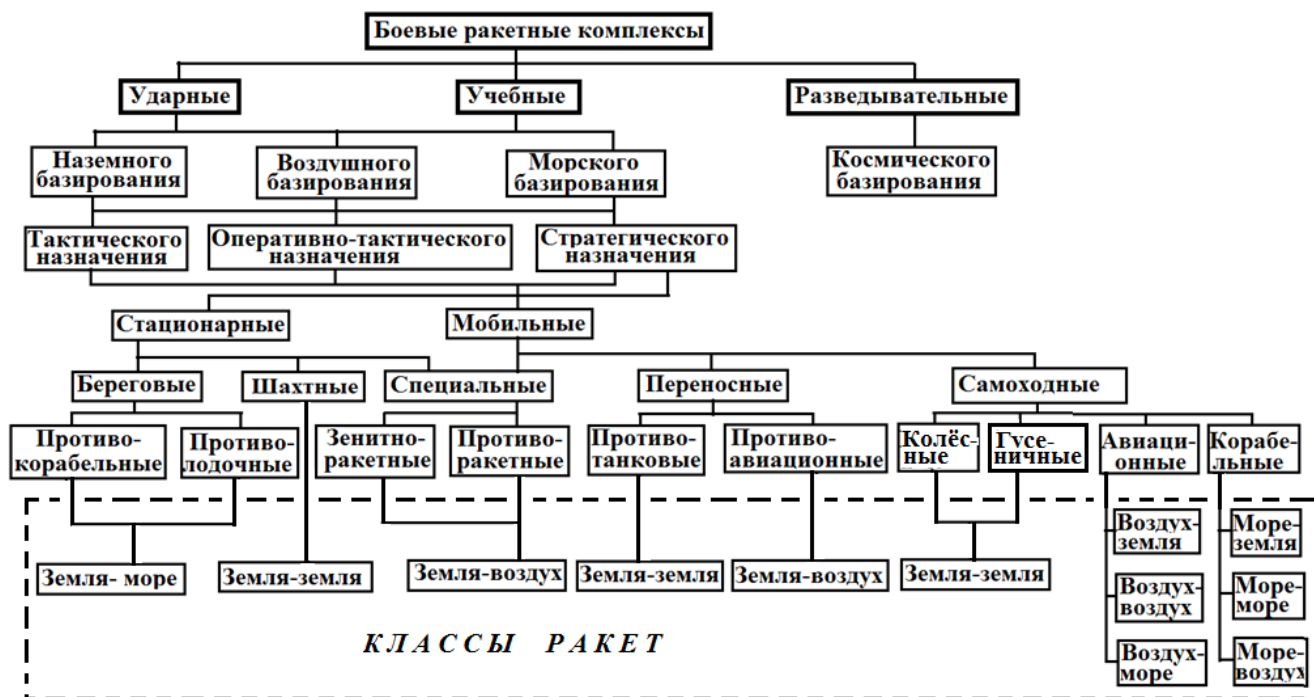


Рисунок 1. Классификация БРК

1. Коэффициент результативности боевого применения БРК. Результативность применения БРК зависит от целого ряда их свойств. В большей степени на результативность влияют:

- досягаемость ракет по дальности;
- мощность действия боевой оснастки ракеты по цели;
- размеры зоны разведения боеголовок;
- вероятность преодоления боеголовками ракеты системы ПРО противника;
- надежность БРК;
- возможность переприцеливания ракет (для ракет стратегического назначения).

Эффективность действия боевой оснастки ракет по целям характеризуется результатами поражения целей при взрыве боеголовок ракеты. Эта эффективность определяется, в основном, числом боеголовок $n_{БГ}$, установленных на ракете, тротильным эквивалентом q их заряда и точностью попадания боеголовок в цели. Точность попадания боеголовок в цель характеризуется среднеквадратическим отклонением σ точек падения боеголовок от точки прицеливания, предельным отклонением, равным 3σ .

От вероятности преодоления системы ПРО ($P_{ПРО}$) ракетами и их боеголовками зависит количество достигающих цели боеголовок и, следовательно, результат влияния комплексов по целям.

Возможность переприцеливания ракет характеризуется числом целей, по которым за определенный период времени может быть переприцелена ракета. Чем больше это число, тем результативнее других равных условий, может быть применен БРК. Зависят возможности переприцеливания в основном от особенностей системы управления полетом ракет.

Таким образом, результативность применения БРК, отнесенная к одной пусковой установке (ПУ) с ракетой, зависит от целого ряда его свойств и характеристик:

$$W = W(L_{max}, n_{БГ}, q...).$$

Кроме того, на результативность применения БРК влияют условия его боевого применения. При этом наиболее важен характер и содержание боевых задач, решаемых в процессе применения БРК; форма его боевого применения; противодействие противника; характеристики систем, обеспечивающих применение РК.

Содержание боевых задач, решение которых возлагается на БРК, определяется числом и характеристиками целей, которые должны быть поражены ракетами. Изменение, к примеру, защищенности целей приводит к изменению характеристик результативности их поражения.

В разных формах применения БРК по-разному проявляются свойства комплекса, определяющие показатели результативности применения. В зависимости от формы применения комплекса может значительно меняться его живучесть, что влияет на результативность.

По тем же причинам важно, для определения эффективности боевого применения комплекса, противодействие противника. К нему относятся, прежде всего, влияние противника на комплексы в различных видах боевых действий, которое может привести к снижению живучести БРК, а также использование систем ПРО для перехвата ракет на траектории.

Применение БРК связано с необходимостью использования систем обеспечения. В ряде случаев свойства этих систем оказывают влияние на характеристики эффективности применения БРК. Так, результативность применения БРК, при любом виде их применения, зависит от надежности и оперативности действия систем боевого управления и связи.

Основным показателем результативности поражения малоразмерной цели (малоразмерными считаются цели, размеры которых D_c значительно меньше радиуса зоны поражения головной части ракеты R_3 . Цель, имеющая форму окружности с диаметром D_c , относится к числу малоразмерных, если $D_c < 0,2 R_3$. Вероятность ее уничтожения - вероятность попадания цели в зону разрушения $R < R_3$, где величина R_3 определяется мощностью подрываемого заряда и давлением, допускаемым для данной цели ($p_{ф.ц}$ во фронте ударной волны).

Вероятность поражения цели одной ракетой (боеголовкой) определяется при следующих условиях:

- точка прицеливания совпадает с центром цели;
- рассеяние точек падения боеголовок относительно точки прицеливания подчиняется нормальному закону распределения со среднеквадратическими отклонениями по дальности и в боковом направлении.

Вероятность поражения цели определяется с помощью выражения [1]:

$$P_1 = \int_{-\infty}^{+\infty} \int G(x, z) \varphi(x, z) dx dz,$$

где $G(x, z)$ – ступенчатый закон поражения цели, то есть вероятность поражения цели при попадании боеголовки в точку x, z ; $\varphi(x, z) dx dz$ – вероятность попадания боеголовки в элементарный прямоугольник $dx dz$; $\varphi(x, z)$ – закон ошибок пусков.

$$G(x, z) = \begin{cases} 1, \text{если } \sqrt{x^2 + z^2} < R_3 \\ 0, \text{если } \sqrt{x^2 + z^2} \geq R_3 \end{cases},$$

$$\varphi(x, z) = \frac{1}{2\pi\sigma_{\Delta L}\sigma_{\Delta B}} \exp\left(-\frac{x^2}{2\sigma_{\Delta L}^2} - \frac{z^2}{2\sigma_{\Delta B}^2}\right).$$

Если отличие среднеквадратических отклонений по дальности и направлению небольшое ($0,5 < \sigma_{\Delta L} / \sigma_{\Delta B} < 2$), то рассеяние принимается круговым с приведенным среднеквадратическим отклонением [1]:

$$\sigma_{\Pi} = (\sigma_{\Delta L} + \sigma_{\Delta B}) / 2$$

В этом случае

$$\varphi(x, z) = \frac{1}{2\pi\sigma_{\Pi}^2} \exp\left(-\frac{x^2 + z^2}{2\sigma_{\Pi}^2}\right).$$

При этом

$$P_1 = \iint_{S_3} \frac{1}{2\pi\sigma_{II}^2} \exp\left(-\frac{x^2+z^2}{2\sigma_{II}^2}\right) rxdz, \quad \partial S_3 = \pi R_3^2.$$

Где S_3 – площадь зоны поражения.

Переходя к полярным координатам r, α :

$$P_1 = \frac{1}{2\pi\sigma_{II}^2} \iint_0 \exp\left(-\frac{r^2}{2\sigma_{II}^2}\right) r dr d\alpha.$$

В итоге искомая вероятность поражения цели определятся зависимостью [1]:

$$P_1 = 1 - \exp\left[-R_3^2 / (2\sigma_{II}^2)\right] \quad (2)$$

Если по цели произведено N пусков ракет (боеголовок), имеющих разные характеристики, и действие каждой ракеты по цели можно рассматривать как независимое, то вероятность поражения цели определяется посредством выражения [1]:

$$P = 1 - \prod_{i=1}^N (1 - P_{i}), \quad (3)$$

где

$$P_{i} = 1 - \exp\left[-R_{3i}^2 / (2\sigma_{IIi}^2)\right]$$

Если все ракеты (боеголовки) одинаковые,

$$P = 1 - (1 - P_1)^N,$$

или

$$P = 1 - \exp\left[-N \cdot R_3^2 / (2\sigma_{II}^2)\right] \quad (4)$$

Учет надежности БРК ведет при прочих равных условиях к уменьшению вероятности поражения цели.

Если цель поражается одной ракетой (боеголовкой), а надежность БРК составляет P_K то:

$$P = P_K \cdot \left\{1 - \exp\left[-R_3^2 / (2\sigma_{II}^2)\right]\right\} \quad (5)$$

Если поражающие цель боеголовки одинаковы, но принадлежат разным ракетам, то:

$$P = 1 - \left\{1 - P_K \left[1 - \exp\left[-\frac{R_3^2}{(2\sigma_{II}^2)}\right]\right]\right\}^N \quad (6)$$

Необходимо отметить, что для случая, когда используются боеголовки одной ракеты, всегда $P < P_K$. Если же боеголовки взяты из разных ракет, вероятность поражения может быть выше надежности комплекса. Это достигается использованием большого количества боеголовок.

2. Коэффициент оперативности боевого применения БРК, можно определить с помощью выражения:

$$K_{оп}(t) = 1, \quad \text{при } t_B \leq \tau, \quad (7)$$

$$K_{оп}(t) = 1 - e^{-\frac{\tau}{t}}, \quad \text{при } t_B > \tau, \quad (8)$$

$$t = t_B - \tau,$$

где t_B – случайное время боевого применения БРК; τ – заданное время боевого применения БРК.

3. Коэффициент ресурсоемкости боевого применения БРК, можно определить с помощью выражения:

$$K_{\text{рес}}(C) = 1, \text{ при } C_{\text{витр.}} \leq C_{\text{запл.}}, \quad (9)$$

$$K_{\text{рес}}(C) = 1 - e^{-\frac{C_{\text{запл.}}}{C}}, \text{ при } C_{\text{витр.}} > C_{\text{запл.}}, \quad (10)$$

$$C = C_{\text{витр.}} - C_{\text{запл.}},$$

где $C_{\text{запл.}}$ – запланированные ресурсы по применению БРК; $C_{\text{витр.}}$ – израсходованные ресурсы на применение БРК.

Таким образом, с помощью зависимостей (1-10) можно определить обобщенный коэффициент эффективности боевого применения БРК и определить направления повышения эффективности боевого применения комплексов.

Выводы

Современные разработки БРК нацелены на поиск технических и технологических преимуществ, призванных повысить эффективность их боевого применения.

Предложенный обобщенный коэффициент эффективности боевого применения БРК позволяет оценить уровень эффективности применения БРК в условиях ведения боевых действий. Обобщенный коэффициент эффективности боевого применения БРК позволяет определить влияние на него отдельных свойств и наметить пути обеспечения высокого уровня эффективности применения БРК на этапе разработки требований к современным образцам.

Показатели эффективности боевого применения БРК задаются в техническом задании на их разработку и являются основой при проектировании, уточняются в процессе испытаний и входят в состав основных тактико-технических характеристик БРК, принятых на вооружение.

Список использованных источников

1. Волков В.Б. Технические основы эффективности ракетных систем [Текст] / В.Б. Волков / М.: Машиностроение. –1990. –254 с.
2. Чабаненко П.П. Закономірності та особливості оцінювання ефективності систем у бойових діях за ймовірнісними моделями [Текст] / П.П. Чабаненко / Наука і оборона. 2016. – Вип.4. – с.16-22.
3. Надежность и эффективность в технике. Справочник в 10 т. Т.1. Методология. Организация. Терминология. Москва: Машиностроение. – 1986. – 224 с.
4. Харченко В.С. Теорія надійності та живучості елементів і систем літальних комплексів [Текст] / В.С. Харченко, А.П. Батуков, І.В. Лисенко. - Х.: ХВУ. – 1997. – 403 с.
5. Буренок, В.М. Теория вооружения / В.М. Буренок, В.М. Ляпунов, В.И. Мудров. – Москва: 46 ЦНИИ МО, – 2002. – 234 с.
6. Демидов Б.А. Методические основы оценивания и прогнозирования уровня качества, сравнительного анализа эффективности применения образцов вооружения и военной техники при управлении их жизненными циклами [Текст] / Б.А. Демидов, О.А. Хмелевская/ Радиоелектронні і комп'ютерні системи. – 2006. №7 (19). – с. 72-76.
7. ДСТУ 2860-94 Надійність техніки. Терміни та визначення. — К.: Держстандарт України, –1994. – 36 с.
8. Анилович, В.Я. Надежность машин в задачах и примерах [Текст] / В.Я.Анилович, А.С. Гринченко, В.Л. Литвиненко. – Х.: Око, –2001. – 319 с.
9. Ганин, М.П. Теория вероятностей и исследование операций в задачах эксплуатации и боевого применения вооружения и военной техники [Текст] / М.П. Ганин, Н.Г. Кузнецова / Часть 2 – СПб: ВМА. – 1997. – 467 с.

10. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей [Текст] / Е.С. Вентцель, Л.А.Овчаров. – М.: Наука, – 1973. – 368 с.
11. Вентцель Е.С. Введение в исследование операций [Текст] / Е.С. Вентцель. – М.: Советское радио, –1964. – 391 с.
12. Ковтун А.В., Табуненко В.А. Систематизация свойств образцов вооружения, военной и специальной техники. – Баку: National security and military sciences, – 2022. V. 8, №1, – с.30–40

Xülasə

Döyüş raket komplekslərinin tətbiqinin effektivlik göstəriciləri **Anatoliy Kovtun, Vladimir Tabunenko, Oleg İvanchenko, Sergej Nesterenko**

Əksər ölkələrin hərbi analitikləri ən yeni silah növlərinin geniş tətbiqi tendensiyaları və müharibə doktorinalarını özündə əks etdirən döyüş əməliyyatlarının nəticələrini öyrənirlər. Müasir şəraitdə yüksək dəqiqliyə malik ağır artilleriyadan istifadə etməklə raket zərbələrinin, eləcə də robot, yer-hava-kosmos, informasiya-dezinformasiya və psixoloji silahların yeni döyüş modelləri formalaşdırılır. Artilleriya və döyüş raket sistemlərinin istifadəsinin səmərəliliyinin artırılmasına xüsusi əhəmiyyət verilir ki, bu da onların döyüşdə istifadəsinin effektivliyinin əsaslandırılmış göstəriciləri sistemini formalaşdırmadan mümkün deyil. Göstəricilər aşağıdakıları təmin etməlidir:

- onlarda olan məlumatların tamlığı;
- kəmiyyət ifadəsinin unikallığı;
- əməliyyat amillərinə həssaslıq;
- minimum xərc və vaxt sərf etməklə istifadənin asanlıığı və sadəliyi;
- aydın fiziki məzmun.

Məqalədə döyüş raket sistemlərindən istifadənin effektivliyinin qiymətləndirilməsi, onların tətbiqi prosesində resurslar və vaxt nəzərə alınmaqla asılılıqlar təklif edilir.

Açar sözlər: yüksək dəqiqliyə malik silah, effektivlik göstəriciləri, döyüş tətbiqinin effektivliyi

Abstract

Performance indicators of the use of combat missile systems **Anatoly Kovtun, Vladimir Tabunenko, Oleg Ivanchenko, Sergej Nesterenko**

Military analysts of most countries study the results of combat operations in which the latest types of weapons are widely used and which include new military trends and war doctrines. In modern conditions, new combat models of missile strikes, as well as robotic, ground-air-space, energy, information-disinformation and psychological weapons are being formed by using high-precision heavy artillery. Great importance is attached to increasing the efficiency of the use of artillery and combat missile systems, which is impossible without the formation of a system of justified indicators of the effectiveness of their combat use. Indicators must ensure the following:

- the completeness of the information contained in them;
- uniqueness of quantitative expression;
- sensitivity to operational factors;
- ease and simplicity of use with minimal cost and time;
- clear physical content.

The article proposes an assessment of the effectiveness of the use of combat missile systems, taking into account the cost of resources and time in the process of their application.

Keywords: high-precision weapon, efficiency indicators, effectiveness of combat application

Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 29.09.2022
Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 10.10.2022
Çapa qəbul edilmişdir: 14.11.2022

UOT 355/359; 93/94

**QAFQAZ İSLAM ORDUSUNUN YARADILMASI VƏ
AZƏRBAYCAN XALQ CÜMHURİYYƏTİ ORDUSUNUN
MÖHKƏMLƏNDİRİLMƏSİNDƏ ONUN ROLU**

general-polkovnik Bahtiyar Ersay

Milli Müdafiə Universitetinin Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu

E-mail: bahtiyarbaku@yandex.ru

Xülasə. 1917-ci ilin oktyabr ayında Peterburqda baş verən bolşevik çevrilişi Rusiya İmperiyasının əyalətlərində, o cümlədən Cənubi Qafqazda tanınmadı. Azərbaycan, Gürcüstan və erməni təmsilçiləri Tiflisdə toplaşaraq Cənubi Qafqazda legitim hakimiyyət orqanı ola biləcək Zaqafqaziya Komissarlığını (Cənubi Qafqaz hökuməti) yaratdılar. Lakin bu hökumət güclü bir hakimiyyət orqanı deyildi. Osmanlı Türkiyəsi ilə aparılan danışıqlar və müzakirələrdən sonra məlum oldu ki, Zaqafqaziya Komissarlığı Cənubi Qafqazı təmsil etmək iqtidarında deyil. 1918-ci il may ayının sonlarında Zaqafqaziya Komissarlığı süqut etdi və Cənubi Qafqazda üç yeni dövlət, o cümlədən Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti meydana gəldi. Mürəkkəb hərbi-siyasi şəraitdə müstəqilliyini elan etmiş Azərbaycan dövlətinin qarşısında çox mühüm vəzifələr dayanırdı. Onlardan biri də müstəqil milli ordunun formalaşdırılması məsələsi idi.

Açar sözlər: müsəlman korpusu, Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti, ordu quruculuğu, Qafqaz İslam Ordusu, milli hərbi kadrlar hazırlığı

1. Qafqaz İslam Ordusunun yaranması məsələsi

Zaqafqaziya Komissarlığı (Cənubi Qafqaz hökuməti) 1917-ci il dekabr ayının 6-da (19-da) Cənubi Qafqazda və Dağıstanda mövcud olan hərbi-siyasi vəziyyəti müzakirə etdi və Peterburqda hakimiyyəti ələ keçirmiş bolşevizmin yayılmasına qarşı daha səmərəli mübarizə aparmaq üçün bölgədəki Rusiya qoşun hissələrinin milliləşdirilməsini lazım bildi. Komissarlığın bu mövqeyindən sonra Qafqaz Cəbhəsinin komissarı imzaladığı əmrə Cənubi Qafqazda qoşunların milli tərkib üzrə qurulmasına qərar verdi. Həmin əmrə əsasən Cənubi Qafqazda gürcülərdən, müsəlmanlardan (azərbaycanlılardan), ermənilərdən, ukraynalılardan və ruslardan ibarət ordu korpusları təşkil olunmalı idi [1, s.510].

1917-ci il dekabr ayının 11-də isə Zaqafqaziya Komissarlığı tərəfindən Müsəlman korpusunun yaradılması haqqında qərar qəbul edildi [2, s.87]. Belə bir korpusun yaradılması Azərbaycanın milli azadlıq mübarizəsinin liderləri və fəallarının arzusu idi. Çünki 1917-ci ilin fevral və Oktyabr çevrilişlərindən sonra Rusiya ərazisində genişlənməkdə olan anarxiya və hakimiyyətsizlik dövründə Azərbaycan xalqının real təhlükələrdən müdafiəsi üçün ən etibarlı vasitə məhz milli ordu qüvvələrinin yaradılması idi. Lakin Müsəlman korpusunun formalaşması və təchiz edilməsi heç də lazımi tələblərə cavab vermirdi. Azərbaycanlılar çar Rusiyası ordusuna çağırılmadığından milli zabit kadrlarının sayı məhduddu idi. Belə bir şəraitdə Cənubi Qafqazda gürcü, xüsusilə də erməni korpusunun formalaşması daha sürətlə aparılırdı. Bunun üçün ermənilərin həm yetərli sayda əsgər və zabiti, həm də maliyyə imkanları var idi [3]. Erməni korpusunun təşkilinə başlanandan az sonra onun tərkibinə 1287 zabit və 10388 sırayı (cəmi 11675) cəlb olundu [4]. Şahidlər də bildirdilər ki, təşkilindən cəmi bir ay sonra erməni korpusu artıq formalaşmışdı [5, s.61; 6, s.84-85].

Müsəlman korpusunun təşkili Azərbaycan xalqının hərbi-siyasi və ictimai tarixində dəyərli bir hadisə olsa da, milli azadlıq mübarizəsinin fəalları yaxşı başa düşürdülər ki, mövcud şəraitdə xalqın etibarlı müdafiəsini təmin edə biləcək hərbi qüvvənin formalaşdırılması üçün müəyyən qədər vaxt lazımdır. Ona görə də hələ 1917-ci ilin sonlarından etibarən Azərbaycan milli azadlıq mübarizəsinin fəalları genişlənməkdə olan bolşevik-daşnak təcavüzlərindən xalqı xilas etmək üçün Osmanlı Türkiyəsindən kömək alınması barədə düşünməyə başlamışdılar. Xalqın ümid edə biləcəyi başqa bir

kömək yeri yox idi. Belə bir kömək olmadan Bakı şəhərinin erməni-bolşevik işğalından azad edilməsi də mümkün deyildi.

1918-ci ilin yanvar ayında Müsəlman Milli Komitəsinin Gəncədə keçirilən iclasında da bu məsələ müzakirə edildi. Müxtəlif bölgələrdən gəlmiş nümayəndələr qarşısında çıxış edən Nəsim bəy Yusifbəyli əməli kömək üçün Osmanlı dövlətinə müraciət edilməsi ilə bağlı öz fikrini irəli sürdü [7, s.56].

Bu fikir Azərbaycanın milli komitələrinin fəalları tərəfindən də rəğbətlə qarşılandı və kömək üçün Osmanlı Türkiyəsinə müraciət edilməsi qərar alındı. Əslində, Azərbaycan hökumətinin rəhbəri Fətəli xan Xoysikinin Azərbaycan parlamentinin ilk iclasında da qeyd etdiyi kimi, kömək üçün Türkiyədən başqa müraciət ediləcək bir yer də yox idi [8, s.20].

Müsəlman Milli Komitəsinin yığıncığında Osmanlı Türkiyəsindən kömək istənilməsi və bunun üçün İstanbulla nümayəndə heyəti göndərilməsi ilə bağlı Nəsim bəy Yusifbəyliyə lazım olan səlahiyyətlər verdi. Nəsim bəy də İstanbulla göndəriləcək nümayəndə kimi Nağı bəy Şeyxzamanlıyı seçdi, onu yanına dəvət edib görməli olacağı işləri ona anlatdı. Nağı bəy Şeyxzamanlı ilə birlikdə Rusiya əsirliyindən qaçmış türk zabiti Hüsameddin Tuğsavul da Türkiyəyə yollanmalı idi. Türkiyə ərazisində səfər zamanı onun faydası çox ola bilərdi. Sonradan publisist Ömər Faiq Nemanzadənin də bu heyətə qoşulması lazım bilindi və elə 1918-ci ilin yanvar ayında heyət Tiflisə, oradan da İstanbulla yola düşdü [9, s.58-59].

Nağı bəy Şeyxzamanlı və onu müşayiət edən heyət üzvləri 1918-ci ilin martında İstanbulla çatdı. O, əvvəlcə baş nazir Tələt paşa ilə, sonra da hərbiyyə naziri Ənvər paşa ilə görüşdü, mart ayının 8-də isə Osmanlı sultanı V Mehmet Rəşadın qəbulunda oldu [6, s.88; 9, s.68-70].

Bu görüşlər zamanı söhbətlərdən məlum oldu ki, Qafqaz müsəlmanlarına o cümlədən də Azərbaycan xalqına kömək göstərilməsi barədə Ənvər paşanın da öz planları olmuşdu. Həmin planın nədən ibarət olması Ənvər paşa 1918-ci il fevral ayının 3-də 6-cı Ordu komandanına göndərdiyi məktubda bəzi açıqlamalar vermişdi. Həmin açıqlamadan aydın olur ki, Türküstan və Rusiyada yaşayan müsəlmanlara kömək göstərilməsi məqsədilə Ənvər paşa Tehranda bir mərkəz yaratmaq istəyirmiş. Bu mərkəzdən idarə olunan fəaliyyətə yerlərdə təcrübəli türk zabitləri rəhbərlik etməli idi. Tehran mərkəzinin rəhbəri kimi isə Nuru bəyin (Nuru paşanın) seçilməsi nəzərdə tutulmuşdu [10, s.389].

Belə bir planın mövcudluğundan xəbər tutduqdan sonra N.Şeyxzamanlı Ənvər paşaya öz təklifini açıqladı: *“Bizə böyük hərbi qüvvə göndərməyin. Bizə hərbi təlimçilər və serjant korpusu göndərin. Bizdə qısa bir vaxt ərzində hərbi qüvvə yaratmaq imkanı vardır”* [9, s.69]. Yəni, N.Şeyxzamanlı Azərbaycana təcrübəli türk hərbiçilərinin göndərilməsini və onların rəhbərliyi altında azərbaycanlılardan ibarət ordu yaradılmasını xahiş etdi. Ənvər paşa bu xahişlə razılaşdı və sonradan ona Qafqaz İslam Ordusunun yaradılması haqqında qərar qəbul etdiyini bildirdi [9, s.71]. Elə Nağı bəy Şeyxzamanlının təklifi ilə bu ordunun komandanı vəzifəsinə Ənvər paşanın kiçik qardaşı Nuru bəy Killigil təyin edildi. Orduya Qafqaz İslam Ordusunun adı verilməsi isə təsadüfi deyildi. Ənvər paşa yaxşı bilirdi ki, türk zabiti və hərbiçilərinin Cənubi Qafqazda fəaliyyətə başlaması Almaniyanın sərt etirazı ilə qarşılaşacaqdır. Azərbaycanda yaradılan orduya Qafqaz İslam Ordusu adının verilməsi həmin ordunun yalnız Qafqaz müsəlmanlarından təşkil olunacağı görüntüsü yaradılması ilə bağlı idi. Güman edilirdi ki, bununla alman hərbiçilərinin diqqətini də türk hərbiçilərinin Qafqazdakı fəaliyyətindən yayındırmaq mümkün olacaqdır. Yaradılacaq böyük bir orduya rəhbərlik böyük səlahiyyətlər tələb etdiyi üçün yarıbay (polkovnik-leytenant) rütbəsində olan Nuru bəyə fəxri paşalıq rütbəsi verildi. Bununla bağlı Osmanlı sultanı tərəfindən fərman da imzalandı [11, s.31].

Nuru paşa ətrafına topladığı 20 nəfərlik bir heyətlə [7, s.58; 10, s.389] 1918-ci ilin mart ayında İstanbuldan hərəkətə başladı. Nuru paşa hərəkətə başlamazdan öncə Qafqaz İslam Ordusunun necə qurulması haqqında ona lazım olan təlimatlar verilmişdi. Belə bir təlimat rəsmi olaraq Ənvər paşa tərəfindən 5 aprel 1918-ci il tarixində imzalandı. Həmin sənəd *“Kafkas İslam Ordusunun Təşkilatı ilə Vəzifələrinə Ait Təlimatname”* adlanırdı [12, v.1-120, 1-121; 13, s.36].

Nuru paşa onu müşayiət edən hərbiçilərlə birlikdə 1918-ci il may ayının 25-də Gəncəyə daxil oldu. O, dərhal da Azərbaycanda mövcud olan hərbi-siyasi vəziyyəti dərinlən araşdırdı və Osmanlı hökumətinin nəzərdə tutmadığı bir vəziyyətlə qarşılaşdı. Belə ki, Bakını işğal altına almış bolşevik-daşnak qoşunları artıq Gəncə üzərinə hücumla başlamışdı. Bu böyük sayda olan qoşunun qarşısının

alınması üçün qısa müddət ərzində yeni bir ordunu yaratmaq mümkün deyildi. Ona görə Nuru paşa hərbiyyə naziri Ənvər paşaya məktub göndərdi və Azərbaycandakı hərbi-siyasi vəziyyətlə əlaqədar onun tabeliyinə bir Osmanlı diviziyasının göndərilməsi məsələsini qaldırdı. Ənvər paşa bu məsələyə müsbət yanaşdı və Mürsəl bəyin (fəxri olaraq Mürsəl paşa) rəhbərliyi altında olan 5-ci Qafqaz diviziyasının (firqəsinin) Azərbaycana göndərilməsinə qərar verdi [14, s.8-9; 11, s.32].

2. Azərbaycanda ordu quruculuğuna kömək

Azərbaycana göndərilmiş 5-ci Qafqaz diviziyası ilə Müsəlman Korpusunun bazasında Qafqaz İslam Ordusu yaradıldı. Nuru paşa Azərbaycan ərazisindəki Osmanlı hərbi qüvvələrinin baş komandanı olmaqla yanaşı [15, s.248], həm də Qafqaz İslam Ordusunun komandanı idi. Azərbaycan hökumətinin qərarı ilə Cümhuriyyət Ordusunun təşkili və Azərbaycan hüduqlarında mövcud olan bütün hərbi qüvvələrin bir rəhbərlik altında birləşdirilməsi Nuru paşaya tapşırıldı [16, s.127].

Azərbaycan hökumətinin bu qərarına əsasən, Azərbaycan Ordusunun təşkilatlandırılmasına və idarə edilməsinə rəhbərlik Nuru paşaya həvalə edildi. Nuru paşa əslində, hərbi nazir vəzifəsini yerinə yetirirdi. Azərbaycanın müstəqilliyi elan etdikdən dərhal sonra Azərbaycan hökumətinin tərkibində hərbi nazir vəzifəsi olsa da, türk hərbi qüvvələrinin Azərbaycana gəlişindən az sonra yaradılmış ikinci hökumət kabinetində artıq hərbi nazir vəzifəsi yox idi. Yeni şəraitdə bu vəzifənin icrası Nuru paşa tərəfindən həyata keçirilirdi [17, s.93, s.104].

Azərbaycan Ordusunun təşkilatlanmasına rəhbərliyin türk zabitlərinə həvalə edilməsi məsələsi 1918-ci ilin iyul ayında iki dövlət arasında hazırlanmış hərbi müqavilədə də öz əksini tapmışdı. Doğrudur, “Mukavele-i Askeriyye” adlanan həmin müqavilə tərəflər arasında imzalanmadı və onun imzalanmamasının səbəbləri də bəlli deyildi. Bununla belə, həmin müqavilədə nəzərdə tutulmuş məsələlər, o cümlədən Azərbaycan Ordusunun təşkilatlanmasına rəhbərlik məsələsi əməli fəaliyyətdə həyata keçirilirdi [18, s.291].

Azərbaycanın Hərbi Nazirliyinin ləğv edilərək onun səlahiyyətlərinin Qafqaz İslam Ordusu komandanına həvalə edildiyini Nuru paşa da öz xatirələrində təsdiq edirdi. O yazırdı: *“Azərbaycan hökumətində bütün nəzarətlər mövcud idi. Yalnız Hərbiyyə Nəzarəti ... mövcud deyildi. ...Binaənaleyh Azərbaycan hökuməti Hərbiyyə Nəzarəti omuru felən Qafqaz İslam Ordusu komandanı tərəfindən idarə olunurdu”* [16, s.125].

Nuru paşanın razılığı ilə Cümhuriyyətin mövcudluğunun ilk aylarında Müsəlman Korpusunun strukturu olduğu kimi saxlanıldı və Qafqaz İslam Ordusunun tərkibinə daxil edildi. Bu korpus 1918-ci il iyun ayının 26-da Azərbaycan hökumətinin qərarı ilə Əlahiddə Azərbaycan korpusu adlandırıldı [20, s.18]. Nuru paşanın başqa bir qərarı ilə Azərbaycana gəlmiş olan 5-cü türk Qafqaz diviziyası da Müsəlman (Azərbaycan) Korpusunun tərkibinə daxil edildi və bu struktur təxminən 1918-ci il avqust ayının ortalarına qədər qüvvədə qaldı. Bu məsələ Azərbaycan korpusunun komandanı general-leytenant Əliağa Şıxlınskinin 1918-ci il iyun ayının 27-də imzaladığı əmrdə də öz əksini tapmışdı [21, s.246]. Yəni 5-ci türk Qafqaz diviziyası Azərbaycan korpusu komandanlığının tabeliyində (əmrində) olmaqla Qafqaz İslam Ordusu komandanına bağlı idi. Bunu 5-ci Qafqaz diviziyasının qərargah rəisi qayməqam Rüşti bəy də öz xatirələrində təsdiq edirdi [22, s.58].

1918-ci il iyun ayının ortalarından başlayaraq Qafqaz İslam Ordusunun bütün qüvvələri Azərbaycan ərazilərinin bolşevik-daşnak qüvvələrinin işğalından azad edilməsinə cəlb olundu. Belə bir şəraitdə Azərbaycan ordusunun təşkilatlanması və idarə edilməsi də döyüş əməliyyatlarının aparılması ilə bir vaxtda həyata keçirilirdi. Amma belə bir şəraitdə Azərbaycan Ordusunun təşkilatlanması gedişi və onun idarəçiliyinə qeyri-azərbaycanlı zabitlərin cəlb olunması Nuru paşanı razı salmadı. Buna görə də Nuru paşa 1918-ci il avqust ayının 13-də Azərbaycan korpusunun yenidən qurulması haqqında əmr verdi. Bu əmrin birinci bəndində bir daha qeyd olunurdu ki, Azərbaycanda “ordu təşkilini Qafqaz Ordusu idarə və tənzim edəcəkdir”. Əmrə əsasən, Azərbaycan korpusu ləğv olunur və onun yenidən təşkilinə başlanırdı. Sonrakı proses göstərirdi ki, yenidən qurulan Azərbaycan Ordusunun quruluşunda ciddi bir dəyişiklik yox idi. Ancaq alayların sayı azalmışdı. Çox güman ki, Azərbaycan korpusunun yenidən qurulması haqqında verilən əmrin əsas mahiyyəti bu korpusdan qeyri-azərbaycanlı zabitlərin

kənarlaşdırılması idi. Əmrə əsasən digər millətlərdən olan bütün zabitlər ordudan kənarlaşdırılmalı və Azərbaycan ordusunda rəsmi dil kimi türk dili qəbul olunmalı idi [23, v.61].

1918-ci il sentyabr ayının 15-də Bakı şəhərinin işğaldan azad edilməsindən sonra Nuru paşa Azərbaycan korpusunun əvvəlki strukturunun bərpa edilməsini, yəni bu korpusda iki piyada, bir süvari diviziyasının yaradılmasını məqsəduyğun saydı. Diviziyaların təşkilinin sürətləndirilməsi üçün Qafqaz İslam Ordusunun rəhbərliyinin göstərişinə əsasən, onların hər birinə bir türk piyada alayı verildi. 5-ci Qafqaz diviziyasını tərkibinə daxil olan 9-cu alay Azərbaycan korpusunun 1-ci diviziyasına, 10-cu alay isə ikinci diviziyaya verildi. Azərbaycan diviziyaları bu alayların bazasında yaradılmalı idi. Alayın bir taboru diviziyanın bir alayının, taborlardakı bölüklər isə Azərbaycan alaylarının taborlarının əsasını təşkil etməli idi. Yəni bir türk bölüyünün bazasında Azərbaycan taboru, türk taboru bazasında isə Azərbaycan alayı təşkil edilməli idi. Bundan başqa, Azərbaycan diviziyalarının komandiri vəzifəsinə də türk zabitləri təyin edildilər. Belə ki, 1-ci Azərbaycan diviziyasının komandiri vəzifəsinə 9-cu türk alayının komandiri olmuş Cəmil Cahid bəy, 2-ci Azərbaycan diviziyasının komandiri vəzifəsinə isə Qafqaz İslam Ordusunun qərargah rəisi olmuş Nazim bəy təyin edildi [19, s.457; 16, s.397].

Yenidən qurulan Azərbaycan korpusunun silah və hərbi texnika ilə təchiz edilməsi üçün Qafqaz İslam Ordusu komandanlığı tərəfindən müəyyən işlər görüldü. Nuru paşa yazırdı ki, Azərbaycanın milli hərbi qüvvələri düşməndən qənimət götürülmüş silah və toplarla silahlandırıldı [19, s.457].

Bundan başqa, Türkiyədən də Azərbaycan korpusunun təchiz edilməsi üçün bir miqdar silah və sursat alınmışdı. Onların arasında 4 ədəd. 15-lik adi atışlı uzun top, 8 ədəd. 15-lik adi atəşli qısa top, 4 ədəd. 10,5-lik adi uzun top, 10 ədəd. 87-lik səhra topu, 4 ədəd. 7,5-lik sürətli səhra topu, 4 ədəd. 12-lik sürətli haubitsa, 50 ədəd. Maksim pulemyotu, 23 ədəd. pulemyot, 16 ədəd. tüfəng, 200 sandıq tüfəng gülləsi, 20 ədəd. səyyar mətbəx, 200 ədəd. top qoşqu qurğusu, hər bir top üçün 500 ədəd. mərmir, 7800 ədəd. iri çaplı rus tüfəngi, 10165 sandıq iri çaplı rus cəbbəxanası, 598 ədəd. kiçik çaplı rus tüfəngi, 900 sandıq kiçik çaplı rus tüfəngləri üçün güllə var idi [16, s.393].

Qafqaz İslam Ordusu komandanlığından 1918-ci il oktyabr ayının 17-də Azərbaycanın baş nazirinə verilən məlumata əsasən yeni ordu quruculuğu sahəsində Azərbaycanda aşağıdakı işlər görülmüşdü:

- Azərbaycanda iki diviziyadan ibarət olan bir korpus yaradılmışdı. Bu diviziyaların hər birinin tərkibində üç piyada alayı və bir topçu alayı var idi;
- Korpus tərkibində dörd süvari alayı təşkil edilmişdi. Həmin alaylar birbaşa korpus komandanına tabe idilər;
- Əlavə olaraq, korpusun və Qafqaz İslam Ordusu komandanlığına bağlı olan nümunəvi süvari bölmələri, habelə Zəngəzurdə ayrıca bir süvari bölüyü yaradılmışdı;
- Sərhəd xəttinin mühafizəsi üçün üç taborlu bir sərhəd alayı yaradılmışdı;
- Gəncə şəhərində bir zabit namizəd məktəbi, bir nümunəvi piyada taboru və bir nümunəvi pulemyot bölüyü yaradılmışdı;
- Ordubadda bir piyada taboru və bir topçu taqımı təşkil olunmuşdu;
- Düşmən qüvvələrdən qənimət götürülmüş iki zirehli qatarın heyəti toplanmış və bu qatarların istifadəsinə başlanmışdı [24, v.1-93].

Yenidən qurulan Azərbaycan korpusunun əsgər heyəti isə Azərbaycan daxilində toplanmalı idi. Ordu quruculuğunun sürətli aparılması üçün Azərbaycan daxilində əxzi-əsgər (çağırış) qurumları yaradıldı və onların fəaliyyəti Osmanlı təcrübəsi üzərinə quruldu. Qafqaz İslam Ordusu komandanlığı tərəfindən Əxzi-əsgər şöbələrinin vəzifələrinə aid təlimat yazıldı və təsdiq edildi. Həmin təlimata görə Azərbaycanın hər qəzasında ən azı bir Əxzi-əsgər şöbəsi yaradıldı [25, v.1-133].

Qafqaz İslam Ordusunun yerli təşkilatları tərəfindən orduya çağırış məsələlərinin qanuni yolla tənzimlənməsi üçün 1918-ci il oktyabr ayının 11-də “Azərbaycan hökumətinin əsgəri mükəlləfiyyətinin müvəqqəti qanunu” qüvvəyə mindi. Bu müvəqqəti qanunda orduda xidmətə çağırışın əsasları, xidmətə çağırış yaşı və müddəti, xidmətə çağırışdan möhlət haqqında şərtlər təsbit olunmuşdu. Bu qanunun qəbul edilməsindən sonra Azərbaycan daxilində çağırış işləri kifayət qədər sürətləndi. 1918-ci il oktyabr ayının 16-da rus dilində çıxan “Azerbaydjan” qəzetinin 11-ci nömrəsində Azərbaycanda çağırış işinin xeyli

yaşılşması haqqında məqalə çap olundu. Məqalədə deyilirdi: “*Bizə qardaş olan Osmanlı imperiyası bütün dünyada məşhur olan və ən yaxşı sərkərdələri tərəfindən rəhbərlik edilən ordusu ilə bizim ölkəmizin müdafiəsinə gəlib və qarşısına belə bir əsaslı vəzifə qoyub ki, Azərbaycan üçün yetərli sayda ordu yaradılsın. Bu dövlət bizə güclü ordu üçün zəruri olan hər şeyi verir – silah, təchizat, təcrübəli zabitlər, ən başlıcası isə Türkiyə ordusunda hakim olan milli özünüdərk ruhu. Bizdən isə öz Vətənimizin müdafiəsi üçün canlı qüvvə tələb olunur*” [20, s.25].

Sözsüz ki, əvvəllər hərbi xidmətə çağırışı olmadığı halda bu məsələ ilə bağlı bütün çətinliklərin birdən-birə aradan qaldırıldığını söyləmək mümkün deyil, lakin görülən davamlı işlər nəticəsində bu sahədə müsbət irəliləyişlər əldə edilmişdi.

3. Milli hərbi kadrlar hazırlığı sahəsində görülən işlər

Qafqaz İslam Ordusunun mövcudluğu dövründə Azərbaycanda ordu quruculuğunun aparılması sahəsində görülən dəyərli işlərdən biri də, heç şübhəsiz ki, milli hərbi kadrların hazırlığı sahəsində atılan addımlar idi. Qafqaz İslam Ordusu komandanı Nuru paşa da öz xatirələrində bu məsələyə xüsusi olaraq toxunurdu. O yazırdı: “*Bütün problemlərə baxmayaraq, yaradılması nəzərdə tutulan Azərbaycan Ordusunun zabit və şəxsi heyətini yetişdirmək üçün gəlişimizin ikinci ayı Gəncədə ehtiyat zabit məktəbi, avqust ayında isə kiçik zabit məktəbi təşkil olunmuşdu. Bakının ələ keçirilməsindən sonra yaradılan birinci və ikinci Azərbaycan diviziyalarının şəxsi heyətini də bu məktəblərin məzunları təşkil edirdi. ...Polkovnik Atif bəyin rəhbərlik etdiyi ehtiyat zabit məktəbindən 400 kiçik zabit məzun olmuşdu. 200 ehtiyat zabiti də hazırlanırdı*” [19, s.457].

Nuru paşanın Qafqaz İslam Ordusu ilə bağlı öz xatirələrini 1930-cu ildə, yəni bu Ordunun ləğvindən 12 il sonra yazdığı təxmin edilir [26, s.447]. Yəni Qafqaz İslam Ordusunun mövcud olduğu dövrdən xeyli vaxt keçmişdi. Ona görə Nuru paşanın bu xatirələrindəki bəzi faktların dəqiqləşdirilməsinə ehtiyac vardır. Nuru paşanın haqqında danışdığı ehtiyat zabit məktəbi (təlimgahı) Azərbaycan mənbələrində və elmi-tarixi ədəbiyyatında Azərbaycan Milli Hərbiyətə Məktəbi kimi xatırlanmaqdadır. Bu məktəbin əsası 1918-ci il mart ayının 1-də qoyulmuşdu [27, s.27]. Bu məktəb Azərbaycanda mövcud olan mürəkkəb hərbi-siyasi vəziyyətə görə bir müddət fəaliyyətini dayandırsa da, müstəqilliyin elan edilməsi ərəfəsində öz fəaliyyətini bərpa etdi. Qafqaz İslam Ordusunun yaranmasından sonra bu məktəbin fəaliyyətinin təşkilinə təcrübəli türk zabidləri cəlb olundu və Nuru paşanın da yazdığı kimi polkovnik Atif bəy bu məktəbin rəisi vəzifəsinə təyin edildi. Nuru paşa kiçik zabit məktəbinin yaradılmasından da söz açırdı. Arxiv sənədlərində bu kurs ordu üçün çavuş heyəti hazırlayan və ehtiyat zabit namizədləri təlimgahı kimi təqdim olunmuşdur. Çavuş heyətinin hazırlanması ordu quruculuğu üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edirdi. Çavuş heyəti çatışmadığı üçün onları vəzifəsini zabitlər icra etməli olurdular. Zabit kadrları isə orduda yetərli sayda deyildi.

Miralay Atif bəy Ehtiyat zabit təlimgahının (Azərbaycan Milli Hərbiyətə Məktəbinin) rəisi təyin edildikdən sonra bu təhsil ocağının yeni təlimatı hazırlandı. Atif bəy tərəfindən imzalanmış həmin təlimatda bildirilirdi ki, təlimgahda aparılan tədrisin məqsədi tələbələrə taqım komandiri vəzifəsini icra etmək üçün bilik verilməsi, onların bölüyün idarə edilməsinə hazırlanması və tabeliyində olan şəxsi heyətin təlim-tərbiyəsini təşkil etmək vərdişlərinin onların aşılmasıdır. Nəzərdə tutulmuşdu ki, təlimgahda dərslər 5–6 ay davam etsin.

Nuru paşanın qeyd etdiyi kimi, türk zabidlərinin rəhbərliyi altında ehtiyat zabit namizədləri təlimgahı adlanan bir məktəb də Azərbaycan Ordusu üçün kiçik komandir kadrları hazırlayırdı. Qafqaz İslam Ordusunun təşkilindən əvvəl belə bir məktəbin yaradılması haqqında Azərbaycan mənbələrində hər hansı bir məlumat rast gəlinməmişdir. Onun yaradılması təşəbbüsü türk zabidlərinə məxsus idi. Yəni miralay Atif bəyin rəhbərliyi altında iki məktəb fəaliyyət göstərirdi. Yuxarıdakı qeydlərdən də göründüyü kimi, Nuru paşa bu məktəbin 1918-ci ilin avqustunda açıldığını və onu 400 gəncin bitirdiyini bildirirdi. Bu rəqəmin doğruluğunu başqa bir mənbə ilə dəqiqləşdirilməsi hələlik mümkün olmamışdır.

Kiçik komandir kadrları hazırlayan təlimgahın da təlimatı hazırlanmışdı. Həmin təlimat “Azərbaycan ehtiyat zabit namizədləri təlimgahının təlimatnaməsi” adlanırdı. Həmin təlimata görə, adı çəkilən məktəbin fəaliyyətə başlamasında əsas məqsəd qoşunlar üçün kiçik komandirlərin hazırlanması

idi. Bu zaman piyada qüvvələri üçün kiçik komandirlərin hazırlanmasına daha çox diqqət yetirilirdi. Təlimgahda oxuyan gənclər nəzəri bilikləri aldıqdan sonra müxtəlif alaylara paylanmalı və orada onlara praktiki təlimlər keçirilməli idi. Tədris və təlim ən müxtəlif ixtisaslar üzrə aparılmalı idi. O cümlədən piyada, topçu, ağır topçu, süvari, istehkam, pulemyotçu, qumbara atan, habelə orduda istifadə olunan texniki ixtisaslar – qatar sürücülüyü, nəqliyyat, avtomobil, teleqraf, telefon, təyyarəçilik, kimya, mühəndis və s. ixtisaslar üzrə hazırlıq aparılırdı. Bu təlimgahda buraxılış vaxtından əvvəl baş verdi və yenidən qurulmaqda olan Azərbaycan korpusunda kiçik zabit kadrlarına böyük ehtiyac olduğu üçün Nuru paşanın əmri ilə tədris müddəti bir qədər qısaldıldı [28, v.103; 16, s.149-153].

Milli Hərbiyyə Məktəbinin (Ehtiyat zabit təlimgahı) buraxılışı isə 1918-ci il oktyabrın 26–27-də Gəncə şəhərində oldu. Nuru paşa bu məktəbi 200 nəfərin bitirdiyini bildirdi. Lakin aparılmış araşdırmalar göstərir ki, Milli Hərbiyyə məktəbini 156 nəfər bitirmişdi [29, s.768-773]. Bu məktəb zabit rütbəsi vermirdi. Məktəbi uğurla bitirənlər qoşun hissələrinə xidmətə yollanmalı, müəyyən müddət yaxşı xidmət etdikləri üçün onlara Azərbaycan Ordusunda ilkin zabit rütbəsi olan praporşik rütbəsi verilməli idi. Orduya isə onlar podpraporşik rütbəsində, çavuş rütbəsi ilə zabit rütbəsi arasında olan rütbə ilə getməli idilər. Milli hərbiyyə məktəbinin buraxılışı Qafqaz İslam Ordusunun mövcudluğunun son günlərinə təsadüf etsə də, bu məktəbi bitirənlərə podpraporşik rütbəsi artıq Qafqaz İslam Ordusunun ləğvindən sonra, 1918-ci il noyabr ayının 18-də verildi. 1919-cu ilin təxminən ortalarına qədər isə onların hamısı zabit rütbəsinə layiq görüldülər [29, s.768]. Nəticədə Azərbaycan Ordusu formalaşmasının əvvəlində böyük ehtiyac duyulan 156 nəfər zabitə sahib oldu.

Milli Hərbiyyə məktəbinin ilk buraxılışından sonra, 1918-ci il oktyabr ayının 30-da Mondros (Mudros) adasında Birinci Dünya müharibəsinin nəticələri ilə bağlı imzalanan sülh anlaşmasına görə Osmanlı qoşunları da Azərbaycandan geri çəkməli oldu. Bununla Qafqaz İslam Ordusu da ləğv olundu. Amma Milli Hərbiyyə Məktəbi sonradan öz fəaliyyətini yeni statusda davam etdirdi və milli zabit kadrlarının yetişdirilməsində əsas təhsil ocaqlarından biri olaraq qaldı.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Süleymanov, M. Azərbaycan Ordusunun tarixi: – Bakı: Maarif nəşriyyatı, – c.1. – 2018. – 736 s.
2. Azərbaycanda ordu quruculuğunun ilk addımları / – Bakı: Hərbi Bilik, – 1998. № 1, – s. 86-88.
3. Арцруни, В. Армяне на Кавказском фронте: [Электронный ресурс] / URL: <http://www.go-losarmenii.am/article/32568/armyane-na-kavkazskom-fronte>
4. Аглян, В. О формировании Армянского корпуса (1917–1918): [Электронный ресурс] / URL: <http://nashasreda.ru/o-formirovanii-armyanskogo-korpusa-1917-1918/>
5. Ömər Faiq Nemanzadənin Sədrəzəm Tələt paşaya və Hərbiyyə naziri Ənvər paşaya məktubu / Qafarov V.V., Şükürov Q.E. Azərbaycan Cümhuriyyəti tarixi. 1918-1920-ci illər. (Osmanlı arxiv sənədləri əsasında). – Bakı: Elmin İnkişafı Fondu, – 2017. – s.60-61.
6. Sarı M. Kafkas Murahhaslarının İstanbul Seyahati ve Kafkasya Cephəsi (1918) // Kafkasya Çalışmaları - Sosyal Bilimler Dergisi / Journal of Caucasian Studies (JOCAS) Mart / March 2016, Yıl / Vol. 1, № 2, s. 75-99
7. Qafarov V.V., Şükürov Q.E. Azərbaycan Cümhuriyyəti tarixi. 1918-1920-ci illər. (Osmanlı arxiv sənədləri əsasında). – Bakı: Elmin İnkişafı Fondu, 2017, 520 səh
8. Азербайджанская Демократическая Республика (1918–1920). Парламент. (Стенографические отчеты) – Баку: Азербайджан, – 1998. – 992 с.
9. Şeyxzamanlı, N. Azərbaycan istiqlal mücadiləsi xatirələri / Şeyxzamanlı, N. Şeyxzamanlı. – Bakı: Azərbaycan, – 1997. – 176 s.
10. Ak, İ. Osmanlı Basınında Kafkas İslam Ordusu'nun Bakü'yü Kurtarması // Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü dergisi, – 2019. № 64, – s.385-408
11. Türkmən, Z. Birinci Dünya harbinde Osmanlı ordusunun son savaşı: Genceden Baküye zafer yürüşü // Türk dünyası araştırmaları – 2018. c.119, sayı 225, – s.23-48

12. Kafkas İslam Ordusunun Teşkilatı ile Vazifelerine Ait Talimatname // Türkiyə Silahlı Qüvvələri Baş Qərargahının Əsgəri Tarix və Strateji Etüd başqanlığının arxivi (ATASE), klassor 1, dosye 1.
13. Türkmen, Z. 100 yıllık kardeş kömegi: Kafkas İslam Ordusunun zafer yürüyüşü. I // Türk dünyası Tarih kültür dergisi, – 2018. c.64, sayı 381, – s. 34-39
14. Rüştü. Böyük harpte Bakü yollarında 5-ci Kafkas piyada fırkası. 93 sayılı Askeri mecmuanın tarix kısmı, N-34, – 1934. – 186 s.
15. Kafkasya Müslüman Cümhüriyeti Devletinin Muvakkati Tebriz Şehbendehânesinin İlanı / Qafarov, V.V., Şükürov, Q.E. Azərbaycan Cümhuriyyəti tarixi. 1918-1920ci illər. (Osmanlı arxiv sənədləri əsasında). – Bakı: Elmin İnkişafı Fondu, – 2017. – 248 s.
16. Süleymanov, M. Qafqaz İslam Ordusu və Azərbaycan / M. Süleymanov. – Bakı: Hərbi nəşriyyat, –1999. – 440 s.
17. Azərbaycan Cümhuriyyəti (1918-1920) / – Bakı: Elm nəşriyyatı, – 1998. – 336 s.
18. Mukavele-i Askeriyye / Qafarov, V.V., Şükürov, Q.E. Azərbaycan Cümhuriyyəti tarixi. (1918-1920) // Osmanlı arxiv sənədləri əsasında, – Bakı: Elmin İnkişafı Fondu, – 2017. – 520 s.
19. Qafqaz İslam Ordusu hərəkəti / Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti və Qafqaz İslam Ordusu. – Bakı: Nurlar nəşriyyatı, – 2018. – 696 s.
20. Азербайджанская Демократическая Республика (1918-1920). Армия. (Документы и материалы). Баку: издательство "Азербайджан", – 1998. – 440 s.
21. Süleymanov M. Qafqaz İslam Ordusunun quruluşu, hazırlıq və səfərbərlik vəziyyəti/ Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti və Qafqaz İslam Ordusu. Bakı, Nurlar nəşriyyatı, 2018. – 696 s.
22. Rüştü. Böyük harpte Bakü yollarında 5. Kafkas Piyada Fırkası (93 sayılı Askeri Mecmuanın 34 sayılı Tarih kısmı). – İstanbul: Askeri matbaa, –1934. – 186 s.
23. Azərbaycanda ordu təşkili. ATASE, k.3819, d.5, f.61-62
24. Azərbaycanın Baş nazirinə. ATASE, k.3825, d.34
25. Axzi-asker şubelerinin talimatı. ATASE, k.3825, d.34, f.1-133 - 1-134
26. Budak, M. Nuru paşanın Qafqaz İslam Ordusu haqqında raportu / Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti və Qafqaz İslam Ordusu. – Bakı: Nurlar nəşriyyatı, –2018. – s.442-484
27. Süleymanov, M. Azərbaycanda ilk milli hərbiyyə məktəbi / –Bakı: Hərbi nəşriyyat, – 2000. – 160 s.
28. Azərbaycan ehtiyat zabit namizədləri təlimgahınının təlimatnaməsi. ATASE, k. 3824, d.26
29. Şahbazov, A. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti Ordusunun zabit və hərbi məmurları / A. Şahbazov. – Bakı: Maarif nəşriyyatı, –2020. – 816 s.

Аннотация

Создание Кавказской Исламской Армии и ее роль в укреплении Армии Азербайджанской Демократической Республики Бахтияр Эрсай

Большевистский переворот в Петербурге в октябре 1917 г. не был признан в провинциях Российской империи, в том числе и на Южном Кавказе. Представители Азербайджана, Грузии и Армении, собравшихся в Тифлисе (Грузия) объявили создания Закавказского Комиссариата (правительства Южного Кавказа), который мог бы стать легитимной властью на Южном Кавказе. Но это правительство не было сильным правительством. После переговоров и дискуссий с Османской Турцией стало ясно, что Закавказский комиссариат не имеет возможности представлять Южный Кавказ. В конце мая 1918 года Закавказский комиссариат распался, и на Южном Кавказе возникли три новых государства, в том числе Азербайджанская Демократическая Республика. Перед Азербайджанским государством, провозгласившим свою независимость в сложной военно-политической обстановке, стояли очень важные задачи. Одним из них было формирование самостоятельной национальной армии.

Ключевые слова: мусульманский корпус, Азербайджанская Демократическая Республика, армейское строительство, Кавказская Исламская Армия, подготовка национальных военных кадров

Abstract

**Creation of the Caucasus Islamic Army and its role in strengthening
the Army of the Azerbaijan Democratic Republic**

Bahtiyar Ersay

The Bolshevik coup that took place in Petersburg in October 1917 was not recognized in the provinces of the Russian Empire, including the South Caucasus. Representatives of Azerbaijan, Georgia and Armenia gathered in Tbilisi and created the Transcaucasian Commissariat (South Caucasus Government), which could be a legitimate authority in the South Caucasus. But this government was not a strong authority. After negotiations and discussions with Ottoman Türkiye, it became clear that the Transcaucasian Commissariat was not able to represent the South Caucasus. At the end of May 1918, the Transcaucasian Commissariat collapsed and three new states, including the Azerbaijan Democratic Republic, emerged in the South Caucasus. Azerbaijan, which declared its independence in complex military and political conditions, faced very important tasks. One of them was the issue of forming an independent national army.

Keywords: muslim corps, Azerbaijan Democratic Republic, army building, Caucasian Islamic Army, training of national military personnel

Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 21.06.2022

Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 01.07.2022

Çapa qəbul edilmişdir: 15.09.2022

UOT 355/359

QRAFEN VƏ POLİMER ƏSASLI ZİREHLİ JİLET

m.t.h.e.ü.f.d., dosent, polkovnik Arif Həsənov¹f-r.ü.f.d., dosent Arzuman Həsənov¹e.o. polkovnik Elsevər İbrahimov²¹ Milli Müdafiə Universitetinin Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu² Milli Aerokosmik AgentliyiE-mail: arifhasan2828@yandex.rugasqhapk@gmail.comeibragimov77@gmail.com

Xülasə. Məqalədə zirehli jiletin müxtəlif ölçüdə üst və alt geyim formasında ikitəbəqəli qrafen və polivinilidenftorid və ya ikitəbəqəli qrafen və polietilen əsaslı materiallardan hazırlanması məsələsinə baxılır. Zirehli jiletinin ölçüləri 0,3 m × 0,4 m götürərək ikitəbəqəli qrafen +PVDF və qrafen + PE kompozit materialları üçün tapança, avtomat və snayper güllələri üçün zirehli jiletin qalınlığı və kütləsi hesablanır. Nəticələr göstərir ki, ikitəbəqəli qrafen və polivinilidenftorid və ya ikitəbəqəli qrafen və polietilen əsaslı materiallar yüksək deformasiya, elastikliyə və möhkəmliyə malik materiallardır. Ondən hazırlanmış zirehli jilet hazırda istifadədə olan zirehli jiletlərin kütləsindən 3–5 dəfə yüngüldür.

Açar sözlər: qrafen, ikitəbəqəli qrafen, atıcı silah, zirehli jilet

Giriş

Hazırda atıcı silahlardan döyüş zamanı qorunma çox vacib amillərdən biridir. Bu səbəbdən döyüş şəraitində qorunma vasitəsi kimi zirehli jiletlər istifadə olunur. Əməliyyatların yüksək səviyyədə keçirilməsi üçün Azərbaycan Ordusunda və respublikanın digər güc strukturlarında mövcud olan ağır zirehli jiletlərin yüngül zirehli jiletlərlə əvəz olunması vacibdir. Ordumuzda istifadə olunan zirehli jiletlər ağır kütləli olduğundan, şəxsi heyətin qorunması və əməliyyat zamanı tapşırıqların tez bir zamanda yerinə yetirilməsində çətinliklər yaradır. Bu səbəbdən əməliyyat tapşırıqlarının vaxtında yerinə yetirilməsi və şəxsi heyət arasında itkinin az olması aktual problemlərdən hesab edilir. Qeyd etmək lazımdır ki, yüngül zirehli jiletlərin digər ölkələrin ordularında hazırlanmış bənzər formaları da mövcuddur.

Rusiya Silahlı Qüvvələrində “döyüşçü” paltarına daxil olan 6B45 növlü zirehli jiletlər keramik plitələr təbəqəsindən və kompozit substratdan hazırlanmış keramika-kompozit zireh panelləri ilə təchiz edilmişdir. Sürəti 550 m/s-dən çox olmayan, kütləsi isə 1,0–1,1 q olan atıcı silahların güllələrindən qorunmanı təmin edir. Ümumilikdə, çəkisi 7 kq-dan bir qədər çoxdur. Və –50 °C-dən +50 °C-ə qədər olan temperatur diapazonunda 80%-ə qədər nisbi rütubətdə istifadə edilə bilər. 2021-ci ildə Rusiyada çox möhkəm və yüngül polietilen əsaslı material hazırlanmışdır ki, bu material güllə və qəlpələrdən perspektivli müdafiə vasitələrinin və hazırlanacaq zirehli jiletlərin əsasına çevriləcək super molekulyar polietilendir. Material təkcə metaldan deyil, həm də Amerikada güllə keçirməz zirehli jiletlərin hazırlanmasında istifadə edilən kevlar əsaslı orqanoplastikdən daha yüngüldür.

Rusiyada ən son hazırlanan polietilen əsaslı material 670 m/s sürətlə hərəkət edən atıcı silahların döyüş sursatı və ya qəlpələrə tab gətirə bilər. Bu isə Amerikada hazırlanmış orqanoplastikin (sürət həddi 480 m/s), eləcə də İsrail istehsalı materialın (sürət həddi 630 m/s-ə qədər) göstəricilərindən xeyli yüksəkdir [1-6].

Amerika Silahlı Qüvvələrində SAPI/ESAPI növlü yüksək molekulyar polietilen və bor karbiddən (və ya silisium karbiddən) hazırlanmış zirehli jiletlər atıcı silahların güllələrindən qorunmanı təmin edir. Çəkisi 3,85 kq-dan böyük 7,36 kq qədərdir [7-8].

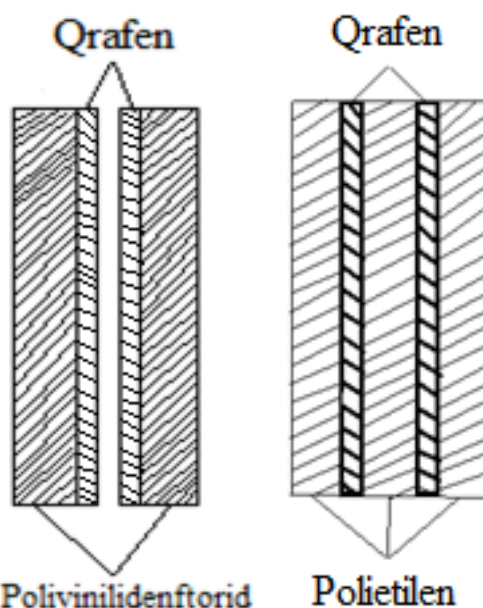
Qrafen və polimer əsaslı zirehli jiletin quruluşu

Zirehli jilet müxtəlif ölçüdə üst və alt geyim formasında ikitəbəqəli qrafen və polivinilidenftorid və ya ikitəbəqəli qrafen və polietilen əsaslı materiallardan hazırlana bilər (Şəkil 1; 6; 7). Qrafen sp^2 hibridləşmə halında olan və ikiölçülü kristal qəfəsdə σ və π rabitələri ilə birləşmiş karbon atomlarından ibarət bir karbon atom qalınlıqlı lay kimi təsvir olunur (Şəkil 4). Qrafen layında karbon atomları bir-birinə möhkəm kovalent rabitə ilə birləşmişdir. Karbonun dörd valent elektronundan üçü σ – rabitənin, biri isə π – rabitənin yaranmasında iştirak edir. π – rabitə halında elektron buludlarının bir-birini örtməsi σ – rabitələrdə olduğundan daha azdır. Ona görə də π – rabitələr asanlıqla qırılır və π – elektronlar qəfəs daxilində bütün atom nüvələri ətrafında hərəkət edir. Bu da qrafenin yüksək keçiriciliyini təmin edir və çox möhkəmdir. İkitəbəqəli qrafenin daha yüksək möhkəmliyə malik olması xassəsi, onun geniş tətbiqinə əsas verir [9-11] (Cədvəl 1).

Cədvəl 1. Qrafen, ikitəbəqəli qrafen, ikitəbəqəli Qrafen + PVDF və ikitəbəqəli qrafen + PE materialların mexaniki parametrlərinin hesablanmış qiymətləri

Sıra №-si	Obyekt	Sərtlilik əmsalı (N/m)	Deformasiya modulu (GPa)	Sürüşmə modulu (GPa)	Həcmi elastiki modul (GPa)	Yunq modulu (GPa)	Möhkəmlik modulu (GPa)
1	Qrafen	578,12	77,8	312	870,9	836,1 (~1000)	130 (130)
2	İkitəbəqəli qrafen	908,66	122,3	490,3	1369	1314	204,3
3	İkitəbəqəli qrafen + PVDF	1018	137,1	549,5	1534	1473	228,9
4	İkitəbəqəli qrafen + PE	1963,75	250,15	994,775	2777,25	2666,5	414,45

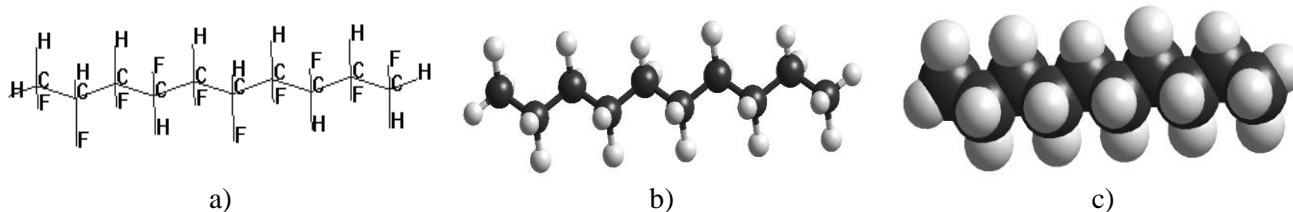
İkitəbəqəli qrafen və polivinilidenftorid və ya ikitəbəqəli qrafen və polietilen əsaslı materiallar yüksək deformasiyaya, elastikliyə və möhkəmliyə malik yüngül materiallar olduğundan mülki və hərbi sahədə, həmçinin kosmik liftin hazırlanmasında istifadə oluna bilər (Şəkil 1). İkitəbəqəli qrafen əsaslı qrafen + PVDF və qrafen + PE tərkibli zərbəyə davamlı materialların hərbi sahədə yüngül zirehli jiletlərin, müxtəlif möhkəm örtüklərin hazırlanmasında istifadəsi məqsədəuyğundur.



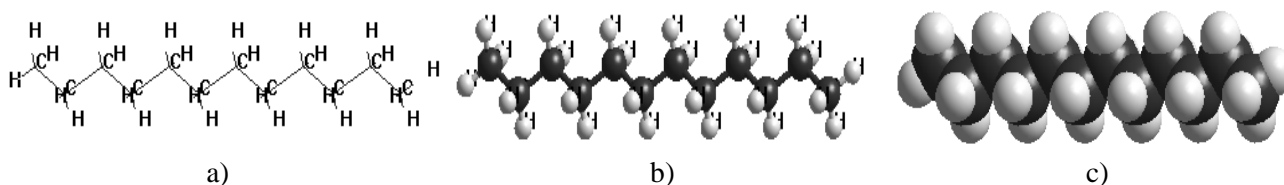
Şəkil 1. Qrafen + polivinilidenftorid və qrafen + polietilen əsaslı materiallardan hazırlanmış laylı təbəqələr

Suyun səthində qalabilmə xüsusiyyətinə malik bu materiallardan hazırlanan yeni güllə keçirməz zirehli jiletlər dəniz piyadaları üçün qorunmanın əsasına çevrilə bilər. Belə materiala əsaslanan güllə keçirməz zirehli jiletlərin aktiv tətbiqi ilə döyüş əməliyyatları zamanı döyüşçülərə düşən yükü əhəmiyyətli dərəcədə azaltmaq olar ki, bu da onların enerjiyə qənaət etməsi və döyüş qabiliyyətini daha uzun müddət saxlanması deməkdir.

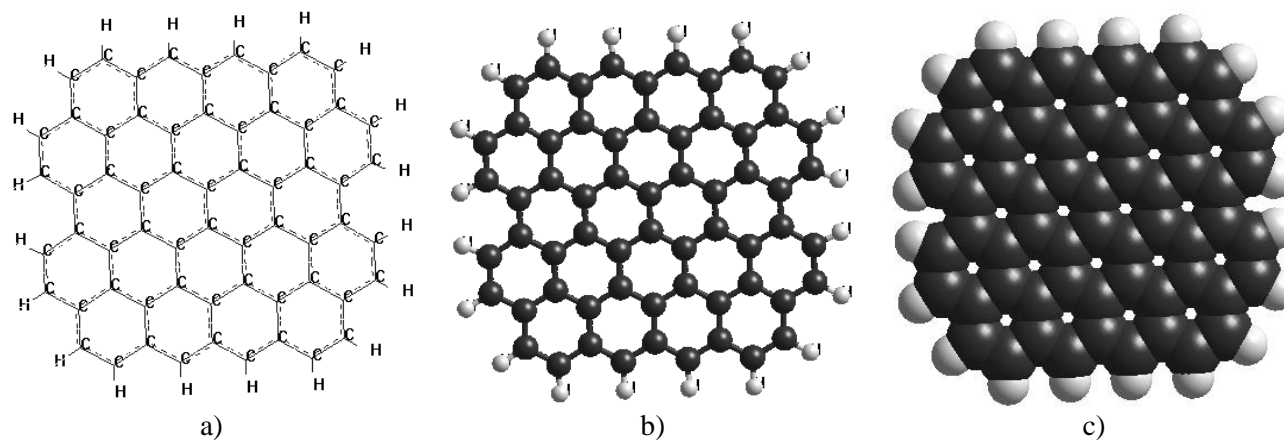
Şəkil 2–7-də polivinilidenftorid, polietilen və qrafen fraqmentlərinin, ikitəbəqəli qrafen, ikitəbəqəli qrafen və polivinilidenftorid və ya ikitəbəqəli qrafen və polietilen kompozit materiallarının vizual modelləri göstərilmişdir. Qrafen və polimer əsaslı kompozit materialların molekulyar quruluşları H hidrogen, C karbon, F ftorid atomlarından təşkil olunmuşdur.



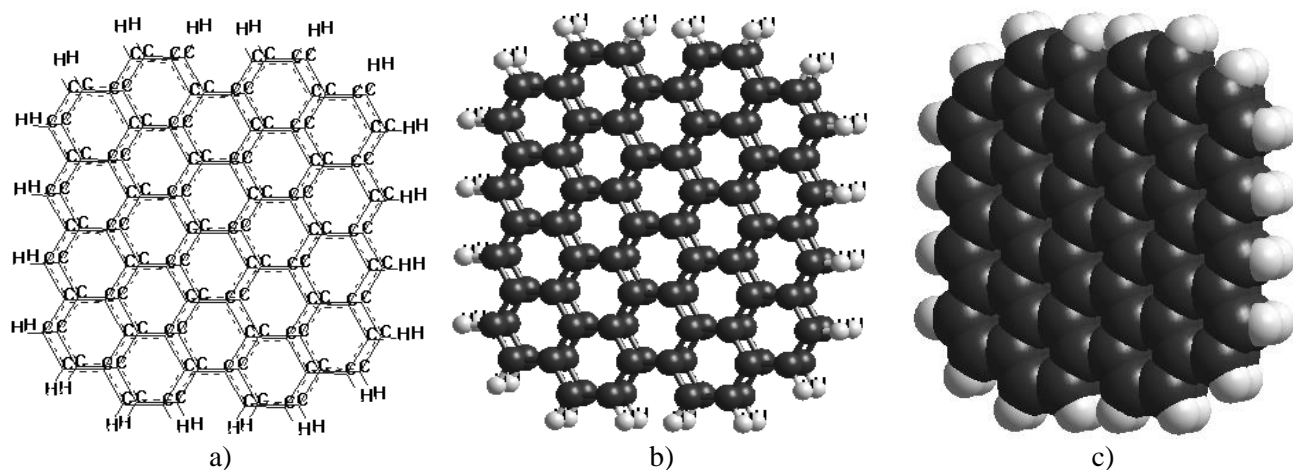
Şəkil 2. PVDF H – (HCF)₁₀ – H polivinilidenftorid fraqmentinin vizual modelləri



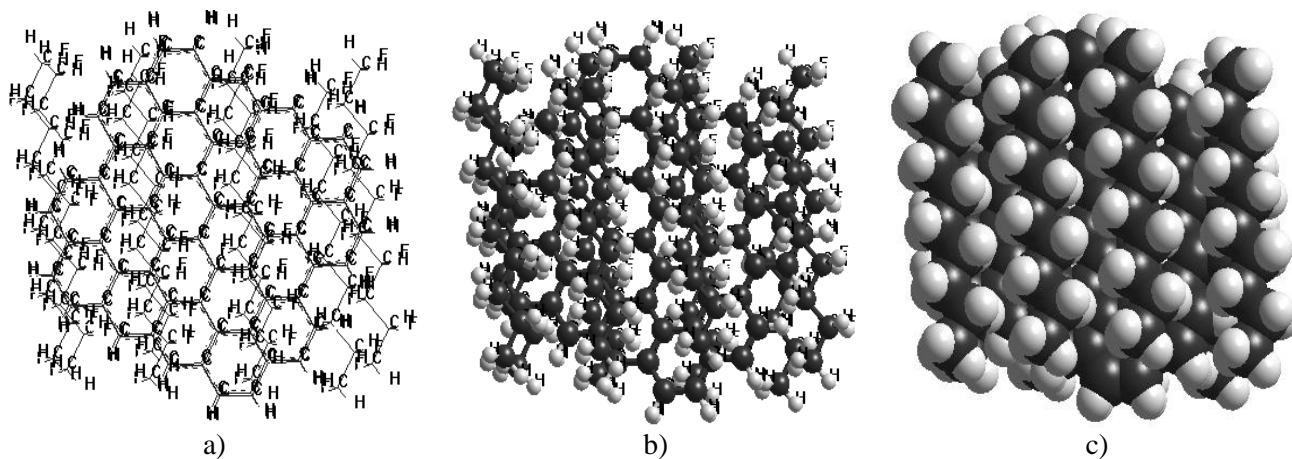
Şəkil 3. PE H – (CH₂ – CH₂)₆ – H polietilen fraqmentinin vizual modelləri



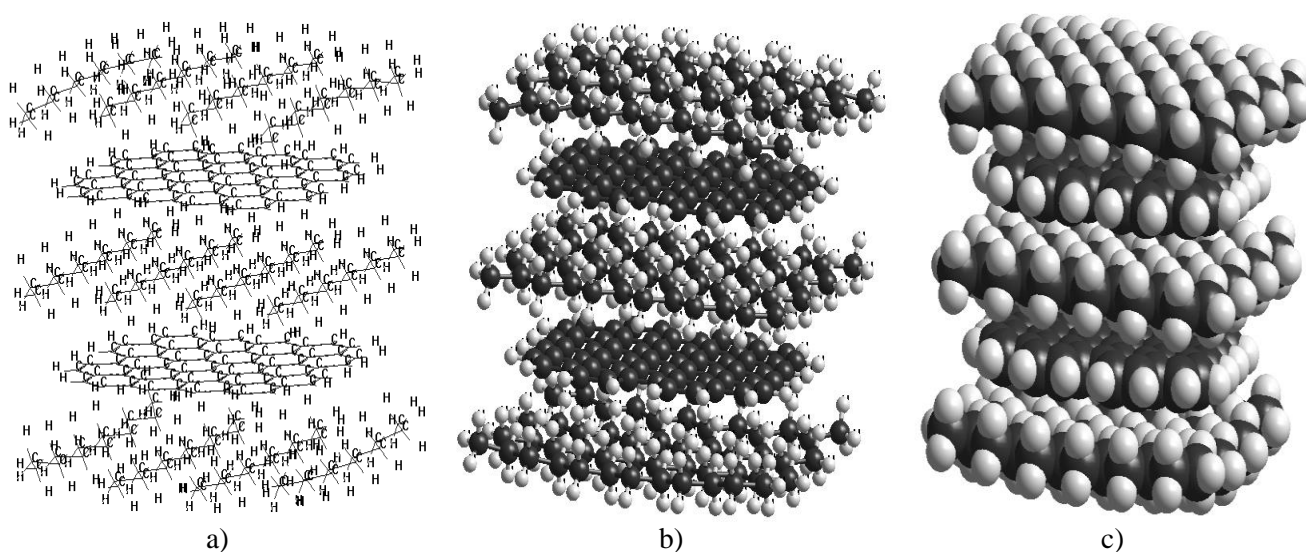
Şəkil 4. C₆₂H₂₀ qrafen fraqmentinin vizual modelləri



Şəkil 5. C₁₂₄H₄₀ iki təbəqəli qrafen fraqmentinin vizual modelləri



Şəkil 6. $C_{124}H_{40}$ + PVDF fraqmentinin vizual modelləri



Şəkil 7. İkitəbəqəli qrafen və PE polietilen fraqmentinin vizual modelləri

Qeyd: Şəkillərdə a – xətlə, b – xətt və kürələrlə, c – kürələrlə vizual modellər göstərilmişdir.

Nəzəri modellərdə 10 karbon, 10 hidrogen, 10 flor və 2 H hidrogen atomları ilə qapanmış PVDF-in şəkil 2-dəki kimi, hər bir təbəqə 62 karbon atomundan ibarət, kənarları 20 hidrogen atomu ilə qapanmış qrafen fraqmenti $C_{62}H_{20}$, hər bir təbəqədə qrafen fraqmenti $C_{62}H_{20}$ olan ikitəbəqəli qrafen fraqmentinin $C_{124}H_{40}$ şəkil 4 kimi, $C_{124}H_{40} + (H-C_{10}H_{10}F_{10}-H)$ ikitəbəqəli qrafen + PVDF fraqmentinin şəkil 5 kimi nəzəri vizual modelləri götürülmüşdür. İkitəbəqəli $C_{124}H_{40}$ qrafen fraqmentinin molekulyar kütləsi $M_{C_{124}H_{40}} = 1529,6444$ və PVDF-nin molekulyar kütləsi isə $M_{H-C_{10}H_{10}F_{10}-H} = 322,186$. Qrafen təbəqələri arası məsafə $D_{qr+qe} = 0,142 \cdot 10^{-9}m$, PVDF-nin qalınlığı isə $h_{pvdf} = 0,200648 \cdot 10^{-9}m$, PVDF və qrafen arasındakı məsafə $D_{qr+pvdf} = 0,15723 \cdot 10^{-9}m$ və ikitəbəqəli qrafen + PVDF-nin təbəqəsinin qalınlığı isə $h_{qr+pvdf} = 0,78802 \cdot 10^{-9}m$ -dir.

İkitəbəqəli qrafen və polietilen əsaslı materialların fraqmentinin şəkil 7-də göstəriləyi kimi vizual modellərində 12 karbon, 24 hidrogen və 2 H hidrogen atomları ilə qapanmış PE-nin şəkil 3-dəki kimi molekulyar kütləsi isə $M_{H-C_{12}H_{24}-H} = 174,34$ -dür. Qrafen və polietilen layının qalınlığı uyğun olaraq, $h_{qr} = 0,182 \cdot 10^{-9}m$ və $h_{pe} = 0,215 \cdot 10^{-9}m$. Qrafen təbəqələri arasında məsafə $D_{qrqr} = 0,708115 \cdot 10^{-9}m$, polietilenlə qrafen təbəqələri arasında məsafə isə $D_{peqr} = 0,277957 \cdot 10^{-9}m$ və ikitəbəqəli qrafen + polietilen təbəqəsinin qalınlığı isə $h_{qr+pe} = 1,50431 \cdot 10^{-9}m$ -dir.

Nəzəri metodologiya və bəzi atıcı silahlar üçün zirehli jiletin
parametrlərinin hesablanması

İkitəbəqəli qrafen + PVDF və ikitəbəqəli qrafen + PE əsaslı kompozit materiallar çox yüngül və yüksək möhkəmliyə malikdir (Şəkil 1.). Birtəbəqəli qrafenin möhkəmliyi uyğun olaraq, ~1,8 və ~3,2 dəfə, ikitəbəqəli qrafenin möhkəmliyindən ~1,6 və ~2,01 dəfə böyük və yüngüldür: $\rho \approx 1,7$ q/sm³. Bu səbəbdən baxılan kompozit materiallar hərbi sahədə yüngül zirehli jiletlərin, zərbəyə davamlı müxtəlif möhkəm materialların hazırlanmasında istifadə oluna bilər.

Atıcı silahlar üçün zirehli jiletin qalınlığını h və kütləsini m hesablayaq. Fərz edək ki, v , m və S – güllənin jiletə dəyən sürəti, kütləsi və güllənin jiletə dəyən en kəsiyin sahəsidir. Güllə zirehli jiletə dəyən zaman yavaşlayan təcillə hərəkət edir və h məsafəni keçəndə dayanır. Bu zaman, o , zirehli jiletə P zərbə təzyiqi ilə təsir göstərir. Zirehli jiletin deşilməməsi şərti belə yazıla bilər:

$$P < Hn. \quad (1)$$

Burada Hn – zirehli jiletin möhkəmlik moduludur. Sadə kinematika və dinamikanın düsturlarından istifadə edərək,

$$P = \frac{F}{S} = \frac{ma}{S}, \quad v^2 = 2ah, \quad a = \frac{v^2}{2h},$$

aşağıdakı şərti alırıq:

$$P = \frac{mv^2}{2hS} < Hn$$

Burada m – güllənin kütləsi, v – güllənin sürəti, h – zirehli jiletin qalınlığı, S – güllənin ucunun sahəsidir.

Güllənin ucunun sahəsini

$$S = \frac{\pi D^2}{4} \quad (2)$$

düsturu ilə hesablanır.

Burada D – güllənin ucunun diametridir və zirehli jiletin minimal qalınlığını

$$h = \frac{m \cdot v^2}{2 \cdot Hn \cdot S} \quad (3)$$

düsturu ilə hesablamaq olar.

Zirehli jiletin kütləsini hesablamaq üçün

$$M = V \cdot \rho = a \cdot b \cdot h \cdot \rho \quad (4)$$

düsturundan istifadə edək.

Burada V – materialın həcmi, a , b , h və ρ materialın eni, uzunluğu, qalınlığı və sıxlığıdır.

İnsan üçün zirehli jiletin orta hesabla ölçülərini 0,3 m × 0,4 m götürək. İkitəbəqəli qrafen + PVDF və qrafen + PE kompozit materialları üçün sıxlığı $\rho \approx 1,7$ q/sm³ və möhkəmliyi uyğun olaraq, $Hn = 228,9$ GPa və $Hn = 441,45$ GPa olarsa, [13; 15; 16], onda tapança, avtomat və snayper güllələri üçün zirehli jiletin qalınlığı və kütləsini hesablamaq olar.

İkitəbəqəli qrafen + PVDF kompozit materialı üçün alırıq:

1. Tapança gülləsi üçün orta hesabla: $v = 300$ m/san, $m = 0,009$ kq, ucunun diametri $D = 9$ mm olarsa, onda ucunun sahəsi $S = 0,6362 \cdot 10^{-6}$ m² olar və zirehli jiletin minimal qalınlığı $\min(h) \approx 0,00003$ m və kütləsi $M \approx 0,01$ kq.

2. Avtomat gülləsi üçün orta hesabla: $v = 600$ m/san, $m = 0,009$ kq ucunun diametri $D = 1$ mm olarsa onda və (2), (3) və (4) düsturlarından istifadə edərək güllənin ucunun sahəsini $S \approx 0,7854 \cdot 10^{-7}$ m² olar və zirehli jiletin minimal qalınlığı $\min(h) \approx 0,01$ m və kütləsi $M \approx 1,84$ kq.

3. SNAYPER gülləsi üçün orta hesabla: $v = 830$ m / san, $m = 0,0096$ kq ucunun diametri $D = 1$ mm olarsa onda və (2), (3) və (4) düsturlarından istifadə edərək güllənin ucunun sahəsini $S \approx 0,7854 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2$ olar və zirehli jiletin minimal qalınlığı $\min(h) \approx 0,014$ m və kütləsi $M \approx 2,785$ kq (Cədvəl 2).

İkitəbəqəli qrafen +PE kompozit materialı üçün alarıq:

1. Tapança gülləsi üçün orta hesabla: $v = 300$ m/san, $m = 0,009$ kq, ucunun diametri $D = 9$ mm olarsa, onda ucunun sahəsi $S = 0,6362 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$ olar və zirehli jiletin minimal qalınlığı $\min(h) \approx 0,00002$ m və kütləsi $M \approx 0,004$ kq.

2. Avtomat gülləsi üçün orta hesabla: $v = 600$ m / san, $m = 0,009$ kq ucunun diametri $D = 1$ mm olarsa onda və (2), (3) və (4) düsturlarından istifadə edərək güllənin ucunun sahəsini $S \approx 0,7854 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2$ olar və zirehli jiletin minimal qalınlığı $\min(h) \approx 0,005$ m və kütləsi $M \approx 1,015$ kq.

3. Snayper gülləsi üçün orta hesabla: $v = 830$ m / san, $m = 0,0096$ kq ucunun diametri $D = 1$ mm olarsa, onda və (2), (3) və (4) düsturlarından istifadə edərək güllənin ucunun sahəsini $S \approx 0,7854 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2$ olar və zirehli jiletin minimal qalınlığı $\min(h) \approx 0,0102$ m və kütləsi $M \approx 2,072$ kq (Cədvəl 2).

Cədvəl 2. Tapança, avtomat və snayper silah növünə görə ikitəbəqəli qrafen + PVDF və ikitəbəqəli qrafen + PE əsaslı zirehli jiletin parametrlərinin hesablanmış qiymətləri

Sıra №-si	Silah növü	Güllənin xarakteristikası			Zirehli jiletin növü	Zirehli jiletin parametrləri		
		Surəti (m/s)	Kütləsi (kq)	Ucunun diametri (m)		Sahəsi (m ²)	Qalınlığı (m)	Kütləsi (kq)
1	TM	300	$9 \cdot 10^{-3}$	$9 \cdot 10^{-3}$	İkitəbəqəli qrafen və PVDF	0.12	0.00003	0.010
2	AKM	600	$9 \cdot 10^{-3}$	10^{-3}		0.12	0.01	1.840
3	SNAYPER	830	$9.6 \cdot 10^{-3}$	10^{-3}		0.12	0.02	3.750
1	TM	300	$9 \cdot 10^{-3}$	$9 \cdot 10^{-3}$	İkitəbəqəli qrafen və PE	0.12	0.00002	0.004
2	AKM	600	$9 \cdot 10^{-3}$	10^{-3}		0.12	0.005	1.015
3	SNAYPER	830	$9.6 \cdot 10^{-3}$	10^{-3}		0.12	0.0102	2.072

Nəticə

Hesablamaların nəticələri göstərir ki, ikitəbəqəli qrafen + PVDF və ya ikitəbəqəli qrafen + PE əsaslı materiallar yüksək deformasiya, elastikliyə və möhkəmliyə malik materiallardır. Ondan zirehli jilet hazırlamaq və müxtəlif növ atıcı silahlardan döyüş zamanı qorunma vasitəsi kimi istifadə etmək olar. Bu da hərbi əməliyyatlar zamanı uğur qazanmağa zəmin yaradır. Həmçinin digər güc strukturlarında da istifadə olunması məqsədəuyğundur.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. На смену экипировке «Ратник»: в России создан сверхпрочный полиэтилен, применимый в бронежилетах: [Электронный ресурс] / URL: <https://www.nanonewsnet.ru/news/2021/na-smenu-ekipirovke-ratnik-v-rossii-sozdan-sverkhprochnyi-polietilen-primenimyi-v-bronezhi>
2. Бронежилет: [Электронный ресурс] / URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Бронежилет>
3. Категория: Бронежилеты: [Электронный ресурс] / URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Бронежилеты>
4. Категория: Бронежилеты по странам: [Электронный ресурс] / URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Бронежилеты по странам](https://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Бронежилеты_по_странам)
5. Категория: Бронежилеты России: [Электронный ресурс] / URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

6. Единый общевойсковой бронезилет Вооружённых Сил Российской Федерации: [Электронный ресурс] / URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/6Б45>
7. Категория: Бронезилеты США: [Электронный ресурс] / URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Бронезилеты США](https://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Бронезилеты_США)
8. Противопульные вставки SAPI и ESAPI бронезилетов сухопутных войск США: [Электронный ресурс] / URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Противопульные вставки SAPI и ESAPI бронезилетов сухопутных войск](https://ru.wikipedia.org/wiki/Противопульные_вставки_SAPI_и_ESAPI_бронезилетов_сухопутных_войск)
9. Bunch J. S. Electromechanical Resonators from Graphene Sheets Science. 315, 490 (2007).
10. Abanin, D.A., Giant Nonlocality Near the Dirac Point in Graphene / D.A. Abanin, S.V., Morozov, L.A. Ponomarenko, R.V. Gorbachev, A.S. Mayorov, M.I. Katsnelson, K. Watanabe, T. Taniguchi, K.S. Novoselov, L.S. Levitov, A.K Geim // – Science. – 2011, Apr; 15. Vol. 332, №. 6027. – pp. 328–330.
11. Ranjbartoreh, A.R., Wang, B., Shen, X., Wang, G. Advanced mechanical properties of graphene paper // – Journal of Applied Physics. – 109. – 2011. – pp. 014306-014312
12. Bayramov, A.A., Gasanov, A.G. Application opportunity of graphene-polyvinylidene fluoride composite material in bulletproof vest // Восьмої Міжнародної Науково-технічної конференції – Полтава-Баку-Харків -Жиліна Україна, – 26 – 27 квтня, – 2018. – р. 3.
13. Gasanov, A.G., Bairamov, A.A. Simulation of the Electronic Structure of Graphene – Polyvinylidene Fluoride Composite Material // Physics of the Solid State, – Sankt - Peterburg: Pleiades Publishing, Ltd., – 2019. Vol. 61, № 1. – p. 208– 213.
14. Gasanov, A.G., Bayramov, A.A. Mathematical modelling of materials based on the grafenepolietilene and application in machinery construction // Сучасні напрями розвитку інформаційно – комунікаційних технологій та засобів управління. Тези доповідей десятої міжнародної науково-технічної конференції. – Харків: – 9 – 10 квітня, – 2020, Том 2: секції 3, 4. – р. 50.
15. An Introduction to Electronic Structure Theory. Monography / Roman F. Nalewajski [et al.] – New York: – Nova Science Publishers, Inc. – 2020. –200 p.
16. Bayramov, A.A., Gasanov, A.G. Mechanical Properties of Materials Based on Graphene $C_{62}H_{20}$ and Polyethylene $(-CH_2-CH_2-)_n$ // Technical Physics, – Sankt-Peterburg: Pleiades Publishing, Ltd., –2021. Vol. 66, No. 3. – pp. 416-21.

Аннотация

Бронезилет на основе графен и полимер Ариф Гасанов, Арзуман Гасанов, Elsevər İbrahimov

В статье рассмотрен вопрос изготовления бронезилета в виде верхней и нижней одежды разных размеров из двухслойных материалов на основе графена и поливинилиденфторида или двухслойных материалов на основе графена и полиэтилена. При размерах бронезилета 0,3 м x 0,4 м были рассчитаны толщина и масса бронезилета для пистолетных, пулеметных и снайперских пуль для двухслойных композитных материалов графен + ПВДФ и графен + ПЭ. Результаты показывают, что на основе двухслойные графен и поливинилиденфторид или двухслойные материалы графена и полиэтилена являются материалами с высокой деформацией, гибкостью и прочностью. Бронезилет из него в 3–5 раз легче по массе используемых в настоящее время.

Ключевые слова: графен, двухслойный графен, пистолет, бронезилет

Abstract

Bulletproof vest based on graphene and polymer

Arif Hasanov, Arzuman Hasanov, Elsever Ibrahimov

In the article, the issue of making an bulletproof vest in the form of upper and lower clothing of different sizes from two-layer graphene and polyvinylidene fluoride or two-layer graphene and polyethylene-based materials was considered. Taking the dimensions of the armored vest as $0.3 \text{ m} \times 0.4 \text{ m}$, the thickness and mass of the bulletproof vest for pistol, machine gun and sniper bullets were calculated for double-layer graphene + PVDF and graphene + PE composite materials. The results show that graphene and polyvinylidene fluoride or two-layer graphene and polyethylene-based materials are materials with high deformation, flexibility and strength. The bulletproof vest made of it is 3–5 times lighter than the mass of the ones currently in use.

Keywords: graphene, bilayer graphene, gun, bulletproof vest

Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 23.09.2022

Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 04.10.2022

Çapa qəbul edilmişdir: 02.11.2022

UOT 542

RADİASIYA VƏ KİMYƏVİ TƏHDİDLƏRDƏN MÜHAFİZƏNİN VƏZİYYƏTİ VƏ İNKİŞAF PERSPEKTİVLƏRİ

polkovnik Ramil Axundov

Milli Müdafiə Universitetinin Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu

E-mail: mr.axundov@mail.ru

Xülasə. Məqalədə müasir dünyada radiasiya, kimyəvi və bioloji təhdid mənbələri müzakirə olunur. Bu təhdidlərin, əsasən, potensial təhlükəli obyektlərdə baş verən istehsalat qəzaları, kütləvi qırğın silahlarının komponentlərinin istifadə oluna biləcəyi texnoloji terrorizm, kimyəvi, bioloji və uzunömürlü təhlükəli radioaktiv maddələrin global yayılması və s. ilə əlaqədar olması qeyd edilir. Eyni zamanda təhdidlərin təhlili ilə yanaşı, radiasiya, kimyəvi və bioloji şəraitin öyrənilmə üsul və vasitələri, radioaktiv, təhlükəli kimyəvi və bioloji maddələrin aerozollarından və buxarlarından fərdi qorunmanın texniki vasitələri, tibbi-bioloji mühafizə vasitələri, həmçinin də dezaktivasiya, deqazasiya və dezinfeksiya vasitələri və üsulları, eləcə də onların effektivliyinin artırılması perspektivləri müzakirə olunur.

Açar sözlər: radiasiya, kimyəvi və bioloji təhdidlər, mühafizə vasitələri və üsulları, radiasiya, kimyəvi və bioloji nəzarət vasitələri, dezaktivasiya, deqazasiya və dezinfeksiya üsul və vasitələri

Giriş

Elmi-texniki tərəqqinin nailiyyətləri yüksək inkişaf etmiş ölkələrə öz vətəndaşlarının yaşaması üçün maksimum rahatlığı təmin edən süni yaşayış mühiti yaratmağa imkan vermişdir. Eyni zamanda yaradılan texnosfer müasir bir sivil həyat tərzini yaratmağa imkan verməklə bir çox təhdid və təhlükələrlə doludur. Bu təhdidlər xarakterinə görə müxtəlifdir və insan həyatının bir çox sahəsinə təsir göstərir. Lakin müasir dünyada ən ağır nəticələr böyük texnogen qəzalar, texnoloji terrorizmin aktları və təbii mühitin uzunmüddətli təhlükəli radioaktiv, kimyəvi və bioloji maddələrlə (seziyum-137, dioksin, Sibir xorası sporları) miqyaslı çirklənməsindən qaynaqlana bilər. XX və XXI əsrin əvvəllərinin ən böyük texnogen və təbii fəlakətlərinin nəticələrinin təhlili bunun əyani sübutudur. Çernobl qəzası nəticəsində yüz mindən artıq insan vaxtından əvvəl dünyasını dəyişmiş, bir neçə milyon insan məcburi köçkünə çevrilmişdir. Belarus, Ukrayna və Rusiyanın ərazilərində bu ölkələrin iqtisadi dövriyyəsinə tamamilə çıxarılmış genişmiqyaslı təcrid zonaları yaranmışdır. Bhopalda (Hindistan) baş verən böyük bir kimyəvi qəza üç min adamın ölümünə və təxminən iki yüz min nəfər ağır yaralanmasına səbəb oldu. 2011-ci ildə Yaponiyada baş verən zəlzələ və sunami böyük bir radiasiya qəzasına səbəb oldu, 30 mindən çox insanın həyatına son qoydu və 300 milyard dollardan çox zərər verdi.

Təhlükə barədə xəbərdar edilmə və zərərli təsirlərin azaldılması üçün müxtəlif vasitələr və mühafizə üsulları işlənir, istehsal edilir və geniş istifadə olunur.

Azərbaycan Respublikasında mühafizə vasitələrinin bütün növlərinin təkmilləşdirilməsi və hazırlanması üçün zəruri elmi-istehsalat bazası var. Son illər Azərbaycan Respublikası Silahlı Qüvvələrinin müasir tələblərə cavab verən müdafiə təyinatlı məmullatlarla təmin etmək üçün 20-dən çox yeni istehsalat sahəsi yaradılmışdır [1]. Nəticədə son üç ildə istehsal olunmuş müdafiə təyinatlı məmullatların həcmi 42 dəfə, həmin məmullatların çeşid sayı isə 7 dəfə artmışdır [2].

Məqalədə radiasiya, kimyəvi və bioloji mühafizənin müxtəlif üsul və vasitələrinin vəziyyəti təhlil edilir və müasir yüksək texnologiyaların istifadəsi nəzərə alınmaqla onların gələcək inkişafı üçün mümkün istiqamətlər nəzərdən keçirilir.

Radiasiya, kimyəvi və bioloji xarakterli təhdid mənbələri

XX əsrin elmi-texniki inqilabı insan fəaliyyətinin bir çox istiqamətlərinin inkişafının partlayıcı xarakterini şərtləndirmişdir. Bu, əsasən, perspektivli nüvə, kimyəvi və bioloji texnologiyaların tətbiqi

zamanı alınan yeni maddələr və materialların geniş istifadəsi sayəsində əldə edilmişdir. Kənd təsərrüfatı məhsuldarlığının artması zərərvericilərə və əlaq otlarına qarşı kimyəvi gübrələrdən və mikrobioloji vasitələrdən geniş istifadə etməklə təmin edilmişdir. Tibb sahəsindəki inkişaf dərman və radioaktiv maddələrin istifadəsi ilə əlaqədardır. Bəşəriyyətin enerji ehtiyacları, əsasən, karbohidrogen və radioaktiv yanacağın hasilatı və emalı hesabına ödənilir. Bütün bunlar müxtəlif təyinatlı radioaktiv, kimyəvi və bioloji maddələrin əhəmiyyətli miqdarının istehsalı, nəqli və tətbiqi üzrə irimiqyaslı sənaye bazasının yaradılmasını zəruri etdi. Bu maddələrin çoxu həm insanlar, həm də flora və fauna üçün təhlükəlidir.

Müxtəlif növ təhdidlər şərti olaraq aşağıdakı qruplara bölünür [3]:

– əhalini məhv etmək üçün təhlükəli kimyəvi, bioloji və radioaktiv maddələrdən məqsədyönlü istifadə;

– sənaye qurğularının və nəqliyyat vasitələrinin dağılması nəticəsində zəhərli və radioaktiv maddələrin ətraf mühitə yayılması;

– insan fəaliyyəti nəticəsində təbii mühitin uzunömürlü təhlükəli radioaktiv, kimyəvi və bioloji maddələrlə geniş miqyasda çirklənməsi.

İlk böyük kimyəvi təhlükə Birinci Dünya müharibəsi zamanı meydana gəldi. Belə ki, alman silahlı qüvvələri canlı qüvvəni məğlub etmək üçün yüksək təsirli bir vasitə kimi, toksik maddələrdən istifadə etməyə qərar verdi. İlk kimyəvi hücum strateji cəhətdən uğurlu oldu. Bundan sonra bütün müharibə edən tərəflər müxtəlif zəhərli maddələrlə dolu mərmilər və bombalardan istifadə etməyə başladı. Birinci Dünya müharibəsi zamanı kimyəvi silahın tətbiqi nəticəsində bir milyon insan həlak olmuş, 5 milyona qədər insan isə müxtəlif dərəcəli zədələr almışdır.

Kimyəvi silahın döyüş tətbiqinin effektivliyi, dünyanın bir çox ölkələrində yüksək təhlükəli kimyəvi maddələrin axtarışı üçün xüsusi araşdırmaların aparılmasını zəruri etdi. Nəticədə genişspektrli təhlükəli kimyəvi maddələr (sinir iflic edici, dəri-rezorbativ, boğucu, qıcıqlandırıcı, psixokimyəvi) alınmışdır. Eyni zamanda aviasiya bombaları və artilleriya mərmiləri, həmçinin səpici aviasiya qurğularının köməyi ilə zəhərli maddələrin tətbiqi vasitələri təkmilləşdirildi. Kimyəvi silahlanma yarışı ilə yanaşı, keçən əsrin 30-cu illərindən dünyanın bir sıra ölkələrində (Yaponiya, ABŞ və Böyük Britaniya) bioloji silahların yaradılması üzrə işlər inkişaf etməyə başladı. Bioloji agentlər kimi vəba, çiçək, Sibir yarası, tularemia, ensefalitlərin müxtəlif növləri və bir çox digər xəstəliklərə səbəb olan ən təhlükəli mikroorqanizmlərin imkanları öyrənilirdi. Bioloji təbiətin ən təhlükəli maddələri botulotoksin, ricin, tetanoz toksini və s. kimi toksinlər aşkar edilir, toksin silahlarının yaradılması imkanı öyrənilirdi.

Eyni zamanda Almaniyada və SSRİ-də də ilk nümunələri 1945-ci ildə ABŞ-da yaradılan nüvə silahlarının öyrənilməsi üzrə işlərə start verilir.

İkinci Dünya müharibəsi zamanı kimyəvi və bioloji silahların istifadəsi məhdud, əsasən, eksperimental xarakter daşıyırdı. Afrikada, Efiopiyaya qarşı, İtalyan Ordusu dəri-rezorbativ zəhərli maddə – iprit tətbiq etdi, yaponlar isə məhbuslar üzərində müxtəlif növ bioloji maddələr sınaqdan keçirdi. ABŞ İkinci Dünya müharibəsinin bitməsi ərafında Yaponiyaya qarşı nüvə silahını istifadə etdi.

İkinci Dünya müharibəsi başa çatdıqdan sonra nüvə, kimyəvi və bakterioloji silahlanma yarışı yeni güclə davam etdi. Bu silahlara sahib olan ölkələrin sayı artdı. ABŞ Vyetnamdakı hərbi əməliyyatlar zamanı müvəqqəti sərhadən çıxaran zəhərli maddələrdən və bitki örtüyünə qarşı mübarizə vasitələrindən – fitotoksikantlardan geniş istifadə etmişdir. İranla hərbi münaqişə zamanı İraq Silahlı Qüvvələri tərəfindən kimyəvi silahların kütləvi şəkildə tətbiqi həyata keçirilmişdir [4].

Ötən yüzilliyin 70-ci illərinin əvvəllərindən bəri BMT çərçivəsində bioloji, toksin və kimyəvi silahların qadağan edilməsi ilə bağlı çoxtərəfli danışıqlar başlayıb. Bu danışıqlar bu silah növlərinin istifadəsinin qadağan edilməsi haqqında Konvensiyanın qəbul edilməsi ilə başa çatdı. Hazırda kimyəvi silahların qadağan olunması haqqında Konvensiyaya əsasən ABŞ və Rusiyada kimyəvi silah ehtiyatlarının məhv edilməsi prosesi həyata keçirilir. ABŞ və Rusiyanın nüvə arsenalları əhəmiyyətli dərəcədə azaldıldı. Əldə edilən beynəlxalq razılaşmalar bu təhdidlərin miqyasını nüvə, kimyəvi və bioloji silahlardan istifadə ehtimalını xeyli azaltdı. Lakin sonrakı hadisələrin göstərdiyi kimi, bu təhdidləri tamamilə aradan qaldırmaq mümkün olmadı. Tokioda dini ekstremistlərin metro stansiyalarında həyata keçirdiyi zəhərli (kimyəvi hücum) hücumu, zəhərli maddələrin köməyi ilə insanların toplandığı yerlərdə

kütləvi şəkildə məhv olmasının mümkünlüyünü açıq şəkildə göstərmişdir. Poçt göndərişlərində sibiryarası nümunəsinin terror vasitəsi kimi istifadə edilməsi isə dünyanın bir çox ölkələrində əhalinin psixozuna səbəb olmuşdur. Terror məqsədilə radioaktiv maddələrin tətbiqi cəhdləri də baş vermişdir.

Beləliklə, nüvə silahının məhdudlaşdırılması, kimyəvi və bioloji silahların qadağan edilməsi ilə bağlı əldə edilmiş beynəlxalq razılaşmalara baxmayaraq, terror təşkilatları, ayrı-ayrı ekstremistlər və müxtəlif qanunsuz silahlı birləşmələr tərəfindən kütləvi qırğın üçün onların tətbiqi imkanlarının tamamilə istisna edilməsi mümkün deyil.

Təhlükəli radioaktiv, kimyəvi və bioloji maddələrin istehsalı, saxlanması və daşınması üçün geniş bir sənaye bazasının yaradılması isə miqyasına görə ikinci olan təhdidə çevrildi. Zəhərli və radioaktiv maddələr buludunun atılması ilə səciyyələnən sənaye qəzaları əhalinin kütləvi şəkildə ölməsinə səbəb ola və ətraf mühitə ciddi ziyan vura bilər. Cədvəl 1 və 2-də verilmiş qəzaların nəticələrinə dair məlumatlarda bunu aydın şəkildə görmək olar [5].

Cədvəl 1. Kimyəvi maddələrin dağılması ilə bağlı qəzaların miqyası və fəsadları

Qəza ili	Qəza yeri	Maddənin növü	Qəzanın xarakteri	Zədələnmişlərin sayı
1978	ABŞ, Yanqstaun şəhəri	Xlor	Sisterndən 20 ton dağılması	6 – ölü, 120 – zədələnmiş
1983	Rusiya, Kemerovo şəhəri, “Progress” İB	Xlor	Sisterndən 60 ton dağılması	26 – ölü, 300 – zədələnmiş
1984	Hindistan, Bxopal şəhəri, kimya zavodu	Metil izosianat	Reaktordan 30 ton dağılması	3000 – ölü, 20000-dən çox – zədələnmiş
1989	Rusiya, Başkiristan, dəmiryolu xətti	Metan, propan, butan, pentan, qeksan	Kəmərdən 300 ton dağılması	780 – ölü, 806 – zədələnmiş
1989	Litva, İonava şəhəri, “Azot” İB	Ammoniyak	7000 ton dağılması	7 – ölü, 57 – zədələnmiş
2005	Çin, Tzilin şəhəri, kimya fabriki	Nitrobenzol	Sunquri çayına 100 ton dağılması	2 mln. insanın su təchizatı pozulub

AES reaktorlarının aktiv zonasından radioaktiv maddələrin atılması zamanı radiasiya şəraitinə qısamüddətli planda, yod-131, uzunmüddətli planda – sezium-137, stronsium-90, plutonium-239 təsir edir.

Atmosferə radioaktiv maddələrin dağılması ilə əlaqədar nüvə obyektlərində qəzalar baş verərsə, əhalinin radiasiya faktorlarına məruz qalması aşağıdakı hallarda mümkündür:

- radioaktiv bulud keçən zaman xarici qamma şüalanma;
- radioaktiv aerozolların udulması nəticəsində daxili şüalanma (inhalyasiya təhlükəsi);
- insanın dəri örtüyünün və paltarının çirklənməsi zamanı təmas şüalanması;
- insanların yer səthinə və müxtəlif obyektlərə (məs., binalar, tikililər) çökmüş radioaktiv maddələrdən ümumi xarici qamma şüalanması;
- radioaktiv maddələrlə çirklənmiş su və qida məhsullarının əhali tərəfindən istehlakı, həmçinin radioaktiv aerozolların çirklənmiş səthlərdən küləyin təsiri ilə qalxması, yəni ikinci inhalyasiya nəticəsində daxili şüalanma [6].

Yüksəksəviyyəli qəzaya Yaponiyanın “Fukusima-1” atom elektrik stansiyasında baş verən ağır radiasiya qəzasını misal göstərmək olar. 11 mart 2011-ci ildə Yaponiya sahillərində, Sakit Okeanda 9.0 bal gücündə dünya tarixinin ən güclü zəlzələlərindən biri baş verdi. Yaponiyada baş verən təbii fəlakət ciddi texnogen fəlakətə çevrildi. Əsas seysmik təkandan təxminən 50 dəqiqə sonra hündürlüyü 14–15 m

olan iki sunami dalğası “Fukusima-1” AES-nin meydançasına düşdü. Sunami, təcili enerji təchizatı sisteminin komplektli paylayıcı qurğularının və dizel generatorlarının məhv edilməsi də daxil olmaqla, təhlükəsizlik üçün vacib olan bəzi avadanlıqlara ziyan vurdu. AES-nin tamamilə enerjisiz qalması ilə əlaqədar vəziyyət yarandı. İşçi heyəti qısa müddətdə nüvə elektrik stansiyasının vacib komponentlərini enerji ilə təmin edə bilmədi. Nəticədə on sutka ərzində dörd enerji blokunda partlayışlar və yanğınlar davam etdi. Yaponiya AES-də baş verən qəza zamanı radioaktiv maddələr (seziyum-137 və yod-131) havaya dağılmışdır ki, bu da təbii ki, cəmiyyətdə çaxnaşmaya səbəb olmuşdur.

Cədvəl 2. Bəzi radiasiya qəzalarının xarakteristikası

İl, yer	Səbəbi	Aktivlik, meqakyuri	Nəticə
1957, Cənubi Ural	Yüksək aktiv tullantılar saxlanan anbarda partlayış	2,0	235 min km ² ərazi çirklənib
1957, İngiltərə, Uidskeyl	Tavlama zamanı qrafitin yanması və istilik buraxan elementlərin zədələnməsi	0,03	Radioaktiv buludun şimal (Norveç) və qərb (Vyanaya qədər) istiqamətlərdə yayılması
1964	Nüvə enerjisi ilə işləyən peyk qəzası	–	Cənub yarımkürəsində aktivliyin 70% artması
1979, ABŞ, Tri-Mayl-Aylend	İstilik daşıyıcısının birinci konturunun qoruyucu membranının pozulması	0,043	22,7 min ton çirklənmiş su, 10% radioaktiv məhsulların atmosfərə atılması
1986, SSRI, Çernobl	AES-nin dördüncü blokunda partlayış və yanğın	50	250 min km ² ərazi çirklənib, 3 mln.-dən çox insan zərər çəkib
2011, Yaponiya Fukusima-1	AES-nin dörd reaktorunun partlayışı	0,05	Sakit okean akvatoriyası və Okuma şəhəri ərazilərinin çirklənməsi, 450 min nəfər zərər çəkmişdir

“Fukusima-1” və “Fukusima-2” nüvə elektrik stansiyalarının yaxınlığında yerləşən Yaponiya rayonlarında əhalinin geniş miqyaslı təxliyəsi elan edildi. Əvvəlcə hakimiyyət “Fukusima-1” stansiyasından 10 kilometr radiusda sakinlərin təxliyə olunduğunu elan etdi, lakin sonra təxliyə zonasını 20 kilometrə qədər genişləndirmək qərarı verildi. 3 sutka ərzində 450 min nəfər təxliyə olundu. Yaponiya şəhərlərinin əhalisinə maska və doka sarğı taxmaq, evdə qalmaq və kondisionerdən istifadə etməmək tövsiyə edilmişdir.

Ölkə hökumətinin ilkin hesablamalarına görə, radioaktiv maddələrin sızmasına səbəb olan “Fukusima-1” AES-də baş verən qəza nəticəsində dəymiş ziyan 133 milyard dollar qiymətləndirildi.

Bioloji cəhətdən təhlükəli obyektlərdə fəvqəladə vəziyyətlərdə zərərin miqyası çox fərqli ola bilər. Eyni zamanda vəziyyət lokaldan respublika miqyaslı və hətta transsərhəd vəziyyətə çevrilə bilər. Vəziyyətin belə inkişafı, epidemiyaya səbəb ola biləcək patogenlər ətraf mühitə sızdıqda mümkündür. Xüsusilə, hava limanları, stansiyalar, metropoliten stansiyaları və s. İnfrastruktur obyektlərinin bioloji agentlər tərəfindən yoluxması halında çətin vəziyyət yarana və nəzarətsiz sərnixin axını infeksiyanı geniş bir əraziyə yayı bilər. Yoluxucu prosesin epidemiyaya və hətta pandemiyaya çevrilməsi mümkündür [7]. Bunun bariz nümunəsi hazırda dünyada tüğyan edən Covid-19 pandemiyasıdır. Bu, bir daha sübut edir ki, XXI əsrdə həm yeni, həm də əvvəllər məlum olan xəstəliklərin epidemiyalarının daha da yayılması gözlənilir. Viral infeksiyalar xüsusi epidemioloji əhəmiyyət kəsb edəcək [8].

Ən böyük təhlükə qrip olacaq. Sürətli təkamül meyilli qrip virusu genomunun qeyri-adi xüsusiyyətləri, həmçinin “antigen şifrəsi”nin yeni variantlarının qəfildən ortaya çıxması qripin önümüzdəki illərdə də mühüm səhiyyə problemi olaraq qaldığını düşünməyə səbəb olur.

QİÇS, leykoz, hepatitin, eləcə də insanın immun müdafiəsini azaldan dərmanların klinik praktikada geniş yayılması yeni mikroorqanizm-parazitlərin ortaya çıxmasına və sonradan yayılmasına şərait yaradır. Bir sıra yoluxucu xəstəliklər üzrə mütəxəssislər XXI əsrdə, QİÇS kimi nəsil-dən-nəslə ötürülən irsi infeksiyaların inkişaf edə biləcəyi fikrini irəli sürürlər. Bunlara onkologiya, əzələ

distrofiyası, psixi pozuntular, hematopoetik və lenfatik sistem qüsurları kimi geniş yayılmış xəstəliklər daxildir.

Son iyirmi il gen mühəndisliyinin uğuruna əsaslanan biotexnologiyanın sürətli inkişafı ilə xarakterizə olunur. Bu şəraitdə mikrobioloji laboratoriyalar və biokimyəvi istehsallarda təhlükəli və xüsusilə, təhlükəli yoluxucu xəstəliklərin törədicilərinin genetik modifikasiyalı ştammları ola bilər. Bu hal fəlakətə nəticələnə bilən fəvqəladə hallar təhlükəsini daha da artırır.

Uzunömürlü radioaktiv, təhlükəli kimyəvi və bioloji maddələrin yayılması ilə baş verən qəzalar ətraf mühit üçün xüsusi təhlükə yaradır. 1976-cı ildə Seveso (İtaliya) ərazisində, kimyəvi qəza nəticəsində təxminən 2 kq dioksin olan bir neçə ton triklorofenolun ətraf mühitə dağılması, uzun müddət Şimali İtaliyadakı torpaqların bir hissəsini iqtisadi dövriyyədən çıxardı. Vyetnamda bənzər bir vəziyyət, Amerikalılar tərəfindən fitotoksikantlardan istifadə edildikdən sonra, dioksinlə əhəmiyyətli kimyəvi çirklənmə zonaları yaranmışdır. Çernobl AES-də baş vermiş qəza nəticəsində Belarus, Ukrayna və Rusiya ərazilərində irihəcmli təcrid zonaları meydana gəldi və bu səbəbdən həmin zonalar 300 ildən artıq müddətə təsərrüfat dövriyyəsiindən çıxdı [9].

Əhalinin və ətraf mühitin radiasiya, kimyəvi və bioloji təhlükəsizliyini azaldan əsas səbəblər aşağıdakılardır [10]:

- xeyli miqdarda yüksək toksiki tullantıların və işlənmiş nüvə yanacağıının olması;
- radioaktiv tullantıların və təhlükəli kimyəvi və bioloji maddələrin emalı üçün ekoloji cəhətdən təhlükəsiz texnologiyaların olmaması;
- onların təhlükəsiz saxlanması üçün kifayət qədər anbarların olmaması.

Radiasiyadan qorunma üsul və vasitələrinin vəziyyəti və inkişaf perspektivləri

Əhalini radiasiya təsirindən qorumağın əsas yollarına daxildir [11]:

- radiasiya vəziyyətini qiymətləndirmək və dozimetrik nəzarəti həyata keçirmək vasitələrindən istifadə edərək radiasiya təhlükəsinin müəyyənəşdirilməsi;
- fərdi və kollektiv mühafizə vasitələrindən və zəruri hallarda tibbi qoruyucu vasitələrdən istifadə (əhalinin yod profilaktikası);
- əhalinin sanitar təmizlənməsinin texniki vasitələrindən istifadə və bina, tikili, texnika və ərazilərin dezaktivasiyası hesabına radiasiya təhlükəsi səviyyəsinin azaldılması.

Radioaktiv çirklənmə şəraitində radiasiyadan mühafizənin ən vacib elementlərindən biri etibarlı radiasiya və dozimetrik nəzarətin təşkili və aparılması, əhalinin və personalın etibarlı fərdi mühafizə vasitələri ilə təmin edilməsi, dezaktivasiyanın yüksək məhsuldar vasitə və üsullarının tətbiqidir.

Çernobl Atom Elektrik Stansiyasındakı qəzanın aradan qaldırılması təcrübəsi mövcud mühafizə vasitələrin aşağıdakı çatışmazlıqlarını müəyyən etməyə imkan verdi [12]:

- dozimetrik nəzarət vasitələri radioaktiv şüalanma üzrə doza yüklərinin etibarlı ölçülməsinə imkan vermirdi, çünki onların əksəriyyəti 10 ber və daha yuxarı həssaslıq həddinə malik idi, bu da radiasiya qəzalarında radioaktiv şüalanmaya nəzarət tələblərini təmin etmirdi;
- nəfəs orqanlarının fərdi mühafizə vasitələri radioaktiv maddələrin buxarından və ilk növbədə iod-137 buxarından mühafizəni təmin etmirdi;
- su yuyucu resepturaların istifadəsinə əsaslanan dezaktivasiya üsul və vasitələri dezaktivasiyanın çox aşağı effektivliyinə malik idi və çirklənmənin 30–50% səviyyəsində azalmasını təmin edirdi, halbuki tələb olunan səmərəliliyin təmin edilməsi üçün çirklənmənin ən azı 10–100 dəfə azaldılması lazımdır.

Bununla əlaqədar, mühəndislərin əsas səyləri yeni nəsil fərdi mühafizə vasitələrinin, radiasiya səviyyəsi yüksək olduğu şəraitlərdə doza yüklərinin ölçülməsi, həmçinin dozimetrik və radiasiya nəzarət vasitələrinin yaradılmasına, eləcə də radioaktiv çirklənmə ilə bağlı fəvqəladə hallarda istifadə üçün zəruri olan yüksək məhsuldar dezaktivasiya texnologiyalarının axtarılmasına yönəldilmişdir.

Kütləvi tətbiq üçün məişət radiometrləri, az dozada şüalanmanı qeydiyyatı alan yeni dozimetr nümunələri, izotop tərkibinin ekspres analizatorları, geoinformasiya texnologiyalarından istifadə edərək yeni nəsil yerüstü və hava radiasiya kəşfiyyat vasitələri yaradıldı. Respiratorlar, radioaktiv maddələrə

qarşı xüsusi mühafizə geyimləri, avtonom həyat dəstəyi olan kostyumlar, yeni nəsil tibbi radiasiya qoruyucu vasitələr kimi fərdi mühafizə vasitələri daha da inkişaf etdirildi.

Çernobl qəzasından sonra texnologiya və dezaktivasiya vasitələri inkişaf etdirilmiş və xüsusi təhlükəli şəraitdə işləmək üçün müxtəlif robototexniki qurğuların hazırlanmasına başlanılmışdır.

Azərbaycan Ordusunun silahlanmasında olan “Polimaster PM1621” portativ cihazı əməliyyat dozimetrik nəzarəti və fərdi radiasiya dozasının qiymətləndirilməsi üçün kütləvi dozimetr kimi istifadə olunur, onun taktiki və texniki xüsusiyyətləri cədvəl 3-də verilmişdir.

Cədvəl 3. Polimaster PM1621 cihazının modifikasiyalarının texniki xarakteristikaları

Detektor	PM1621	PM1621A	PM1621M	PM1621MA
	Heyger-Müller sayğacı			
Ekspozisiya dozasının gücünün ölçülməsi	0.1 mkZv/s dən 100 mZv/s	0.1 mkZv/s dən 1 Zv/s	0.1 mkZv/s dən 100 mZv/s	0.1 mkZv/s dən 1 Zv/s
Doza gücünün icazə verilən nisbi səhvinin həddi	$\pm (15 + 0.0015/N + 0.01N) \%$ (0.01 mkZv/s - 0.1 Zv/s diapazonunda, burada N-doza gücü mZv/s)			
ED ölçmə diapazonu	1.0 mkZv - 9.99 Zv			
Dozanın ölçülməsinin icazə verilən əsas nisbi səhvinin həddi	$\pm 15\%$ (1.0 mkZv - 9.99 Zv diapazonunda)			
Enerjinin qeydə alınma diapazonu	10.0 keV - 20.0 MeV			
Maksimum icazə verilən dozanın qamma radiyasına qısamüddətli (5 dəqiqə) məruz qaldıqdan sonra işləməyə davam edir	1 Zv/s	10 Zv/s	1 Zv/s	10 Zv/s
Cihaz korpusunun qorunma dərəcəsi	IP67			
Cihaz hündürlükdən beton döşəməyə düşməyə davamlıdır	0.7 m			
Cihazın gövdəsi suya davamlıdır (dəriniyə qədər)	1 m			
Siqnalizasiyanın növü	Səs		Vizual, səs, vibrasiya	
Personal kompüterlə əlaqə	İnfraqırmızı port			
Qida mənbəyinin növü	Bir AA batareyası			
Ölçüləri	87×72×39 mm			
Çəkisi	165 qr		185 qr	
İşləmə temperatur diapazonu	-40°C dan +60 °C-dək			
Nisbi rütubətlik	35°C temperaturda 98%- dək			

Radiasiya şəraitinin daim nəzarətdə saxlanması, texnika və obyektlərin radiasiya çirklənməsinin normasını müəyyənləşdirmək məqsədilə hərbi hissələrdə universal doza ölçən Ludlum 2241-3RK cihazı istifadə edilir. Cihazın texniki göstəriciləri aşağıdakılardır:

- diapazon: 0-100 mPV/saat (0-10000 mrem/saat);
- ikirəqəmli artımı ilə dördəqəmli maye kristal manitoruna malikdir;
- vizual və səsli həyəcan siqnalı sisteminə malikdir;
- RS-232 ardıcılıq portuna malikdir;
- qidalanma mənbəyi 2 standart “D” elementli batareyalardan ibarətdir;
- batareyanın işləmə müddəti ~ 200 saat 20°C-də;
- batareyanın fəaliyyət dövrünün sonuna doğru cihazın kalibrləmə prosesi <3%-dək fərqlənə bilər;
- temperatur rejimi -20° C-dən +50° C-dək;
- çəkisi 1,6 kq;
- ölçüləri H = 16,5 sm E = 9 sm U = 21,5 sm.

Radioaktiv çirklənmənin qarşısının alınması daha əvvəl radiasiya qəzalarının nəticələrinin aradan qaldırılması zamanı sınaqdan keçirilmiş dezaktivasiya texnologiyalarının tətbiqi ilə mümkündür (Cədvəl 4) [13].

Cədvəl 4. Ən effektiv dezaktivasiya texnologiyalarının inteqral göstəriciləri

Dezaktivasiya obyektı	Dezaktivasiya üsulu	Dezaktivasiya əmsalı
Yüksək çirklənmiş ərazi	Torpağın üst qatının çıxarılması	10-100
Binaların xarici və daxili otaqları	Selektiv kompleks əmələ gətirici məhlullarla emal	10-20
	Çıxarıla bilən polimer örtüklərinin vurulması	10-50
Torpaq yollar	Qreyderləmə, yol örtüklərindən istifadə	10-100
Texnika	100 atm-ə qədər təzyiq altında iki mərhələli rejimlə yuyucu məhlullardan və su buxarından istifadə etməklə	10-20
Su hövzələrinin sahil zonası	Sorbentlərlə emal yolu ilə radionuklidlərin suya keçməsinin qarşısının alınması	10
Kənd təsərrüfatı sahələri	Şumlama, sorbentlərin, gübrələrin tətbiqi	3-5
Ərazinin toz əmələ gətirən sahələri	Radionuklidlərin polimer resepturlar və latekslər tətbiq etməklə lokallaşdırılması	100

Beləliklə, bu günə qədər həm qəzalar, həm də hərbi əməliyyatlar nəticəsində yaranan və radiasiya təhlükəli obyektlərə raket-bomba zərbələri endirilməsi zamanı radioaktiv çirklənmələrin nəticələrinin aradan qaldırılması tapşırıqlarının uğurla həll edilməsinə imkan verən radiasiya mühafizəsi üsulları, texniki vasitələri və texnologiyaları xeyli modernləşdirilmişdir.

Radiasiya mühafizə vasitələrinin gələcək inkişafının yönəldilməsi məqsədəuyğundur:

- qaz-tozdan qoruyan respiratorların ergonomik xüsusiyyətlərinin artırılmasına;
- pilotsuz uçuş aparatlarında yerləşdirmək üçün kiçikölçülü havadan radiasiya kəşfiyyat vasitələrinin yaradılması;
- dezaktivasiyanın yüksəkəffektli texniki vasitələrinin hazırlanması.

Kimyəvi mühafizə üsul və vasitələrinin vəziyyəti və inkişaf perspektivləri

Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2001-ci il 10 may tarixli 94 nömrəli qərarı ilə “Təhlükə potensialı obyektlərin siyahısı” təsdiq edilmişdir. Qərara əsasən aşağıda sadalananlar kimyəvi təhlükəli obyektlərə aid edilir:

- kimya, neft emalı, neft kimyası sənayesinin və onlarla əlaqədar olan digər sənaye sahələrinin müəssisələri;
- suyu təmizləmək (dezinfeksiya etmək) üçün xırdan istifadə edilən su kəməri və su təmizləmə qurğuları;
- soyuducu qurğulara malik müəssisələrdə soyuducu maddə olaraq istifadə olunan ammonyakdan və ilk növbədə qida, meyvə-tərəvəz, ət-yağ sənayesi, balıq sənayesi sahələrinin, ərzaq ehtiyatlarını saxlayan soyuducu qurğu və bazaları;
- QTZM daşınan nəqliyyat vasitələrinin dayanması üçün xüsusi yolları olan dəmir yolu stansiyaları;
- taxıl və taxıl məmulatı anbarlarının dezinfeksiya və deretizasiya edilməsi (həşərat və gəmiricilərlə mübarizə) üçün zəhərli maddələr ehtiyatları saxlanılan xüsusi anbar və bazalar;
- kənd təsərrüfatında istifadə olunan kimyəvi təsirli maddələr ehtiyatı saxlanılan anbar və bazalar.

Hazırda əhalinin bütün növ zəhərli maddələrdən və qəza vəziyyətində kimyəvi təhlükəli maddələrdən (QKTM) qorunmasını təmin edə bilən universal fərdi mühafizə vasitələri (FMV) ilə təmin edilməsi məsələsi ən aktual məsələdir. Mövcud FMV-lərin qoruyucu xüsusiyyətlərinin təhlili göstərir ki,

onlar yalnız zəhərli maddələrdən, bioloji zərərverici agentlərdən (BZA) və radionuklidlərdən mühafizəni təmin edir və praktik olaraq, əlavə qoruyucu patronlardan istifadə etmədən QKTM-dən qorunur.

Mövcud qoruyucu patronlarla birgə müasir FMV-nin qoruyucu xüsusiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsi üzrə aparılan tədqiqatlar göstərir ki, QKTM-nin buxarından mühafizəsinin zəruri səviyyəsi yalnız əlavə patronla birgə istifadə edildiyi təqdirdə əldə oluna bilər. Bu da əhalinin kütləvi mühafizəsinin təşkili zamanı onların tətbiqini xeyli çətinləşdirir.

Eyni zamanda yerli və xarici FMV-nin inkişafı təcrübəsi göstərdi ki, əlavə patronlardan istifadə etmədən lazımı qorunma səviyyələrini təmin edən universal kiçikölçülü vasitələrin yaradılması vəzifəsi texniki cəhətdən mümkündür.

Gələcək mühafizə vasitələri universal olmalıdır, yəni bütün əsas təhlükəli kimyəvi maddələrə qarşı lazımı qorunmanı təmin etməlidir.

Qeyd etmək lazımdır ki, fəvqəladə hallarda yalnız əlçatan bir mühafizə vasitəsi qəfil bir təhlükə anında insanın qorunmasını həqiqətən təmin edə bilər. Fəvqəladə hallarda istifadəçi tərəfindən əl çatmayan hər hansı bir qoruyucu vasitə, demək olar ki, faydasızdır. Beləliklə, bu FMV növünə qoyulan vacib tələb portativlikdir.

Bundan başqa, fəvqəladə hallarda müəyyən istifadəçi tərəfindən mühafizə vasitəsinin seçilməsi, uyğunlaşdırılması və tətbiqi üçün vaxt kifayət etməyəcək. Buna əsaslanaraq, əhali üçün perspektivli FMV ölçü aralığına malik olmamalıdır. Üz tükələrinin, eynəklərin, həcmli saç düzümlərinin, üz qüsurlarının olması onların uğurlu istifadəsinə mane olmamalıdır. Vacib olan məhdudiyət uşaqların yaşıdır. 7 yaşından kiçik bir uşaq istənilən mühafizə vasitəsindən müstəqil istifadə edə bilməyəcək. Əhalinin bu kateqoriyası üçün xüsusi dizaynı qoruyucu vasitələrə ehtiyac vardır.

Müasir tələblərə cavab verən yüksək səmərəli FMV-nin yaradılması müasir material və avadanlıqlardan, habelə innovativ texnologiyalardan istifadə etmədən mümkün deyil. Lakin təəssüf ki, bu nailiyyətlərin əksəriyyəti xaricdə istifadə olunur. Məsələn, yüksək qoruyucu performansla malik, çəkisi azalmış və təkmilləşdirilmiş dizaynı malik əleyhqazların üz hissələrinin istehsalını yaratmaq üçün xlorobutil kauçuk sintezinin texnologiyası tələb olunur. Bundan əlavə, kauçukun emalı üçün xüsusi tökmə maşınlarının olması vacibdir.

Yerli xammaldan elastik üz hissələrinin istehsalının yaradılması üçün optik şəffaf poliuretanın, qoruyucu ekranlar və panoramlı eynəklər istehsal etmək üçün optik şəffaf poliamidin sintez texnologiyası lazımdır. Bu məhsul, istifadə olunan optik şəffaf polikarbonatdan fərqli olaraq, mexaniki təsirə və bəzi damcı zəhərləyici maddələrin təsirinə qarşı lazımı müqavimətə malikdir.

AMEA-nın Radiasiya Problemləri İnstitutunda İ. Mustafayev və onun rəhbərlik etdiyi qrup tərəfindən aparılmış səmərəli süzgec materiallar, adsorbentlər və katalizatorlar, prinsipial olaraq yeni konstruktiv və texnoloji həllər üzrə perspektivli elmi araşdırmalar mövcuddur.

Beləliklə, hazırda bir tərəfdən maliyyə göstəriciləri baxımından əhali üçün əlverişli olan, digər tərəfdən qəfil fəvqəladə hallar və ya terror təhdidləri halında istifadəyə hazır çantalarda və ya portfəllərdə daşımağa imkan verən kiçikölçülü universal FMV-nin yaradılmalıdır.

Fərdi mühafizə vasitələrin inkişafı ilə yanaşı, əhaliyə zəhərlənmə ehtimalı barədə xəbərdarlıq edən təhlükəli kimyəvi maddələrin aşkar edilməsi vasitələrinin təkmilləşdirilməsinə böyük ehtiyac var. Təhlükəli kimyəvi maddələrin aşkar edilməsinin texniki vasitələrini bir neçə əsas qrupa bölmək olar:

- havada təhlükəli kimyəvi maddələrin uzaqdan aşkarlayan cihazlar;
- hava analizi üçün kimyəvi kəşfiyyat cihazları (stasionar və mobil obyektlərə quraşdırılmış lokal sensorlar).

Hazırda istifadə edilən kimyəvi kəşfiyyat cihazları həm zəhərli maddələrin, həm də qəza halında kimyəvi təhlükəli maddələrin aşkarlanmasını təmin edir. Lakin bu cihazların çatışmazlıqlarına ZM və QKTM aşkarlanmasının qeyri-spesifikliyi, QKTM müxtəlif qruplarını müəyyən etmək üçün bir neçə sensorun olması, zəhərlənmiş ərazidə fərdi mühafizə vasitələrində cihazların işə hazırlanmasının və işin aparılmasının çətinliyi daxildir.

Bir tərəfdən texnogen qəza və fəlakət zonalarında, terror təzahürləri üçün potensial hədəf ola biləcək insanların kütləvi yerləşdiyi müxtəlif obyektlərdə radiasiya, kimyəvi və bioloji (RKB) vəziyyətin

davamlı monitorinqinin universal vasitələrinin yaradılması kimyəvi nəzarət vasitələrinin inkişafının perspektivli baxımından vacibdir.

Nəticə

Əhaliyə kütləvi zərər vermək məqsədilə təhlükəli kimyəvi, bioloji və radioaktiv maddələrin məqsədyönlü tətbiqi, eləcə də qəza nəticəsində bu zəhərli və radioaktiv maddələrin ətraf mühitə dağılması zamanı yaranan fəvqəladə halların mənfi təsirinə əhalinin sıx olduğu şəhərlər daha çox məruz qalır. Ermənistanda yerləşən “Metsamor” AES-nin istismar müddətinin başa çatması və hazırda istifadəyə yararsız olması səbəbindən, onun bağlanması tələbi ilə Azərbaycanda və digər qonşu ölkələrdə müzakirələr genişlənir. Lakin ermənilər “Metsamor”un təmir olunaraq yenidən fəaliyyətinin davam etdirilməsinin mümkünlüyünü əsaslandırmağa çalışırlar. Atom elektrik stansiyasının saxlanması hər bir dövlət üçün böyük maliyyə tələb edir. Ona görə də Ermənistanın bu stansiyanın istismarının təhlükəsizliyini nə dərəcədə təmin edəcəyi sual altındadır. Sunami nəticəsində Yaponiyanın “Fukusimo” atom elektrik stansiyasının bir neçə bloku dağıldı. Nəzərə alsaq ki, Ermənistan Yaponiya deyil, bu halda Ermənistanda istənilən təbiət hadisəsinin “Metsamor”a necə təsir edəcəyini və nəticələrinin qonşu dövlətlərdə nələrə səbəb olacağını söyləmək çətindir. Bu, əhalinin və ərazilərin belə təhlükələrdən qorunması və onun qarşısının alınması üsullarının daha da təkmilləşdirilməsini vacib edir.

Azərbaycanda bütün təhlükə növlərindən mühafizə vasitələrinin təkmilləşdirilməsi və hazırlanması üçün zəruri elmi-istehsal bazası mövcuddur, o cümlədən:

- radiasiya, kimyəvi və bioloji şərtlərin etibarlı aşkarlanmasının üsul və vasitələri;
- radioaktiv, təhlükəli kimyəvi və bioloji maddələrin aerozollarından və buxarlarından fərdi mühafizənin texniki vasitələri;
- tibbi-bioloji mühafizə vasitələri; dezaktivasiya, deqazasiya və dezinfeksiya vasitə və üsulları.

Bundan başqa, radiasiya, kimyəvi və bioloji mühafizə vasitələrinin bir çox yerli nümunələri bəzi öz istismar xüsusiyyətlərinə görə idxal olunan nümunələrindən geri qalır. Hazırda ölkəmizdə yeni konstruktiv və texnoloji həllər üzrə səmərəli mühafizə vasitələrinin yaradılması istiqamətində perspektivli elmi araşdırmalar da mövcuddur. Lakin bu işlər sənaye istehsalı mərhələsinə çatmır. Bu problemlərin həlli üçün səylər maliyyə, maddi və intellektual resursların cəmləşdirilməsi məqsədilə əhalini təhlükəli radiasiya, kimyəvi və bioloji amillərin təsirindən mühafizə edən vasitələrin hazırlanmasına və istehsalına inteqrasiya olunmuş tədqiqat və istehsal strukturlarının yaradılmasına yönəldilməlidir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Camalov, Y.T. Azərbaycanın müdafiə sənayesi nazirinin Şirvan şəhərində revolver tipli qumbaraatanlar üçün atəş yığımları zavodunun açılışda çıxışı: [Elektron resurs] / Azərbaycan Prezidentinin Rəsmi internet səhifəsi. – Bakı, 2017. URL: <https://president.az/articles/24387/print>

2. Cabbarova, L.Y., Mustafayev, İ.İ., Əliyev, S.M. Bitumlu süxurların radiasiya-kimyəvi çevrilmələri // AMEA-nın müxbir üzvü A.A. Qəribovun 60 illik yubileyinə həsr edilmiş “Radiasiya və ətraf mühit” mövzusunda II Respublika konfransın materialları, – Bakı, – 1-2 iyun, – 2010, – s. 12-13.

3. Долгин, Н.Н. О концепции защиты населения от опасностей, возникающих в ходе военных действий и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера / Н.Н. Долгин, В.П. Малышев // Информационный сборник ЦСИ ГЗ МЧС России, – 2004. № 23, – с. 86-91.

4. Антонов, Н.С. Химическое оружие на рубеже двух столетий / Н.С. Антонов, – Москва: Прогресс, – 1994. – 175 с.

5. Пучков, В.А. Методические рекомендации по ликвидации последствий радиационных и химических аварий. / В.А.Пучков, В.А.Владимиров, – Москва: ЗАО МТП-ИНВЕСТ, – 2005. – 340 с.

6. Protection of the population in the event of nuclear accident / Nuclear energy agency / – Paris, – 1990. – 68 p.
7. Малышев, В.П. Актуальные проблемы защиты населения от угроз биологического характера // – Москва: Сборник ЦСИ ГЗ МЧС России, – 2005. № 27, – с. 44-51.
8. Каверин, Н.В. Новые варианты вируса гриппа птиц и проблемы защиты от пандемии // – Москва: Сборник ЦСИ ГЗ МЧС России, – 2005. № 27, – с. 61-67.
9. Маргулис, У.Я. Атомная энергия и радиационная безопасность / У.Я.Маргулис. – Москва: Энергоатомиздат, – 1988. – 224 с.
10. Гусев, Н.Г. Радиоактивные выбросы в биосфере / Н.Г. Гусев, В.А. Беляев, – Москва: Энергоатомиздат, – 1991. – 256 с.
11. Маргулис, У.Я. Радиационная защита / У.Я.Маргулис. – Москва: Энергоатомиздат, – 1999. – 160 с.
12. Чернобыль: пять трудных лет. Сборник материалов о работах по ликвидации последствий на ЧАЭС / Под ред. Ю.В. Сивинцева. – Москва: ИздАТ, - 1992. – 384 с.
13. Малышев, В.П. Уроки преодоления чернобыльской катастрофы: 25 лет спустя // – Москва: «Проблемы анализа риска», – 2011. №2. – с. 41-51.

Аннотация

Состояние и перспективы развития защиты от радиационных и химических угроз Рамиль Ахундов

В настоящей статье рассмотрены источники радиационных, химических и биологических угроз в современном мире. Это угрозы, в основном, связаны с производственными авариями на потенциально опасных объектах, с акциями технологического терроризма, в которых могут использоваться компоненты оружия массового поражения, и с глобальным распространением долгоживущих опасных радиоактивных, химических и биологических веществ. Наряду с анализом угроз в статье, рассмотрено состояние и перспективы развития различных видов и способов радиационной и химической защиты.

Ключевые слова: радиационные, химические и биологические угрозы, средства и способы защиты, средства радиационного, химического и биологического контроля, способы и средства дезактивации, дегазации и дезинфекции

Abstract

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

This article discusses the sources of radiation, chemical and biological threats in the modern world. These threats are mainly associated with industrial accidents at potentially dangerous facilities, with technological terrorism, in which components of weapons of mass destruction can be used, and with the global spread of long-lived dangerous radioactive, chemical and biological substances. Along with the analysis of threats, the article discusses the state and prospects for the development of various types and methods of radiation and chemical protection.

Keywords: radiation, chemical and biological threats, means and methods of protection, means of radiation, chemical and biological control, methods and means of decontamination, degassing and disinfection

*Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 29.08.2022
Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 07.09.2022
Çapa qəbul edilmişdir: 10.10.2022*

UOT 351/354

**POSTMÜHARİBƏ DÖVRÜNDƏ NƏQLİYYAT-KOMMUNİKASIYA
LAYİHƏLƏRİNİN CƏNUBİ QAFQAZ REGIONUNUN
TƏHLÜKƏSİZLİK MÜHİTİNƏ TƏSİRİ**

**polkovnik-leytenant Elcan İmamverdiyev
siy.e.ü.f.d., dosent Vüqar Məmmədzadə**

Milli Müdafiə Universitetinin Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu

E-mail: i.eljan85@gmail.com

Xülasə. Məqalədə postmüharibə dövründə regionda yaranmış yeni təhdidlər, Azərbaycan, Ermənistan və Rusiya rəsmiləri arasında imzalanmış üçtərəfli razılaşma bəyanatı çərçivəsində tərəflərin üzərinə götürdüyü öhdəlikləri hansı səviyyədə yerinə yetirməsi, o cümlədən Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonları ərazisində həyata keçirilən nəqliyyat-kommunikasiya layihələrinin regionun təhlükəsizlik mühitinə təsiri təhlil edilir.

Açar sözlər: nəqliyyat-kommunikasiya layihəsi, Qarabağ iqtisadi rayonu, Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu, Zəngəzur dəhlizi, Şuşa Bəyannaməsi, İkinci Qarabağ müharibəsi

Giriş

1828-ci ildə Türkmənçay müqaviləsi imzalandıqdan sonra indiki İran və Osmanlı ərazisində yaşayan ermənilərin kütləvi şəkildə Naxçıvan, Qarabağ və İrəvan ərazilərinə köçürülməsi başlandı. Məqsəd isə bu bölgələrdə məskunlaşan azərbaycanlı əhalinin say nisbətinin aşağı salınması idi [1, s.646]. Eyni zamanda indiki Ermənistan ərazisindən azərbaycanlı əhalinin sıxışdırılması prosesi eyni zamanda XIX əsrin sonlarında başlamış və bu proses XX əsrdə daha geniş vüsət almışdır. Keçən əsrin sonlarında isə Zəngəzur və Göyçə mahalında yaşayan azərbaycanlılar da öz doğma yurdlarından tam şəkildə qovulmuşlar [2, s.666].

Ardınca, 1988-ci ildə başlayan və 1994-cü ilə qədər davam edən erməni təcavüzü nəticəsində Azərbaycan torpaqlarının 20%-ə qədər işğal edilmiş, minlərlə Azərbaycan vətəndaşı həlak olmuş və 1 milyona qədər azərbaycanlı qaçqın və məcburi köçkün vəziyyətinə düşmüşdür. Bu vəziyyətin təqribən 30 il davam etməsinə baxmayaraq, Azərbaycan xalqı bununla razılaşmamış və Ermənistanın növbəti təxribatına İkinci Qarabağ müharibəsində Azərbaycan Silahlı Qüvvələri tərəfindən layiqli cavab verilmişdir.

27 sentyabr 2020-ci il tarixində başlayan və 44 gün davam edən Ermənistan–Azərbaycan Dağlıq Qarabağ müharibəsi həmin ilin 10 noyabr tarixində Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev, Ermənistanın baş naziri Nikol Paşinyan və Rusiya Federasiyasının Prezidenti Vladimir Putin arasında üçtərəfli razılaşma bəyanatının (bundan sonra – bəyanat) imzalanması ilə başa çatdı [3].

Azərbaycan Silahlı Qüvvələrinin Dağlıq Qarabağ münaqişəsi üzrə BMT-nin qətnamələrini (822, 853, 874 və 884 nömrəli) əməli şəkildə icra etməsi və işğal altında olan ərazilərini azad etməsi regionda yeni geosiyasi, geoiqtisadi və müdafiə-təhlükəsizlik vəziyyətinin yaranması ilə nəticələndi.

Tərəflər arasında imzalanmış 9 maddədən ibarət bəyanatın 4-cü maddəsində Ermənistan silahlı qüvvələrinin Qarabağ iqtisadi rayonundan çıxarılması ilə paralel şəkildə Rusiya Federasiyasının 1960 nəfərdən ibarət sülhməramlı kontingentinin bölgədə yerləşdirilməsi nəzərdə tutulsa da, Ermənistan tərəfi hələ də bir sıra qanunsuz silahlı dəstələrini bölgədən geri çəkməmişdir. Elə bu səbəbdəndir ki, Rusiya sülhməramlı kontingentinin müvəqqəti yerləşdiyi Azərbaycan ərazilərindəki qanunsuz erməni silahlı dəstələri tərəfindən müxtəlif vaxtlarda təxribatlar törədilməkdədir [4]. Ermənistanda mövcud olan bir sıra revanşist qüvvələr tərəfindən təşviq edilən bu kimi təxribatlarda Cənubi Qafqaz regionunda sülh və təhlükəsizliyə qarşı ciddi təhdiddir.

Bu çərçivədə 7 iyul 2021-ci il tarixli Azərbaycan Respublikasında iqtisadi rayonların yeni bölgüsü haqqında ölkə başçısının imzaladığı, özündə aşağıda sadalanan məqsədləri ehtiva edən fərmanı Ermənistanda hələ də mövcud olan revanşist qüvvələrə tutarlı cavab kimi qiymətləndirmək olar [5]:

- işğaldan azad olunmuş ərazilərdə idarəetmə strukturunun formalaşdırılması və çevik qərarların qəbul olunması;
- işğaldan azad olunmuş ərazilərdə təhlükəsizlik və müdafiə qüdrətinin artırılması;
- işğaldan azad olunmuş ərazilərdə infrastrukturun yaradılması;
- işğaldan azad olunmuş ərazilərin təbii sərvətlərindən və iqtisadi potensialından səmərəli istifadə;
- məcburi köçkünlərin öz doğma yurdlarına qaytarılması və digər zəruri tədbirlərin görülməsi.

Tədqiqat işinin ərsəyə gəlməsində müqayisəli təhlil və retrospektiv nəzəri tədqiqat metodlarından istifadə edilmişdir.

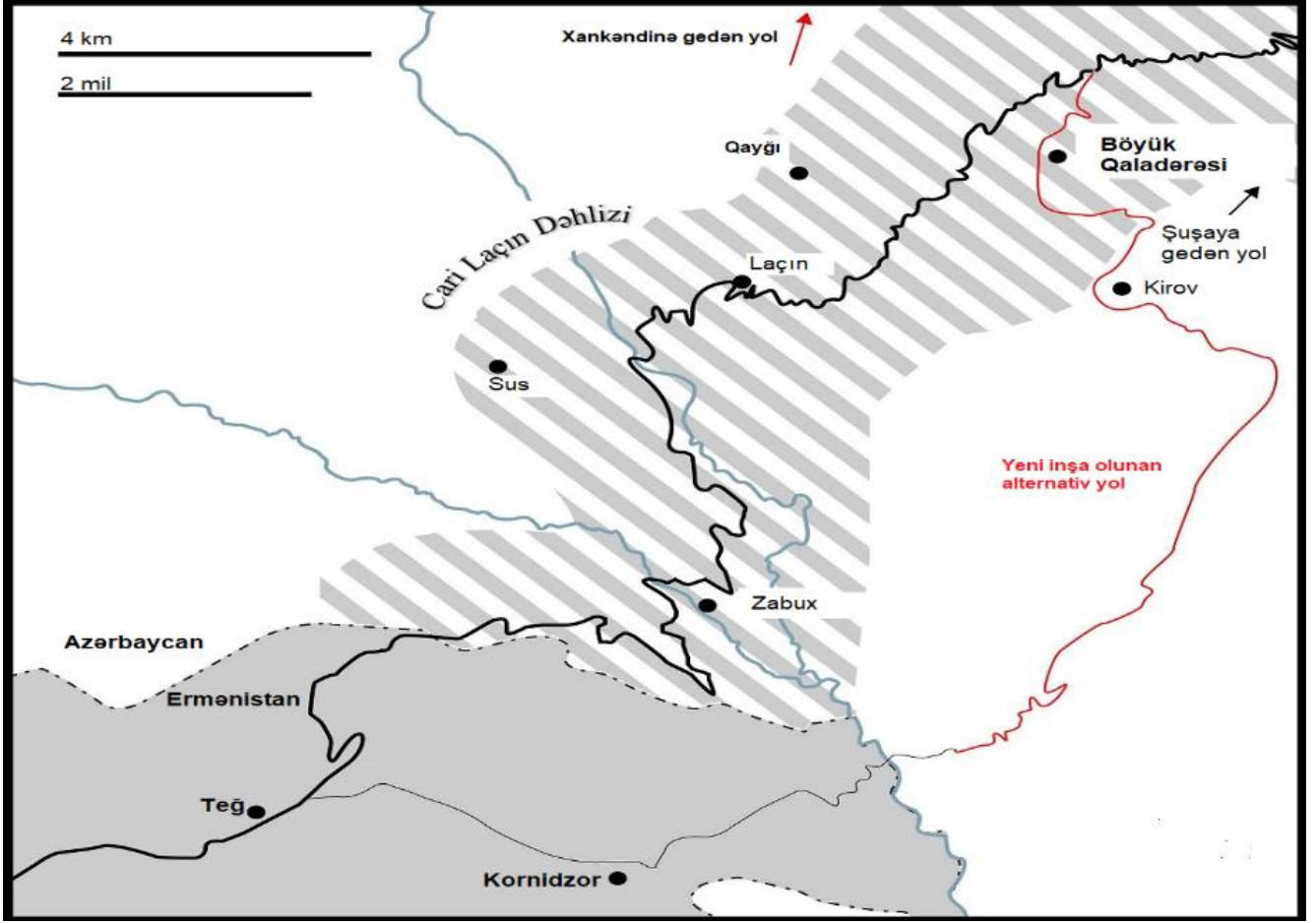
Laçın dəhlizinə alternativ çəkilən yolun əhəmiyyəti

Tərəflər arasında imzalanan bəyanatın 6-cı maddəsi mühüm əhəmiyyətə malikdir. Belə ki, bəyanatın 6-cı maddəsinə əsasən Şuşa şəhərinə toxunmayacaq Laçın dəhlizi (5 kilometr enliyində) Rusiya sülhməramlı kontingentinin nəzarəti altında Qarabağ iqtisadi rayonunda ermənilərin kompakt yaşadığı hissəsi ilə Ermənistanı əlaqələndirirdi. 11 avqust 2022-ci il tarixinə – Laçın dəhlizinə alternativ çəkilən yeni yolun (bundan sonra – yeni yol) inşasının yekunlaşmasına qədər bəyanatın 6-cı maddəsinin icra olunmasına Azərbaycan tərəfindən heç bir maneə törədilməmişdir. Eyni zamanda bəyanatın həmin maddəsinə istinadən, Qarabağ iqtisadi rayonunun ermənilərin kompakt yaşadığı hissə ilə Ermənistan arasında əlaqəni təmin edən yeni yolun tərəflərin razılığı əsasında üç il ərzində inşası planının Azərbaycan tərəfindən iki ildən az müddətə başa çatdırılması da rəsmi Bakının üzərinə götürdüyü öhdəliyə necə ciddi yanaşdığını bir daha sübut edir. Azərbaycan tərəfinin yeni yolun inşası planını tez bir zamanda yekunlaşdırmasını, həm də rəsmi İrəvan bəyanatın 9-cu maddəsinin implementasiyasını, xüsusilə də Zəngəzur dəhlizinin bərpası prosesini tezləşdirməyə təhrik etməsi kimi dəyərləndirmək olar.

2021-ci ilin iyul ayında inşasına başlanılan yeni yol – Laçın şəhərinə daxil olmadan, ümumi uzunluğu 32 km təşkil edən (bundan 10 km Ermənistan ərazisində yerləşir), III texniki dərəcəyə uyğun, yoxuşlarda 3, digər hissələrdə isə 2 hərəkət zolaqlı və hərəkət hissəsinin eni 7–10,5 metr olan yoldur [6]. Yeni yol Ermənistanla sərhəddən – Gorusun Kornidzor kəndindən başlayaraq, Laçın şəhərindən kənar Laçın rayonunun 6 kəndindən keçərək, Şuşa rayonunun Kiçik Qaladərəsi və Böyük Qaladərəsi kəndlərindəkə uzanmaqla, Turşsu kəndində mövcud magistralla kəsişəcəkdir (Şəkil 1).

Yeni yolun inşasının yekunlaşması nəticəsində bəyanatın 6-cı maddəsinə əsasən, Laçın dəhlizinə nəzarət edən Rusiya sülhməramlı kontingenti yeni marşruta yerləşdirilmiş və dəhliz boyunca yerləşən Laçın şəhəri, Zabux və Sus kəndləri Azərbaycan Ordusunun nəzarətinə keçmişdir [7]. Bununla yanaşı, Azərbaycan Ordusunun bölmələri Laçın rayonunda kritik əraziləri (hakim yüksəklikləri) ələ keçirməklə Ermənistan ərazisində Gorus – Qafan yoluna, habelə Laçın dəhlizinə alternativ çəkilən yeni yola (həmin yolla daşınan bütün yüklərə (xüsusilə, hərbi təyinatlı yüklərə)) nəzarət etmək imkanı qazanmışdır.

Otuz ilə yaxın müddətdə Laçın şəhəri və dəhliz boyunca yerləşən kəndlərdə qanunsuz məskunlaşdırılmış 120-dən çox erməni ailəsinin bəyanat imzalandıqdan təqribən 2 il sonra həmin əraziləri tərk etməyə məcbur qalması və strateji əhəmiyyətli Laçın rayonunun tam olaraq Azərbaycan tərəfindən nəzarətə götürülməsi faktları hələ də acı məğlubiyyətin şokunu yaşayan Ermənistan ictimaiyyətində narahatlıq doğurmaya bilməzdi. Elə bu səbəbdəndir ki, Ermənistan tərəfi bəyanatın 4-cü maddəsinin icrası kimi hər vəchlə Rusiya sülhməramlı kontingentinin nəzarəti altında olan Laçın şəhəri və dəhliz boyunca yerləşən kəndlərdən qanunsuz erməni silahlı dəstələrinin çıxarılmasında maraqlı deyildi.



Şəkil 1. Laçın dəhlizinə alternativ çəkilən yeni yol

Yuxarıda qeyd olunanları cəmləşdirərək belə nəticəyə gəlmək olar ki, Azərbaycan tərəfindən Laçın dəhlizinə alternativ yeni yolun inşası planının tez bir zamanda yekunlaşdırılması prosesi aşağıda sadalanan məqsədlərə xidmət edir:

- Azərbaycan tərəfinin üzərinə götürdüyü öhdəliklərə sadıq qalması;
- regionda dayanıqlı sülh və təhlükəsizliyin bərqərar olunması;
- bəyanatın 6-cı maddəsi çərçivəsində Rusiya sülhməramlı kontingentinin həmin ərazilərdən çıxarılaraq, yeni marşruta yerləşdirilməsi ilə Laçın şəhəri və Laçın dəhlizi boyunca yerləşən Zabux və Sus kəndlərinin Azərbaycan tərəfinin nəzarətinə keçməsi;
- Laçın dəhlizi boyunca Ermənistandan Xankəndinə çəkilən qaz borusu, elektrik, rabitə, internet və digər kommunikasiya xətlərinin Azərbaycan tərəfinin nəzarətinə keçməsi;
- Azərbaycan Ordusunun bölmələri tərəfindən Laçın rayonunda kritik əraziləri (hakim yüksəklikləri) ələ keçirməklə Ermənistan ərazisində Gorus – Qafan yoluna, habelə alternativ çəkilən yeni yola (həmin yolla daşınan bütün yüklərə (xüsusilə, hərbi təyinatlı yüklərə)) nəzarət etmək imkanının qazanılması;
- Ermənistan tərəfinin tezliklə Zəngəzur dəhlizinin implementasiyası prosesinə başlamasına təhrik edilməsi və s.

Zəngəzur bölgəsinin tarixi əhəmiyyəti

1920-ci ilin noyabrında bolşeviklər tərəfindən Azərbaycanın Zəngəzur inzibati ərazi vahidinin qərb hissəsi qanunsuz olaraq Sovet Ermənistanı ərazisinə daxil edilmişdir [8]. Ermənistan tərəfi Zəngəzur bölgəsinin ərazisinə düşən hissəni Sünik, Azərbaycan tərəfi isə həmin ərazini qərbi Zəngəzur adlandırır. Zəngəzur bölgəsinin yerləşdiyi coğrafi mövqeyə (bölgənin Ermənistan – İran və Azərbaycan sərhədinin üzərində yerləşməsi və Azərbaycanın eksklavı – Naxçıvanla onun quru yolunu, o cümlədən

Türkiyənin Xəzər Dənizi – Mərkəzi Asiya üzrə türk dünyasını əlaqələndirməsi) nəzər salsaq, əslində qərbi Zəngəzurun Sovet Ermənistanı ərazisinə daxil edilməsini məqsədyönlü şəkildə türk dünyasının coğrafi olaraq parçalanmasına hesablandığı qənaətinə gəlmək olar. Bu müstəvidə Azərbaycan tərəfi Zəngəzur dəhlizinin reallaşmasını təkcə iqtisadi, logistik, siyasi, müdafiə və təhlükəsizlik perspektivi kimi deyil, həm də tarixi torpaqlarına geri dönüşü kimi qiymətləndirir. Təsadüfi deyil ki, Azərbaycan Prezidenti İ. Əliyev dəfələrlə bəyan etmişdir ki, *“Zəngəzur dəhlizinin yaradılması bizim milli, tarixi və gələcək maraqlarımıza tam cavab verir. Biz Zəngəzur dəhlizini icra edəcəyik, Ermənistan bunu istəsə də, istəməsə də. İstəsə, daha asan həll edəcəyik, istəməsə də zorla həll edəcəyik”* [9].

Sovet İmperiyasının Azərbaycan üzərində hökmranlıq etdiyi dövrlərdə, xüsusilə də 1905–1906, 1918–1920, 1948–1953 və 1988–1989-cu illərdə 250 mindən çox azərbaycanlı öz tarixi torpaqlarından – indiki Ermənistan ərazisindən kütləvi şəkildə deportasiya edilmişdir. Deportasiya zamanı zorakılığa məruz qalan minlərlə insan, o cümlədən qocalar və körpələr ağır köçürülmə şəraitinə, kəskin iqlim dəyişikliyinə, fiziki sarsıntılara və mənəvi iztirablara dözməyərək həlak olmuşdur. Bir məqama da xüsusi diqqət yetirilməlidir ki, həmin qaçqınlar arasında Zəngəzur qəzasından (Sisyan, Məğri, Gorus və Qafan) olan soydaşlarımız da yer almışdır [10]. Bu kimi faktlar “Dağlıq Qarabağa status” tələbini irəli sürən Ermənistan tərəfinə IX Qlobal Bakı Forumunda Prezident İ. Əliyev tərəfindən tutarlı cavab verməyə əsas vermişdir: *“Ermənistan Qarabağdakı ermənilər üçün status tələb etməyə cəhd edəcəksə, nə üçün azərbaycanlılar Qərbi Zəngəzurdə özləri üçün status tələb etməsin? Həmin ərazilərin əhalişi tamamilə azərbaycanlılardan ibarət olub”* [11]. Belə olan halda, Ermənistan tərəfindən tez-tez gündəmə gətirilən, beynəlxalq hüquqa sığmayan, mənasız “Qarabağın statusu” tələbinə Azərbaycan tərəfindən də “Qərbi Zəngəzurun statusu” tələbi ilə qarşılıq verilərsə, o zaman regionda dayanıqlı sülh və təhlükəsizliyin bərqərar olunmasına nail oluna bilməz.

Zəngəzur dəhlizinin reallaşmasının regiona təsiri

Bəyanatın 6-cı maddəsinin Azərbaycan tərəfindən operativ şəkildə icra edilməsinə baxmayaraq, bölgədəki bütün iqtisadi və nəqliyyat əlaqələrinin bərpasını özündə ehtiva edən bəyanatın 9-cu maddəsi isə, hələ də Ermənistan tərəfindən həyata keçirilməmişdir.

Bəyanatın 9-cu maddəsi isə çərçivəsində Azərbaycan və onun eksklavı Naxçıvan arasındakı nəqliyyat-kommunikasiya layihəsinin (Zəngəzur dəhlizi) implementasiyası Rusiya sülhməramlı qüvvələrinin deyil, Ermənistanın Türkiyə və İranla sərhədlərini mühafizə edən Rusiya Federal Təhlükəsizlik Xidməti Sərhəd Xidməti orqanlarının nəzarəti altında həyata keçiriləcəkdir.

Xüsusilə vurğulanmalıdır ki, bəyanatın 6 və 9-cu maddələrində əksolunan “Laçın dəhlizi” və “nəqliyyat-kommunikasiya əlaqələrinin bərpası” (Zəngəzur dəhlizi) ifadələri bir-birindən kəskin fərqlənir. Belə ki, bəyanatın 6-cı maddəsində yer alan “Laçın dəhlizi” ifadəsi dəhlizə alternativ yeni yolun inşası başa çatana qədər Azərbaycan tərəfi üçün müvəqqəti xarakter daşıyırdı və hazırda “Laçın dəhlizi” anlayışı yoxdur. Əksinə, Naxçıvan Muxtar Respublikası ilə Azərbaycanın qərb rayonlarını birləşdirən Zəngəzur dəhlizi isə müddətsiz fəaliyyət göstərəcəkdir.

15 iyun 2021-ci il tarixində Azərbaycan Respublikası ilə Türkiyə Respublikası arasında müttəfiqlik haqqında imzalanmış Şuşa Bəyannaməsində hər iki ölkəni birləşdirən nəqliyyat-kommunikasiya əlaqəsi mötərizədə Zəngəzur dəhlizi olaraq adlandırılmışdır [12]. Şuşa Bəyannaməsində Zəngəzur dəhlizinin xüsusi olaraq vurğulanmasını Azərbaycan tərəfinin beynəlxalq arenada uğurlu təbliğatı hesab etmək olar. Bunu Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İ. Əliyev də öz bəyanatlarında vurğulamışdır: *“Bizim səylərimiz nəticəsində Zəngəzur dəhlizi termini artıq beynəlxalq leksikona da daxil edilib. Hətta xarici jurnalistlər mənə sual verdikdə də Zəngəzur dəhlizi deyirlər”* [13].

Bəyanatın 9-cu maddəsinin Ermənistan tərəfindən müxtəlif bəhanələrlə hələ də icra edilməməsi Azərbaycan tərəfini qəti addımlar atmağa sövq edir. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti Silahlı Qüvvələrin Ali Baş Komandanı İ. Əliyevin səsləndirdiyi bəyanatlarda qarşı tərəfdən sözügedən dəhlizin açılması ilə bağlı konkret tarix istəməsi də məsələnin ciddiliyindən xəbər verir. Tərəflər arasında Brüsseldə baş tutan görüşlərdə də Zəngəzur dəhlizinin hüquqi statusu və tezliklə açılması barədə ölkə başçısının ortaya qoyduğu mövqe də buna misal ola bilər.

Ümumiyyətlə, Zəngəzur dəhlizinin reallaşması tərəflər arasında dayanıqlı sülhün bərqərar olunması və ya yenə də müharibənin başlanması, bir sözlə, Cənubi Qafqazda təhlükəsizliyin qorunub saxlanması baxımından çox həssas məsələdir. IX Qlobal Bakı Forumunda çıxış edən Azərbaycan Prezidenti İ. Əliyev tərəfindən səsləndirilən “Zəngəzur dəhlizinin açılması məsələsinin ən qısa zamanda həlli gələcək regional sülhün fundamental elementlərindəndir” bəyanatı da bu fikri təsdiqləyir [11].

İkinci Qarabağ müharibəsində ağır məğlubiyyətə məruz qaldıqdan sonra Zəngəzur dəhlizinin reallaşması məsələsinin gündəmə gəlməsi və “düşmən” hesab olunan Azərbaycan və Türkiyə ilə əlaqələri bərpa etmək niyyəti erməni ictimaiyyəti üçün şok effekti yaratmışdır. Elə bu səbəbdəndir ki, Ermənistanın Baş naziri N. Paşinyanın Qərbi Zəngəzur (Sünik) bölgəsinə səfəri yerli əhalinin kütləvi etirazları ilə yadda qalmış və səfər planlaşdırıldığı kimi baş tutmamışdır [14].

Zəngəzur dəhlizinin reallaşması region ölkələrinin iqtisadi, siyasi, ticari, turizm və müdafiə-təhlükəsizlik sahələrinə öz müsbət təsirini göstərəcəkdir. Təbii ki, 30 ilə yaxın müddətdə regional blokada vəziyyətində olan Ermənistan üçün bu dəhliz nəfəslik rolunu oynaya və iqtisadiyyatını və siyasi kursunu diversifikasiya etməyə imkan verə bilər. Təəssüf ki, bu layihənin Ermənistanın iqtisadi, siyasi və təhlükəsizlik maraqlarına xidmət etdiyi tam olaraq sadə xalq üçün anlaşılan deyil. Sözügedən layihə çərçivəsində Ermənistan yalnız avtomobil yolu ilə deyil, həm də dəmiryol xətti ilə strateji tərəfdaşı – Rusiya və qonşusu – İranla əlaqə yaratmaq imkanı əldə edəcəkdir.

İlk baxışda Zəngəzur dəhlizinin reallaşması ilə rəsmi Ankaranın regiondakı nüfuzunun artması məqamının Rusiyanın maraqları ilə ziddiyyət təşkil etdiyi görülsə də, Rusiyanın Ermənistandan satın aldığı “Ermənistan Dəmir Yolları” Qapalı Səhmdar Cəmiyyətinin də bu dəhlizdən iqtisadi mənfəət əldə edəcəyi şübhəsizdir. Digər tərəfdən Rusiya ilə Ermənistanı quru yolla əlaqələndirən, Rusiya–Gürcüstan sərhədində yerləşən “Yuxarı Lars” (Gürcüstan hərbi yolu: Yuxarı Lars–Stepanatsminda–Mtsxeta) nəzarət-buraxılış məntəqəsindən keçən yolun pis hava şərtlərində tez-tez sıradan çıxdığı və mövsümi xarakter daşdığı nəzərə alınarsa, Zəngəzur dəhlizinin reallaşması Rusiya və Ermənistanın Gürcüstandan asılılığının aradan qaldırılmasına və strateji tərəfdaşların – Rusiya və Ermənistanın bir-birinə birbaşa quru yolu ilə çıxış əldə etməsinə imkan yaradacaqdır. Bununla yanaşı, Ermənistanda dislokasiya olunan 102 nömrəli rus hərbi bazasına quru yolu ilə hərbi yüklərin (qüvvələrin) daşınması faktoru Zəngəzur dəhlizinin reallaşmasını Rusiya üçün vacib edir.

Rusiya tərəfi quru yolu ilə Türkiyə, İran və Mərkəzi Asiyaya çıxış əldə etmək üçün aktiv olaraq Ermənistan və Azərbaycan arasında bütün növ nəqliyyat və kommunikasiya xətlərinin reallaşmasını dəstəkləsə də, Türkiyənin Cənubi Qafqazda artan nüfuzundan narahatdır. Rusiya və Türkiyənin Cənubi Qafqaz regionundakı əməkdaşlığına baxmayaraq, Ankara və Moskvanın Qara Dəniz hövzəsi, Suriya və Liviya üzrə fikir ayrılıqları, Türkiyənin NATO-ya üzv olması və Türkiyə hakimiyyətinin daha çox qərb siyasəti aparması kimi məqamlar Türkiyənin bu regionda güclənməsini Rusiya tərəfindən arzuolunmazdır. Hətta İkinci Qarabağ müharibəsindən öncə də Türkiyənin Azərbaycan və Gürcüstanda güclü dayaqlarının olması amili onun postmüharibə dövründə Cənubi Qafqazda daha da güclənməsinə zəmin yaradacaqdır. Buna görə də Ermənistanı əldən verməmək üçün onun üzərində Rusiya təsirinin daha da artacağı qaçılmazdır. Rusiya Federal Təhlükəsizlik Xidməti Sərhəd Xidməti orqanlarının Qərbi Zəngəzur (Sünik) boyunca Azərbaycanı Naxçıvanla əlaqələndirəcək marşruta nəzarət edəcəyi və Ermənistanın Gümrü şəhərində dislokasiya olunan 102 nömrəli rus hərbi bazasının 2 yeni məntəqəsinin Sünikdə yaradılması da qeyd olunan məqsədə xidmət edir [15]. Bununla yanaşı, yuxarıda qeyd olunan amillər gələcəkdə Zəngəzur dəhlizi vasitəsilə ölkələr arasında daşınacaq hərbi təyinatlı yüklərə nəzarət edə bilmək baxımından Rusiyaya əlavə üstünlük qazandıracaqdır. Zəngəzur dəhlizinin reallaşmasının Kreml üçün digər faydası onun hər iki ölkənin – Ermənistan və Azərbaycanın sərhədlərinə birbaşa çıxış əldə edərək gələcəkdə tərəflər arasında moderator rolunu oynaya biləcəyidir. Rusiya–Ukrayna müharibəsi çərçivəsində Rusiyaya tətbiq edilən uzunmüddətli sanksiyalar fonunda Kreml Zəngəzur dəhlizinin reallaşmasında kifayət qədər maraqlı görünür.

Zəngəzur dəhlizinin bərpası məsələsində Moskvanın digər narahatlığı isə Türkiyə–Ermənistan münasibətlərinin normallaşmasıdır ki, bu da Ermənistanın Rusiyadan asılılığının azalması ilə nəticələnəcəkdir.

Zəngəzur dəhlizinin bərpası tranzit ölkə kimi İran və Gürcüstanın Ermənistan və Azərbaycan üzərində olan təsirlərini azaldacaqdır. Belə ki, İran tərəfi İkinci Qarabağ müharibəsinə qədər Azərbaycanın işğal altında olan ərazilərindən keçərək Ermənistanla birbaşa quru yolu ilə əlaqələnmək imkanına malik idisə, müharibədən sonra regionda status-kvonun dəyişməsi ilə bu imkandan məhrum olmuşdur.

İkinci Qarabağ müharibəsinə qədər Azərbaycanı strateji tərəfdaşı – Türkiyə və Ermənistanı strateji tərəfdaşı – Rusiya ilə əlaqələndirən, Gürcüstan ərazisindən keçən quru yollarına alternativ olaraq Zəngəzur dəhlizinin reallaşması Gürcüstanın tranzit ölkə kimi qeyd olunan ölkələr üzərində təsirini azaldacaqdır. Buna baxmayaraq, Gürcüstan Zəngəzur dəhlizi vasitəsilə strateji tərəfdaşları – Azərbaycan və Türkiyə ilə ikitərəfli və üçtərəfli əməkdaşlığı çərçivəsində iqtisadi, ticari, turizm və müdafiə-təhlükəsizlik sahəsində böyük üstünlüklər qazanacaqdır. Bu çərçivədə Bakı – Tbilisi – Qars dəmir yolu xəttinin Türkiyə tərəfindən Ümid körpüsü üzərində inşa edilməkdə olan Qars – Naxçıvan dəmir yolu xəttinə qoşularaq Zəngəzur dəhlizinə birləşməsi Gürcüstan üçün region üzrə sirkulyar şəkildə nəqliyyat-kommunikasiya xəttindən yararlanmağa imkan yaradacaqdır (Şəkil 2).



Şəkil 2. Zəngəzur dəhlizi [16]

Zəngəzur dəhlizinin reallaşması Türkiyəyə strateji tərəfdaşı – Azərbaycanla yanaşı, Mərkəzi Asiya ölkələrinə də quru yolla çıxış əldə etməyə imkan verməklə türk dilli dövlətlərin bütün sahələrdə, o cümlədən müdafiə-təhlükəsizlik sahəsində bir-biri ilə sıx əməkdaşlıq etməsinə zəmin yaradacaqdır. Bu layihə çərçivəsində yeni yaranan Mərkəzi Asiya–Azərbaycan–Türkiyə–Avropa marşrutu regionun iqtisadi baxımdan daha da inkişaf etməsinə və xarici investorların regiona sərmayə yatırımları etməsinə gətirib çıxaracaqdır. Zəngəzur dəhlizi vasitəsilə Avropa və Asiya arasındakı ticari əlaqələrdə Ələt qəsəbəsində yerləşən Beynəlxalq Dəniz Ticarət Limanı və Trabzon Dəniz Limanının da əhəmiyyətli rol oynayacağı şübhəsizdir.

Azərbaycanla tarixi qardaşlığa söykənən əməkdaşlıqla yanaşı, Mərkəzi Asiyaya çıxış əldə etməsi baxımından Türkiyənin Cənubi Qafqazda güclənməsi həyati əhəmiyyətlidir. Elə bu səbəbdəndir ki, Türkiyə təkcə müharibə dövründə deyil, müharibədən öncə də Azərbaycan və Gürcüstanla müdafiə-təhlükəsizlik sahəsində sıx əməkdaşlıq etmişdir. Yüzlərlə azərbaycanlı və gürcü hərbi qulluqçusunun Türkiyənin hərbi təhsil müəssisələrində təhsil alması və Azərbaycan tərəfinin Türkiyə istehsalı olan

müasir silah və texnikalar satın alması, eləcə də birgə ikitərəfli Azərbaycan – Türkiyə və üçtərəfli Azərbaycan–Türkiyə–Gürcüstan təlimlərinin keçirilməsi də buna misal ola bilər.

Qarabağ müharibəsində qazanılan zəfərlə Azərbaycan və Türkiyə bütün dünyaya mesaj verdi ki, regionda status-kvonu dəyişmək iqtidarındadırlar. 10 dekabr 2020-ci il tarixində İkinci Qarabağ müharibəsində Azərbaycanın Ermənistan üzərində qazandığı qələbəyə həsr olunan, Bakıda keçirilən paradda Türkiyə Prezidenti Rəcəb Tayyib Ərdoğanın iştirakı və Türkiyə Silahlı Qüvvələri hərbi qulluqçularının paradda marşla keçidi iki ölkə arasındakı münasibətlərin pik səviyyədə olduğunu deməyə əsas verir. Həmin paradda Türkiyə müdafiə sənayesinin istehsalı olan “Bayraktar” pilotsuz uçuş aparatı ilə sıradan çıxarılmış, Ermənistanın silahlanması olan Rusiya istehsalı silah və texnikaların nümayiş etdirilməsi regionun güc dövlətlərinə xoş təsir bağışlamamışdır.

Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonları ərazisində nəqliyyat-kommunikasiya layihələrinin həyata keçirilməsi çərçivəsində 2023 və 2024-cü illərdə inşasının sona çatdırılması planlaşdırılan Zəngəzur dəhlizinə birləşəcək – 110,4 km uzunluğunda olan Horadiz–Ağbənd dəmir yolu və 123,6 km uzunluğunda olan Horadiz–Cəbrayıl–Zəngilan–Ağbənd yolunun Azərbaycan–İran sərhədi boyunca yerləşən digər rayonların da Naxçıvan Muxtar Respublikası ilə əlaqələndirilməsi baxımından xüsusi əhəmiyyət kəsb edir [17; 18] (Şəkil 3).



Şəkil 3. Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında inşa olunan nəqliyyat-kommunikasiya xətləri [19]

Bununla yanaşı, 2021-ci ildə açılışı olan Füzuli Beynəlxalq Hava Limanı, həmin ilin aprel və avqust aylarında təməli qoyulan Zəngilan və Laçın Beynəlxalq Hava Limanları regionun beynəlxalq nəqliyyat-logistika mərkəzinə çevrilməsi üçün yeni və geniş imkanlar yaradacaqdır.

11.03.2022-ci il tarixində Azərbaycan və İran hökumətləri arasında imzalanmış, Azərbaycanın Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunu İran ərazisindən keçməklə Naxçıvanla birləşdirən Cənub Zəngəzur Dəhlizinin yaradılmasının hüquqi bazasını təşkil edən “Qarşılıqlı Anlaşma Memorandumu” regionun 3 müsəlman ölkəsinin həyatında yeni mərhələnin başlanması deməkdir [20]. Zəngilanın Ağbənd qəsəbəsindən körpülər vasitəsilə İran ərazisinə keçən yeni kommunikasiya xətti – dəmir yolu sahəsindən, çox zolaqlı avtomobil magistralından, elektrik ötürmə xətlərindən, rəqəmsal rabitə və digər elementlərdən ibarət olacaqdır. Sözügedən kommunikasiya xətti Ermənistanla dövlət sərhədindən 5 km aralıda təqribən 55 km İran ərazisindən keçərək, Ordubada daxil olacaqdır.

Ümumiyyətlə, İrana tətbiq edilən sanksiyalar fonunda Zəngəzur dəhlizindən istifadə İrana əlavə dividendlər qazandıracaqdır. 29 dekabr 2021-ci il tarixində İran Xarici İşlər Nazirliyi tərəfindən irəli sürülən – İran Baş Konsulluğunun Sünik vilayətinin Qafan şəhərində açılması təklifinin hökumət tərəfindən təqdir edilməsi də İranın Zəngəzur bölgəsinə olan marağının ciddiliyindən xəbər verir.

Azərbaycan tərəfinin Cənub Zəngəzur Dəhlizinin yaradılması barədə İranla “Qarşılıqlı Anlaşma Memorandumu” imzalamasını Azərbaycan diplomatiyasının növbəti uğuru kimi səciyyələndirmək olar. Sözügedən layihə Ermənistanın yenidən regiondan təcrid olunması ilə yanaşı, rəsmi İrəvanın Zəngəzur dəhlizi kartından Azərbaycana qarşı istifadə etmək imkanını məhdudlaşdırmışdır.

Zəngəzur dəhlizinin regionun bütün sahələrdə inkişafına yol açacağına baxmayaraq, Ermənistan hökuməti bəyanatın 9-cu maddəsində yer alan “iqtisadi və nəqliyyat əlaqələri”nin “dəhliz” statusunda qeyd edilmədiyini əsas gətirərək, “Zəngəzur dəhlizi”nin yol statusunda olmasını zəruri hesab edir. Yəni həmin yol ilə hərəkət Azərbaycan–Ermənistan sərhədində yerləşəcək sərhəd və gömrük nəzarət-buraxılış məntəqələrində müvafiq prosedurlardan sonra mümkün olacaqdır. Azərbaycan tərəfi isə, sözügedən təklifi qəbul edilməz adlandıraraq, bəyanatın 6-cı maddəsinə əsasən, Qarabağ iqtisadi rayonunun ermənilərin kompakt yaşadığı hissəsi ilə Ermənistan arasında əlaqəni təmin edən yeni yola da həmin şərtlərin şamil edilə biləcəyini vurğulayır. Belə olan təqdirdə, Ermənistan tərəfi regionda dayanıqlı sülh və təhlükəsizliyin bərqərar olunmasına əngəl törədir və Zəngəzur dəhlizinin bərpası məsələsini dalana sürükləyir.

Nəticə

Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonları ərazisində nəqliyyat-kommunikasiya layihələrinin həyata keçirilməsi həm tarixi, həm də müasir geosiyasi, geoiqtisadi və hərbi-geostrateji reallıqlar fonunda region ölkələri arasında dayanıqlı sülh və təhlükəsizliyin bərqərar olunmasında prinsiplə əhəmiyyət daşıyır. Xüsusilə, Zəngəzur dəhlizi böyük iqtisadi potensiala və zəngin təbii resurslara malik regionu birləşdirməklə, Azərbaycanın Avrasiya məkanında nəqliyyat-kommunikasiya və logistika mərkəzi kimi mövqeyini gücləndirəcəkdir. Zəngəzur dəhlizi uzun müddətdən sonra coğrafi olaraq parçalanmış türk dünyasını birləşdirməklə öz tarixi funksiyasını da yerinə yetirəcəkdir.

Zəngəzur dəhlizinin reallaşması müdafiə-təhlükəsizlik kontekstində də Azərbaycana əlavə imkanlar qazandıracaqdır. Belə ki, “Azərbaycan və Türkiyə arasında imzalanmış müttəfiqlik münasibətləri haqqında Şuşa Bəyannaməsi” çərçivəsində, NATO Vaşinqton Müqaviləsinin 5-ci maddəsi kimi, iki ölkədən hər hansı birinin müstəqilliyinə, suverenliyinə, ərazi bütövlüyünə, beynəlxalq səviyyədə tanınmış sərhədlərin toxunulmazlığına və ya təhlükəsizliyinə qarşı üçüncü dövlət və ya dövlətlər tərəfindən təhdid və ya təcavüz edildiyi təqdirdə BMT-nin Nizamnaməsinə uyğun olaraq, tərəflər bir-birinə operativ şəkildə Zəngəzur dəhlizi vasitəsilə hərbi yardım (canlı qüvvə, texnika, silah, sursat, tibbi vəsait və s.) göndərə biləcəkdir. Zəngəzur dəhlizi Azərbaycan və Türkiyə arasında hərbi yüklərin (qüvvələrin) daşınmasında da müstəsna rol oynayacaqdır. Bununla yanaşı, gələcəkdə Şərqi Zəngəzur və Qarabağ iqtisadi rayonlarında yarana biləcək hər hansı bir təhdidə çevik müdaxilə edilməsi məqsədilə Naxçıvanda dislokasiya olunan Əlahiddə Ümumqoşun Ordusu qüvvələrinin bu dəhliz vasitəsilə həmin ərazilərə nəql edilməsi və ya əksinə, təhdid anında Azərbaycanın qərb rayonlarından qüvvələrin Naxçıvana daşınması həyata keçiriləcəkdir. Eyni zamanda Azərbaycan və onun eksklavı Naxçıvan arasında dəhliz vasitəsilə hərbi yüklərin (qüvvələrin) daşınması da təmin ediləcəkdir.

Azərbaycan–Gürcüstan–Türkiyə üçtərəfli müdafiə əməkdaşlığı çərçivəsində, Asiya ilə Avropanı əlaqələndirən nəqliyyat-enerji-kommunikasiya layihələrinin qorunması və ya hər hansı təhdid anında birgə çevik müdaxilə (*flexible response*) edilməsi baxımından Bakı–Tbilisi–Qars–Naxçıvan dəmir yolu xəttinin Zəngəzur dəhlizinə birləşdirilməsi layihəsi də xüsusi önəm kəsb edəcəkdir.

Qeyd olunanlardan belə nəticəyə gəlmək olar ki, uzun illər boyu Azərbaycana qarşı ərazi iddiaları irəli sürən, təcavüzkar və düşmənçilik siyasəti yürüdən, regional blokadadan əziyyət çəkən Ermənistan üçün Azərbaycanla dayanıqlı sülh müqaviləsi imzalamaq və regionda qurulmaqda olan yeni təhlükəsizlik konfiqurasiyasında iştirak etmək ən optimal seçim olardı.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Süleymanov, M. Türkmənçay müqaviləsi / M.Süleymanov. – Bakı: “Elm və Təhsil”, – 2015. – 744 s.
2. Süleymanov, M. Azərbaycan Ordusunun tarixi 1917–1918: [5 cilddə] / M.Süleymanov. – Bakı: “Maarif Nəşriyyatı”, – c. 1. – 2018. – 736 s.
3. Заявление Президента Азербайджанской Республики, Премьер-министра Республики Армения и Президента Российской Федерации: [Электронный ресурс] / – 10 ноября 2020.
URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/64384>
4. Mövqələrimiz atəşə tutulub: [Elektron resurs] / – 13 mart 2022.
URL: <https://mod.gov.az/az/news/movqelerimiz-atese-tutulub-39537.html>
5. Azərbaycan Respublikasında iqtisadi rayonların yeni bölgüsü haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı: [Elektron resurs] / – 07 iyul, 2021.
URL: <https://president.az/az/articles/view/52389>
6. Laçın şəhərinə daxil olmadan yeni avtomobil yolunun tikintisi yekunlaşıb: [Elektron resurs] / – 11 avqust, 2022.
URL: <http://www.aayda.gov.az/az/news/4248/lacin-seherine-daxil-olmadan-yeni-avtomobil-yolunun-tikintisi-yekunlasib>
7. Laçın şəhəri, Zabux və Sus kəndlərində hərbi polisin xidməti fəaliyyəti təşkil edilib: [Elektron resurs] / – 28 avqust, 2022.
URL: <https://mod.gov.az/az/news/lacin-seheri-zabux-ve-sus-kendlerinde-herbi-polisin-xidmeti-fealiyyeti-teskil-edilib-video-41692.html>
8. Zəngəzurun Ermənistana verilməsi: mötəbər mənbələr nə deyir: [Elektron resurs] / – 14 aprel, 2021.
URL: https://azertag.az/xeber/Zengezurun_Ermenistana_verilmesi_moteber_menbeler_ne_deyir-1755703
9. İlham Əliyevin Azərbaycan Televiziyasına müsahibəsi: [Elektron resurs] / – 20 aprel, 2021.
URL: <https://president.az/az/articles/view/51216>
10. Ermənistan-Azərbaycan Dağlıq Qarabağ münaqişəsi: [Elektron resurs] /
URL: http://idp.gov.az/uploads/files/Dagliq_Qaraag_munaqishesi.pdf
11. İlham Əliyev IX Qlobal Bakı Forumunun açılışında iştirak edib: [Elektron resurs] / – 16 iyun, 2022. URL: <https://president.az/az/articles/view/56442>
12. Azərbaycan Respublikası ilə Türkiyə Respublikası arasında müttəfiqlik münasibətləri haqqında Şuşa Bəyannaməsi: [Elektron resurs] / – 16 iyun, 2021.
URL: https://azertag.az/xeber/Azərbaycan_Respublikasi_ile_Turkiye_Respublikasi_arasinda_muttetfiqlik_munasibetleri_haqqinda_Susa_Beyannamesi-1808083
13. Prezident İlham Əliyev: Zəngəzur dəhlizi termini artıq beynəlxalq leksikona daxil edildi və əlbəttə, həyata keçiriləcək: [Elektron resurs] / – 12 yanvar, 2022.
URL: https://azertag.az/xeber/Prezident_Ilham_Aliyev_Zengezur_dehlizi_termini_artiq_beynelxalq_leksikona_daxil_edildi_ve_elbette_heyata_kechirilecek-1973908
14. “Тебе не место в Сюнике!”: Пашинян спешно покинул Мегри: [Электронный ресурс] / – 21 апреля, 2021.
URL: <https://newsarmenia.am/news/armenia/tebe-ne-mesto-v-syunike-pashinyan-speshno-pokinul-megri-video/>
15. В Сюнике созданы два опорных пункта 102-ой российской военной базы – Пашинян: [Электронный ресурс] / – 03 мая, 2021. URL: <https://verelq.am/ru/node/86295>
16. Məmmədzadə, V., Səbzizyev, E. Azərbaycanın izolyasiya siyasəti: səbəblər, nəticələr və çıxış yolları // – Bakı: Milli təhlükəsizlik və hərbi elmlər jurnalı, – 2022. № 1 (8), – s. 41–51.
17. Horadiz-Ağbənd dəmir yolu xətti layihəsinin ikinci mərhələsi üzrə işlər sürətlə davam edir: [Elektron resurs] / – 27 may, 2022.

URL:<https://corp.ady.az/media/xeberler/horadiz-agbend-demir-yolu-xetti-layihesinin-ikinci-merhelesi-uzre-isler-suretle-davam-edir>

18. Horadiz-Cəbrayıl-Zəngilan-Ağbənd yolunun (Zəngəzur dəhlizi) tikintisi 57 faiz icra olunub: [Elektron resurs] / – 04 avqust, 2022.

URL:<http://www.aayda.gov.az/az/news/4180/horadiz-cebrayil-zengilan-agbend-yolunun-zengezur-dehlizi-tikintisi-53-faiz-icra-olunub>

19. Qarabağ və Şərqi Zəngəzurdə inşa olunan avtomobil yolları: [Elektron resurs] / – 02 sentyabr, 2021. URL: <http://www.aayda.gov.az/az/news/3180>

20. Ekspert: İranla imzalanan Anlaşma Memorandumu iqtisadi inteqrasiya proseslərinin başlanmasını sürətləndirəcək: [Elektron resurs] / – 12 mart, 2022.

URL:https://azertag.az/xeber/Ekspert_Iranla_imzalanan_Anlasma_Memorandumu_iqtisadi_inteqrasiya_proseslerinin_baslanmasini_suretlendirecek-2050337

Аннотация

Влияние транспортно-коммуникационных проектов на обстановку безопасности Южно-Кавказского региона в послевоенный период Эльджан Имамвердиев, Вугар Мамедзаде

В статье анализируются новые угрозы, возникшие в регионе в послевоенный период, на каком уровне стороны выполняют свои обязательства в рамках заявления о трехстороннем соглашении, подписанного между официальными лицами Азербайджана, Армении и России, в том числе влияние транспортно-коммуникационных проектов, реализуемых на территории Карабахского и Восточно-Зангезурского экономических районов на среду безопасности региона.

Ключевые слова: транспортно-коммуникационный проект, Карабахский экономический район, Восточно-Зангезурский экономический район, Зангезурский коридор, Шушинская декларация, Вторая Карабахская война

Abstract

The impact of transportation and communication projects on the security environment of the South Caucasus region in the postwar period Eljan Imamverdiyev, Vugar Mammadzada

The article deals with the new threats that arose in the region in the postwar period, the level of fulfillment of the obligations undertaken by the parties within the framework of the tripartite declaration signed between the officials of Azerbaijan, Armenia and Russia, including the impact of the transport and communication projects implemented in the territory of Karabakh and Eastern Zangezur economic regions on the security environment of the region.

Keywords: transport and communication project, Karabakh economic region, Eastern Zangezur economic region, Zangezur corridor, Shusha Declaration, Second Karabakh War

Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 21.09.2022

Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 03.10.2022

Çapa qəbul edilmişdir: 03.11.2022

UOT 616

DÖŞ QƏFƏSİ NAHIYƏSİNİN ODLU SİLAH ZƏDƏLƏNMƏLƏRİ VƏ DAXİLİ ORQANLARDA MÜŞAHİDƏ OLUNAN PATOLOGİYALARLA ƏLAQƏSİ

tibb xidməti mayoru Fariz Məmmədov

Milli Müdafiə Universitetinin Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu

E-mail: mammadovfariz@gmail.com

Xülasə. Döş qəfəsi zədələnmələrinin 5–10%-i odlu silahlarla törədilir. Bu zədələnmələr həm rast gəlmə tezliyinə, həm yüksək nisbətdə ölümə səbəb olmasına, həm də tez-tez daxili orqanlarda inkişaf edən patologiyalarla ağırlaşmasına görə xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Ürəyin ağ ciyərlərin, iri damarların və onurğa beyinin döş seqmentinin döş qəfəsi nahiyəsində yerləşməsi xəsarətlərin ağırlıq dərəcəsini artırır. Həmçinin daxili orqanlarda tez-tez funksional və üzvi patologiyalar müşahidə olunur. İlk müayinələrlə zədələnmələrin həcmi və inkişaf edən patologiyaları qiymətləndirməklə yaralının həyatını xilas etmək və ya sağlamlığını qısa müddətdə bərpa etmək mümkündür.

Açar sözlər: odlu silah, döş qəfəsi, xəsarət, daxili orqan, patologiya

XIX əsrin ikinci yarısından etibarən odlu silahların sürətli inkişafına və geniş surətdə tətbiq edilməsinə paralel olaraq mərmilərin insan orqanizmində törətdiyi dağıdıcı effektlər də artmışdır.

Odlu silahlarla, məlum olduğu kimi, həm küt, həm də nüfuz edən zədələnmələr əmələ gəlir. Adətən küt zədələr partlayış travmaları zamanı yaranan yüksək təzyiqli nəticəsində, nüfuz edən zədələr isə güllə, qəlpə, qırmanın təsirindən əmələ gəlir. Lakin yüksək sürətə malik güllələrin əmələ gətirdiyi şok dalğaları əhəmiyyətli küt zədələr, partlayış zamanı isə birincili və ikincili qəlpələrin təsirindən nüfuz edən zədələr törənir. Döş qəfəsi nahiyəsinin böyük səthə malik olması nəzərə alındıqda bütün odlu silah zədələnmələrinin təxminən 20%-nin bu nahiyədə olması təəccüb doğurmur [1]. Döş boşluğuna nüfuz edən travmaların təxminən yarısının ölümə nəticələnməsi və xəstələrin təxminən yarısının hadisədən qısa müddət sonra ölməsi döş qəfəsinin odlu silah zədələnmələrinin nə qədər əhəmiyyət kəsb etdiyini nümayiş etdirir. Müxtəlif ədəbiyyatlarda bütün döş qəfəsi zədələnmələrinin 5–10%-nin odlu silahlardan törənən zədələr təşkil etdiyi göstərilir. Döş qəfəsində vacib daxili orqanların və mərkəzi damarların, sinirlərin yerləşməsi xəsarət alan şəxsin həyatı üçün böyük təhlükə törədir. Ürək və aortanın zədələnmələri daha ağır xəsarətlər olub çox vaxt ölümə nəticələnir. Travma nəticəsində ağır xəsarət alanların 1/3 hissəsində döş qəfəsi yaralanmasına rast gəlinir və baş verən ölüm sayının təxminən 1/4 hissəsi döş qəfəsi zədələnməsinə bağlı olur. Əvvəllər döş qəfəsi zədələnmələri daha çox bıçaqla yetirilirdisə, müasir dövrdə oldu silah zədələnmələri üstünlük təşkil edir. Döş qəfəsinin ölçüsü və lokalizasiyasına görə bu nahiyənin oldu silah zədələnmələrinə tez-tez rast gəlinir. Bu zaman döş qəfəsi divarı, qabırğa, fəqərə, onurğa beyini, plevra, ağ ciyər, traxeya, bronxlar, qida borusu, divararalığı, diafraqma, iri damarlar və ürək zədələnmə bilər və nəticədə kəskin massiv qanıtırmə, hemotoraks, tənəffüs çatışmazlığı, pnevmotoraks, ağ ciyər silkələnməsi, traxeobronxial zədələnmə, ürək silkələnməsi, qida borusunun deşilməsi və sinir zədələnmələri törənir. Nüfuz edən zədələnmələrin 25%-i deşici-kəsici alətlərlə, 35%-i isə oldu silahlarla törədilir. Döş qəfəsi nahiyəsinin zədələnmələrində qabırğaların sınıqları 42%, pnevmotoraks 26%, hemopnevmotoraks 15%, ağ ciyərlərin kontuziyası 13%, ağ ciyərlərin cırılması 9%, diafraqmanın deşilməsi 5% hallarda təsadüf edir. Ən çox rast gəlinən ağırlaşma ağ ciyərlərin emfizeması (5%), ağ ciyərlərin atelektazi (4,5%) və pnevmoniyadır (3%). Döş qəfəsi ilə müştərək ən çox rast gəlinən travma ətraflar, ikinci yerdə isə baş zədələnmələridir [3]. Ürək və iri damarlar həyati əhəmiyyətli olmaqla yanaşı müqavimətsiz olduğundan yastı sümüklərlə qorunur. Yastı sümükləri dəlib-keçməsi üçün mərmilin ən azı 60–90 m/san sürətə malik olması lazımdır. Sümük qədr olmasa da birləşdirici toxuma ilə zəngin olduğundan dəri də kənar təsirlərə qarşı xeyli müqavimətlidir. Mərmilin dərinə deşməsi üçün azı 50-60 m/san sürəti olmalıdır [16]. Bəzi hallarda döş qəfəsinin divarına təmas edən güllə dərinə deşəcək sürətə malik olduğu halda, sümüyü zədələyə bilmir. Belə hallarda güllə istiqamətini dəyişir, dərialtı toxuma ilə irəliləyib yenidən dərinə deşərək orqanizmdən xaric olur. Buna

odlu silah zədələnmələrinin xüsusi forması – kəmərvəri güllə yaralanması deyilir. Bu xəsarətlərdə güllənin döş boşluğuna nüfuz etməsi kimi yanlış fikir yaranır. Toxumanı deşdikdən sonra yüksək sürətli mərmə həmin toxumanı dağıdaraq irəlilədikcə yara kanalı əmələ gətirir. Buna daimi boşluq deyilir və diametri mərmənin kalibrindən aslı olaraq adətən 5–10 mm olur. Mərmənin toxumalara ötürdüyü enerji nə qədər çox olarsa, yaranın həcmi də o qədər böyük olur. Tapançanın gülləyə verdiyi sürət uzun lüləli silahlara nisbətən az olduğundan tapança gülləsi ilə döş qəfəsi zədələnmələrində ölüm ehtimalı 30% olduğu halda, avtomat gülləsi ilə bu göstərici 60–70% olur [20]. Yüksək sürətə malik mərmənin enerjisinin böyük hissəsi müvəqqəti boşluğun əmələ gəlməsinə sərf olunur. Bu boşluq mərmənin toxumaların içərisində əmələ gətirdiyi təzyiqli dalğaları hesabına yaranır. Yüksək sürətli mərmə toxumalara daxil olub təxminən 10 sm irəlilədikdən sonra hərəkəti istiqamətində önü arxaya, arxası önə doğru diyirlənməyə başlayır. Bu zaman mərmənin enerjisi daha çox toxumalara ötürülür. Döş qəfəsi geniş həcmə malik olduğundan qeyd olunan hadisə hesabına daha ağır zədələnmələr əmələ gəlir. Döş qəfəsinin odlu silah zədələnmələrində ən çox ölüm səbəbi ürək və iri damarların zədələri olur. Ağ ciyərlər güclü birləşdirici toxuma ilə əhatə olunmuş alveolyar quruluşu hesabına zəngin hava qovuqçularına malik olduğu üçün müvəqqəti boşluğun təsirinə az məruz qalır. Buna görə də ölümcül ürək, iri damar və əsas bronxların zədələnmələri olmadan ağ ciyər zədələnmələrində 80–90% hallarda zərərçəkənlər sadəcə döş qəfəsinin drenaj olunması ilə müalicə olunurlar [19]. Döş qəfəsinin nüfuz edən odlu silah zədələnmələrində müvəqqəti boşluğun təsiri ilə diafraqma və qaraciyər başda olmaqla qarın boşluğu orqanlarının zədələnməsi də müşahidə olunur. Bu orqanların zədələnməsi üçün mərmənin birbaşa bu orqanlara təması zəruri deyil. Təzyiqli dalğalarının yayılması hesabına xüsusən də mayeli orqanlarda zədələr yarana bilər. Ona görə də döş giləsi səviyyəsindən göbək çuxuru səviyyəsindəki nahiyənin odlu silah zədələnmələrində mütləq qarın boşluğu orqanlarının zədələnmə ehtimalı nəzərə alınmalıdır. Hətta ürək və mərkəzi damarların zədələnməsi olmayan bu hadisələrdə ölümə daha çox abdominal zədələrin səbəb olduğu müəyyən edilmişdir [13]. Elastiklik hesabına toxumalarda yaranan müvəqqəti boşluq millisaniyələr ərzində yenidən qapanır. Lakin mərmənin aerodinamik effekti hesabına arxasınca yenidən toxumalarda dalğavari şəkildə genişlənilib daralmalar yaranır. Buna şok dalğası və ya müvəqqəti pulsasiya edən boşluq deyilir. Yüksək sürətli mərmənin təsirindən yaranan şok dalğası toxumalarda geniş həcmli dağılmalara səbəb olur və qanaxmanın həcmi də çox olur. Odlu silah zədələnmələrində yaranın həcmi artıran amillərdən biri də güllənin toxuma daxilində parçalanması-qəlpələnməsidir. Adətən güllənin içi ağır qurğuşundan üstü isə nazik mis və ya qalay təbəqəsindən düzəldildiyindən hər üç metal asanlıqla dağıla biləcək xüsusiyyətə malikdir. Sürəti çox olan güllə daha çox qəlpələnir. Bu isə, əsasən, güllə sümüklərə dəydikdə baş verir. Buna birincili qəlpələnmə deyilir. Güllənin təsirindən sümük toxumasının parçalanması isə ikincili qəlpələnmədir ki, bunlar da əlavə zədələnmələrə səbəb olur və yaralının vəziyyətini ağırlaşdırır. Yaradan döş boşluğuna sürətlə hava daxil olduğu üçün qısa zamanda tənəffüs çatışmazlığı yaranır. Həmçinin mərmə sümükdən əlavə insan üzərində olan alışıqan, saat, boyunbağı və s. bərk cisimlərə dəyərək də birincili və ikincili qəlpələnmə əmələ gətirir. Xüsusən də, hərbiçilərin zədələnmələri, həm yüksək sürətli mərmərlə törənməsinə, həm də üzərlərində qəlpələnməyə səbəb ola biləcək silah darağı, mərmə zənciri, sursatlar, rabitə vasitələri, kəmərlər və s. olmasına görə daha ağır olur. Qəlpələnmə əsasən iki böyük təsir törədir. Birincisi, mərmə və sümük qəlpələrinin hər biri ayrı-ayrılıqda mərmə kimi təsir göstərərək daha çox toxuma zədələnməsinə səbəb olur. İkincisi isə, hər bir qəlpənin əmələ gətirdiyi şok dalğası ayrıca dağıdıcı təsir göstərir [4]. Döş qəfəsinin odlu silah zədələnmələrində güllə, qəlpə və ya qırma dənələri əsasən ağ ciyərin parenximasında olmaqla, yad cisim olaraq qalırlar. Kəskin kənarlı bu yad cisimlər mərkəzi damar və sinirlərin yaxınlığında olduqda gələcəkdə infeksiyalaşma və ya daha ağır fəsadlar törədirlər. Döş qəfəsi travmalarında ağ ciyərlərin zədələnməsinə daha tez-tez rast gəlinir ki, bu da pnevmotoraksın, hemotoraksın və ya hər ikisinin baş verməsi ilə nəticələnir. Ağ ciyər zədələnmələri çox vaxt həm də traxeobronxial zədələnmələrlə müşayiət olunur. Bu zədələr həmçinin digər orqan və strukturların, əsasən də iri damarların zədələnməsi ilə birləşə bilər. Qida borusunun zədələnməsinə az hallarda rast gəlinməsinə baxmayaraq, bu zədələnmələrin təhlükəli gecikmiş ağırlaşmaları ola bilər. Döş və qarın boşluğu zədələnmələrində 45% hallarda diafraqmanın zədələnməsi də müşahidə olunur [18].

Bütün nüfuz edən döş qəfəsi zədələnmələrinin təxminən 6%-də ürək zədələnilir. Döş qəfəsi nahiyəsinin odlu silah zədələnmələrində isə ürəyin zədələnməsinə 15% hallarda rast gəlinir. Buna baxmayaraq, yüksək sürətli mərmilərin törətdiyi döş qəfəsi zədələnmələrinin 40%-ni nüfuz edən ürək xəsarətləri təşkil edir ki, bu hadisələrdə isə 20% hallarda ürəyin tomponadasına rast gəlinir. Ürəyin zədələnməsi ilə müşayiət olunan döş qəfəsi zədələnmələrində ölüm ehtimalı 70–80%-dir [7]. Tamponadanın əmələ gəlməsi bəzən sağqalma ehtimalına artırır. Perikardın zədələnməsi olmayan ürək zədələnmələrində tamponada hesabına qanıtırmə məhdudlaşır ki, belə hallarda xəstənin həyatını xilas etmək mümkün olur. Lakin bəzi ədəbiyyatlarda bu fikri inkar edən məlumatlar da vardır [14]. Bundan başqa, miokarda, koronar arteriyalarda, ürək qapaqlarında, perikardda zədələr əmələ gəlir. Bu zədələrə bağlı olaraq ürəyin kontuziyası, cırılması, partlaması, mədəciklərarası çəpərdə defekt və travmatik anevrizma, koronar arteriyalarda deşilmə, cırılma və tromboz, ürək qapaqlarında kəskin çatışmazlıqlar əmələ gəlir [15]. Döş qəfəsinin xəsarətləri zamanı dərinin ürək proyeksiyasında travma izi, 1–2 qabırğanın və ya döş sümüyünün sınığı ürəyin zədələnmə ehtimalını artırır. Radioloji müayinədə döş sümüyü və qabırğa sınıqları, genişlənmiş perikard kölgəliyi, artmış ağciyər vaskulyarizasiyası, pnevmomediastinum və pnevmoperikardium, pnevmotoraks, hemotoraks və s. müşahidə olunur. Ürəyin zədələnmələrinə şübhə olan hallarda EKQ ilkin olaraq ürəkdə olan patologiya və zədələrin erkən aşkar olunmasında əhəmiyyətli üsuldur. Ürək divarlarının hərəkətlərindəki anormallıqlar, qapaqların vəziyyəti, ara divarın defekti, perikard mayesinin artması və tamponadanın aşkar olunması mümkündür. Ürəyin küt zədələnmələri digər orqan zədələnmələri ilə birgə olmadıqda, sağ qalma ehtimalı daha yüksək olur. Ağır zədələnmələrlə sağ qalan şəxslərdə ağrılaşma və fəsadlar üzə çıxır. Bunlar arasında mədəcik və koronar damar anevrizmaları, ürək ritminin pozulmaları, ara divar defektləri tez-tez rast gəlinəndir. Nüfuz edən ürək zədələrində hemodinamika pozulması müxtəlif dərəcələrdə olar bilər. Bu zədələnmənin forması, ilkin yardıma qədər keçən müddət, zədənin həcmi, qanıtırmənin həcmi, ürəyin tamponadası kimi amillərdən asılıdır. Nüfuz edən ürək zədələnmələri daha çox anatomik pozisiyasına əsasən sağ mədəcikdə rast gəlinir. Sonra isə azalan sıra ilə sol mədəcik, aorta, ağ ciyər arteriyaları, qulaqcıqlar və boş venaların zədələnmələri gəlir. Proqnozu ən ağır olan zədələnmə sol mədəcikin zədələridir [10]. Döş qəfəsi və epiqastral nahiyənin zədələnmələrində də ürəyin zədələnmə ehtimalı yüksəkdir. Ürəyin nüfuz edən zədələrində adətən ya hemoragik şok, ya perikardın tamponadası və ya hər ikisi birlikdə yaranır. İri damarların - aorta, qalxan və enən boş venalar, döş axacağı, ağ ciyər arteriya və venalarının zədələnmələri də tez-tez müşahidə olunur. Bu damarların zədələnmələrinin 90%-i dəlib-keçən olur və əksər hallarda ölümlə nəticələnir. Aortanın zədələnmələri sürətli ölümə səbəb olmaqla yanaşı, minimal və ya əlamətsiz olması səbəbindən çox təhlükəlidir. Nüfuz edən zədələr qədər küt zədələr də təhlükəli ola bilər. Ağır küt zədələnmələr zamanı həyatını itirən şəxslərin 10–15%-də aortanın cırılmasına rast gəlinir. Kəskin aorta cırılmalarında sağqalma ehtimalı 10–20% təşkil edir. Sağ qalanların da 30%-i ilk 6 saatda, 40%-i isə ilk 24 saatda həyatını itirir. Travmalar zamanı iri ölçülü damar zədələnmələrinin 85%-i nüfuz edən yaralar olur. Digər 15%-ni isə küt travmalar zamanı damarların cırılması təşkil edir [8]. Döş qəfəsində aortanın zədələnməsi hadisəni törədən qüvvənin ədədi qiymətinə, anatomik yerinə və istiqamətinə uyğun olaraq, dəyişə bilər. Həlak olmuş şəxslərin təsrihləri zamanı məlum olmuşdur ki, aortanın ən çox cırılan hissəsi aortanın boğaz hissəsidir. Bu ürək və aortanın seqmentlərinin topoqrafik xüsusiyyətləri ilə əlaqəlidir. Bundan əlavə həmin hissənin aortanın digər hissələrinə nisbətən zəif olması da əhəmiyyət kəsb edir. Ümumiyyətlə aortanın zədələnməsi subintimal qanaxmadan başlayaraq bütün qatların cırılmasına qədər müxtəlif dərəcələrdə ola bilər. Bəzi hallarda isə anevrizma əmələ gəlir. Qabırğaların sınıqları zamanı da yerini dəyişmiş fraqmentlərin təsirindən ürək və iri damarların zədələnmələri baş verir. Odlu silah zədələnmələri zamanı güllənin iri damarlara düşməsi nəticəsində emboliya baş verir. Güllə birbaşa aorta daxilinə düşsə və ya ürəyə, boş venalara düşərək qanla hərəkət nəticəsində aortaya gətirilə bilər. Aortanın zədələnmələri zamanı qanaxmanı saxlamaq mümkün olmadığı üçün adətən ölüm baş verir. Hemodinamik şok, təzyiqin azalması, bir neçə qabırğanın sınığı, ürək səslərinin zəifləməsi, tənqəfəslik, kürəkdə ağrı, nəbz zəifləməsi və ya itməsi, paraplegiya ya da paresteziya aorta zədələnməsinin əsas simptomlarıdır. Rentgenoloji müayinədə divar aralığının genişlənməsi, qida borusunun sağa yerdəyişməsi müşahidə olunur. Döş boşluğunda aortadan

sonra ən çox zədələnən damar bazı-baş arteriyasıdır ki, bu zaman qida borusu sola doğru yerini dəyişir. Körpücükaltı arteriya və venaların zədələnmələrinə də tez-tez rast gəlinir [6]. Arteriyalar zədələnən zaman həmin yuxarı ətrafda nəbz azalır və ya itir. Bu damarların nüfuz edən zədələnmələrində qanaxma saxlanılmadıqda plevra boşluğuna kütləvi qan yığılır.

Döş qəfəsinin odlu silah zədələnmələri zamanı daxili orqanlar birbaşa zədə almayan halda belə onlarda müxtəlif patologiyalar əmələ gələ bilər. Bunlara ağ ciyərlərin, plevranın, ürəyin, damarların patologiyaları aiddir. Ağ ciyər və plevra patologiyası müxtəlif zədələnmələr zamanı daha böyük tezlikdə rast gəlinən fəsadlardan sayılır. Bunlara pulmonit, ağciyəyə qansızma, atelektaz, pnevmotoraks, plevrit, irinli xəstəliklər və s. aiddir. Odlu silah zədələnmələri zamanı yaranan ağciyər patologiyalarının əsasında bronxların drenaj funksiyasının pozulması durur [12]. Ümumiyyətlə, odlu silah zədələnmələri zamanı yaralılarda bir neçə səbəbdən pnevmoniya əmələ gələ bilər. Patogenetik xüsusiyyətlərinə görə birbaşa travma nəticəsində yaranan pnevmoniyalar birincili və ikincili olmaqla, iki yerə bölünür. İkincili pnevmoniyalar isə əmələ gəlmə səbəbinə görə aspirasyon, hipostatik, atelektatik, toksiki-septik olmaqla, dörd qrupa bölünür. Birincili pnevmoniyalar əsasən pulmonit formasında təzahür edir və bilavasitə travma ilə əlaqəli olur. Bu zaman ağ ciyər toxumasına qan sızmış olur. Nəticədə bir müddət keçdikdən sonra həmin nahiyələrdə bəzi hallarda irinləmə kimi fəsadlar törənir. İkincili pnevmoniyalar döş qəfəsi zədələnmələrində və ya zədələnməmiş ağ ciyərdə inkişaf edir və ən çox rast gəlinəni pnevmoniyadır. Digər nahiyələrin odlu silah zədələnmələri zamanı da pnevmoniyanın əmələ gəlməsi müşahidə olunur. Baş-boyun nahiyəsinin zədələnmələrində 17,5%, döş qəfəsinin zədələnmələrində 18%, qarın boşluğunun zədələnmələrində 36% hallarda pnevmoniyaya rast gəlinir [9]. Ağ ciyərlərin qansızma olan sahələrində, bronxların qanla dolmuş, atelektaza məruz qalmış hissələrində pnevmoniyanın inkişaf etmə ehtimalı daha çox olur. Ağ ciyərlərin iltihabi prosesləri zədələnmələrdən sonra müxtəlif dövrlərdə inkişaf etdiyindən, erkən və gec yaranmış pnevmoniyalar baş verə bilər. Erkən pnevmoniyalar ilk günlərdən, gec inkişaf edən pnevmoniyalar əksər hallarda fəsadlaşmış zədələnmələr zamanı, təxminən 15–20 gün keçdikdən sonra əmələ gəlir. Döş qəfəsi zədələnmələrində pnevmoniya ilkin sutkalarda inkişaf edir, əksər hallarda ocaqlı xarakter daşıyır və gedişi yaranın xarakter və ağırlığından asılı olur. Klinik mənzərə özünü çox zəif simptomlarla büruzə verir. Bəzən qansızma, hemotoraks, plevranın prosesə cəlb olunması pnevmoniyanın klinikasının gizli keçməsinə səbəb olur. Onurğanın zədələnməsi zamanı rast gəlinən pnevmoniyalar, adətən, hadisənin 10-cu sutkasından sonra inkişaf edir və özünü zəif büruzə verən əlamətlərlə göstərir. İltihabi ocaqlar əksər hallarda arxa-aşağı seqmentlərdə rast gəlinir və birləşməyə meyilli olur. Onurğa zədələnmələrində pnevmoniyalar sürəkli xarakter daşıyır və bəzən ölümlə nəticələnir [11]. Aşağı və yuxarı ətrafların zədələnmələri zamanı pnevmoniyalar gec inkişaf edir və əsasən ikitərəfli, kiçik ocaqlı olurlar. Klinik mənzərə xəstəlik kimi əmələ gələn pnevmoniyalardan fərqlənir. Bəzən belə zədələnmələrdə septiki xarakterli pnevmoniyalara da rast gəlinir.

Aspirasyon pnevmoniyalar tənəffüs yollarına xaricdən, yaxud bronxoalveol sistemdən patogen mikrobların düşməsi nəticəsində yaranır. Baş-boyun yaralanmaları zamanı ilk növbədə infeksiya amillərinin xaricdən alveollara sirayət etməsi baş verir və obstruksiya əmələ gəlir. Komatoz vəziyyətlərdə isə hemoaspirasyon pnevmoniyaya müşahidə olunur. Bu zaman pnevmoniyalar iri ocaqlı olur, miqrasiya etmək və tez-tez residiv verməklə fərqlənir. Ağ ciyərin ventilyasiya funksiyasının zəifləməsi və xəstənin yaralanması nəticəsində uzun müddət yataq vəziyyətində məhdud hərəkətli olması nəticəsində ümumi mikrosirkulyasiyanın pozulması yerli müdafiə qabiliyyətinin, immunitetin zəifləməsinə və hipostatik pnevmoniyanın yaranmasına səbəb olur. Belə pnevmoniyalar adətən bronxogen yolla yayılır. Kəllə, onurğa, qarın nahiyələrinin zədələnmələrində, həmçinin operativ cərrahi müdaxilələrdən sonra hipostatik pnevmoniyalara rast gəlinir. Kiçik ocaqlı olması, ikitərəfli inkişaf etməsi, arxa-aşağı seqmentlərinin prosesə cəlb olunması hipostatik pnevmoniyalar üçün səciyyəvi əlamətlərdir. Bronxların obstruksiyası nəticəsində atelektazlı ocaqlar – atelektatik pnevmoniya yaranır. Böyük atelektazlar yaranarsa, bu kəskin ağciyər çatışmazlığına və iri ocaqlı pnevmoniyalara gətirib çıxarır. Toksik-septik pnevmoniya yara sepsisinin təzahürü olaraq irinlik metastazının hematogen yolla yayılması nəticəsində baş verir. Belə pnevmoniyalar üçün çoxlu kiçik infiltrasiya ocaqlarının olması, onların öz aralarında birləşərək iri ocaqlı prosesə çevrilməsi xarakterikdir [5].

Odlu silah zədələnmələri zamanı ağ ciyərlərə qansızmaya tez-tez rast gəlinir. Ağ ciyər zədələnmələrində qansızma, əsasən, yara kanalının ətrafında, yaxud zədələnmiş ciyərin başqa sahələrində, nadir hallarda isə zədələnməmiş ağ ciyərdə formalaşır. Baş-boyun nahiyəsinin zədələnmələrində hər iki ağciyərdə kiçik diametrlili qansızma ocaqları əmələ gəlir. Qansızma ocaqları ilə yanaşı ağciyərlərdə atelektaz və efizematoz dəyişikliklər də qeyd olunur. Ağ ciyərlərə qansızma qanhayxırma, öskürək, döş qəfəsində ağrılarla, təngnəfəsliklə özünü büruzə verir. Qanhayxırma ağ ciyər zədələnmələri zamanı həmişə rast gəlinən əsas simptomlardan biridir. Bu hallara zədələnmənin ilk vaxtlarında rast gəlinir və kiçik ocaqlı qansızmalar zamanı birinci sutka ərzində özbaşına (spontan) dayanır. Böyük ocaqlı qansızmalarda isə qanhayxırma 10 günə qədər davam edə bilər. Bəzən qansızmalar zamanı hemoaspirasiya atelektaz yaranmış olur. Bu, zədələnmiş sahədən bronxa qanın sorulması, yaxud xırda bronxların və ağciyər toxumasının hematoma ilə sıxılması nəticəsində baş verir. Adətən, atelektaz zədələnmə sahəsindən nisbətən aralı, hətta sağlam ağ ciyərdə inkişaf edir. Hemoaspirasiya atelektazın klinik mənzərəsi ağciyər qansızmasından az fərqlənir. Adətən, bu iki prosesə bircə rast gəlinir. Ağ ciyərin irinli prosesinə üz, çənə, döş qəfəsi zədələnmələrində və sepsisli fəsadlaşmalarda daha böyük tezlikdə rast gəlinir ki, bu da yara infeksiya mənbəyi kimi əsas rol oynayır. Ağ ciyər zədələnmələrində abses, adətən, yad cismin ətrafında, yara kanalı nahiyəsində qansızma, yaxud pnevmoniya ocağında formalaşır. Abses və qanqrena zədələnmədən uzun müddət keçdikdən sonra yaranır. Əksər hallarda sağ ağ ciyər prosesə cəlb olunur. 1/3 hallarda isə hər iki ağ ciyərdə irinli prosesin inkişafı mümkündür [2].

Plevra xəstəliklərinə döş qəfəsi zədələnmələrində tez-tez rast gəlinir. Plevranın zədələnməsi plevra boşluğuna havanın daxil olması nəticəsində açıq, qapalı və klapanlı pnevmotoraksın, qansızma zamanı isə hemotoraksın yaranmasına gətirib çıxarır. Yaralılarda daha tez-tez rast gəlinən forma isə hemopnevmotoraksdır ki, bəzən plevra empieması ilə fəsadlaşır və adətən, hemotoraks, pnevmotoraks, hemopnevmotoraks, plevrit və onların müştərək əmələ gəlməsi şəklində özünü göstərir. **Hemopnevmotoraks** odlu silah zədələnmələrində ən çox rast gəlinən plevra zədələnməsidir.

Yaralılarda ürək-damar sisteminin xəstəlikləri zədələnmənin erkən və sonrakı vaxtlarında rast gəlinir. Buna görə də ürək-damar sistemi orqanlarının fəsadları erkən və gecikmiş fəsadlar kimi 2 hissəyə bölünür. Döyüş travmasının ilk vaxtlarından başlayaraq yaralılarda sirkulyator aparatın funksional dəyişiklikləri qeyd edilir. Bəzən sirkulyator aparatın funksiya pozuntusu daha dərin olur və residivli xarakter daşıyır. Bu, baş və onurğa beyini, döş qəfəsi zədələnmələri zamanı müşahidə olunur. Döş qəfəsinin zədələnmələri və ağ ciyər fəsadları kəskin ağciyər-ürək çatışmazlığı ilə xarakterizə edilir. Əsas prosesə infeksiyanın qoşulması, xüsusilə də yara sepsisinin əmələ gəlməsi bir çox hallarda ocaqlı və yaxud diffuz miokarditin inkişafına səbəb olur [17]. İlk mərhələlərdə funksional xarakterli dəyişikliklər, sonrakı mərhələdə isə yara infeksiyasının yaranması ilə əlaqədar olaraq, ürək və damar sisteminin üzvi – iltihabi xəstəlikləri müşahidə olunur. Kəllə və onurğa zədələnmələrində vazomotor əlamətlər – dəri örtüyünün avazıması, onun hiperemiya ilə növbələnməsi, ətrafların soyuması və sianozu, hiperhidroz xarakterikdir. Zədələnmənin erkən vaxtlarında bradikardiya qeyd edilir və 20 günə kimi saxlanılır. Bununla yanaşı, nəbzın dəyişkən olması da diqqəti cəlb edir. Gənc hərbi qulluqçular arasında kəllə, onurğa zədələnmələri zamanı stenokardiya, arterial təzyiqin yüksəlməsinə də rast gəlinir. Döş qəfəsi zədələnmələri zamanı ürək-damar sistemində dəyişikliklər çox tez yaranır və bu özünü həm miokardın, həm də damar sisteminin funksiyasının pozulması ilə büruzə verir. Zədələnmədən dərhal sonra təngnəfəslik, ürək döyünmə, ürək nahiyəsində ağrı, ümumi zəiflik əmələ gəlir. Təngnəfəslik zəif hərəkətlər zamanı güclənir, ona görə də yaralı məcburi vəziyyət alır. Tənəffüs səthi və tezləşmiş, dodaqlar sianozlu, boyun venaları şişkin, nəbz tezləşmiş və aritmik olur.

Torpaqlarımızın işğaldan azad olunması uğrunda gedən döyüşlər zamanı yaralanan hərbi qulluqçularda döş qəfəsinin zədələnmələri daha çox müşahidə olunur, qapalı zədələnmələr zamanı ağ ciyərlərin və ürəyin kontuziyası, daxili orqanların parenximalarına qansızma, funksional pozuntulara daha çox rast gəlinir. İnfeksiya-toksiki fəsadlarla müşahidə olunan zədələnmələr zamanı dəyişikliklərə daha tez-tez rast gəlinir. Anaerob infeksiyalar zamanı əksər hallarda güclü ifadə olunmuş dəyişikliklər qeyd edilir. Bir çox hallarda yaralılarda pnevmoniya, plevrit, miokardit, endokardit, perikardit, hətta

pankardit inkişaf etmiş olur. Müxtəlif lokalizasiyalı zədələnmələr zamanı pnevmoniya və endokardit tez-tez inkişaf edir. Döş qəfəsi və aşağı ətrafların zədələnmələri və xüsusilə, sepsislə fəsadlaşan zaman buna daha çox rast gəlinir. Zədələnmə, qanitirmə, orqanizmin zülal mübadiləsinin pozulması və başqa amillər reaktivliyi və immunbioloji xüsusiyyətləri dəyişərək patologiyaların inkişaf etməsinə zəmin yaradır. 40% hallarda kəskin pnevmoniya və endokardit zədələnmədən dərhal sonra əmələ gəlir. Plevrit və perikarditə döş qəfəsi və aşağı ətrafların zədələnməsi zamanı daha yüksək tezlikdə rast gəlinir. Döş qəfəsi zədələnmələri zamanı plevranın, perikardın zədələnməsi və infeksiyalaşması, açıq pnevmotoraks və iltihabi prosesin ətraf toxumalardan bu orqanlara keçməsi nəticəsində patologiyalar inkişaf edir. Qeyd etmək lazımdır ki, plevranın və perikardın iltihablaşması yara infeksiyası, yaxud sepsis fonunda yaranmış olur. Buna görə də yaralılarda kliniki mənzərə nisbətən gizli keçdiyindən diaqnostika çətinləşir və təəssüf ki, plevra bitişmələri və perikard boşluğunun obliterasiyası ilə nəticələnir.

Nəticə

Döş qəfəsinin odlu silah zədələnmələri həm rast gəlmə tezliyinə, yüksək nisbətdə ölümə səbəb olmasına və tez-tez daxili orqanlarda inkişaf edən patologiyalarla ağırlaşmasına görə xüsusi önəm daşıyır. Bir neçə həyati əhəmiyyətli orqanların bu nahiyədə yerləşməsi xəsarətlərin ağırlıq dərəcəsini artırır. Bundan əlavə, müxtəlif nahiyələrin odlu silah zədələnmələri zamanı daxili orqanlarda baş verən funksional və üzvi patologiyalar xəsarət alan şəxslərin uzun müddət sağlamlığını, o cümlədən hərbi qulluqçuların döyüş qabiliyyətini itirməsinə səbəb olur. Döş qəfəsinin odlu silah zədələnmələri zamanı daxili orqanlarda yarana biləcək xəsarət və patologiyaların erkən aşkar olunması və təxirəsalınmaz yardımın göstərilməsi yaralılarda sağqalma ehtimalını və sağlamlığının qısa müddətdə bərpa olunmasını təmin edəcəkdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Məmmədov, F.E. Odlu silah zədələrinin məhkəmə-tibbi xüsusiyyətləri // Azərbaycan Dövlət Həkimləri Təkmilləşdirmə İnstitutu, Elmi-praktik konfransın məcmuəsi, – Bakı. –2020. – s. 228-230.
2. Quliyev, R.İ. Hərbi terapiyanın əsasları / R.İ.Quliyev. – Bakı: ULU nəşriyyatı, – 2005. – 432 s.
3. Cakan, A., Yuncu, G., Olgac, G. ve ark. Göğüs travmalı 987 olgunun analizi // – Türkiyə: Ulusal Travma Dergisi, – 2001. № 7, – s. 236-241.
4. Çaylak, H., Genc, O. Toraksı ilgiləndiren atəşli silah yaralanmaları // Türkiyə Tabiplər Derneyi, Toraks cərrahisi bulteni, – Ankara, – 2010. C.1, № 1, – s. 29-32.
5. Çobanoğlu, U., Sayır, F., Aşker, S., Mergan, D. Penetran toraks travmalarında tədavi yonətimini // Genel Tıp Dergisi, – Ankara, – 2014. № 24, – s. 143-149.
6. Yalcinkaya, İ. Göğüs Travması: 126 olgunun analizi / F. Sayır, M. Kurnaz, U. Çobanoğlu // Ulusal Travma Dergisi, – Türkiyə: – 2000. № 6, – s. 288-291.
7. Avraham, J.B., Frangos, S.G., DiMaggio, C.J. The epidemiology of firearm injuries managed in US emergency departments // Injury Epidemiology. – Columbia, – 2018. № 5 (1), – 38. p.
8. Azizzadeh, A. Blunt traumatic aortic injury: initial experience with endovascular repair / A. Azizzadeh, Keyhani, K., Miller, C.C., Coogan, S.M., etc. //Chicago Journal of Vascular Surgery, – USA, – 2009. № 49. – p. 1403-1408.
9. Battistella, F.D., Benfield, J.R. Blunt and penetrating injuries of the chest wall, pleura and lung // In: Shields TW; ed. General thoracic surgery. 5 nd ed. Lippincott Williams&Wilkins, –Philadelphia, – 2000. – p. 815-831.
10. Cook, C.C., Gleason, T. G. Great vessel and cardiac trauma // America: Surgery Clinical Journal, – 2009. № 89 (4), – p. 797-820.
11. Cunningham, R.M. The Major Causes of Death in Children and Adolescents in the United States / M.A.Walton, P.M.Carter // The New England Journal of Medicine, Massachusetts, – 2018, № 379 (25). – p. 2468-2475.
12. Denton, J.S., Segovia, A., Filkins, J.A. Practical pathology of gunshot wounds // USA Texas: Archives of Pathology and Laboratory Medicine, – 2006. № 130 (9), – p. 1283-1289.

13. Gurvinder, R. Bonsall, A. Gunshot Injuries: [Electron resource] / Last edited – May 28, 2014. URL: <https://patient.info/doctor/gunshot-injuries/>
14. Karmy-Jones, R., David, H., Jason, L. Western Trauma Association critical decisions in trauma: penetrating chest trauma // The Journal of Trauma and Acute Care Surgery, – Baltimore, – 2014. № 77 (6), – p. 994-1002.
15. Nan, Y.Y. Blunt traumatic cardiac rupture: therapeutic options and outcomes / Y.Y. Nan, M.S. Lu, K.S. Liu, Y.K. Huang, et al. // Journal of Injury and Violence Research, – İran İR, – 2009. № 40, – p. 938-945.
16. Pinto, A. Gunshot Wounds: Ballistics and Imaging Findings / A. Pinto, A. Russo, A. Reginelli, F. Iacobellis and etc // Seminars in Ultrasound, CT and MRI. Elsevier, – 2019. № 40 (1), – p. 25-35.
17. Resnick, S. Firearm Deaths in America: Can We Learn From 462,000 Lives Lost? / S. Resnick, R.N. Smith, J.H. Beard, D. Holena and etd. // The Annals of Surgery, UK Lippincott, – 2017. № 266 (3), – p. 432-440.
18. Rivara, F.P., Studdert, D.M., Wintemute, J. Firearm-Related Mortality: A Global Public Health Problem // JAMA – The Latest Medical Research. American Medical Association, – 2018. № 320 (8), – p.764-765.
19. Segers, P., Van, S., Joren, R.H. Thoracic trauma: An analysis of 187 patients // Acta Chirurgica Belgica, – 2001. № 101, – p. 277-282.
20. Stefanopoulos, P.K. Wound ballistics 101: The mechanisms of soft tissue wounding by bullets / D.E.Pinialidis, G.F.Hadjigeorgiou, K.N.Filippakis // European Journal Trauma Emergency Surgery, – 2017. № 43 (5), – p. 579-586.

Аннотация

Повреждения грудной клетки от огнестрельного оружия и связь с патологиями развивающимися во внутренних органах Фариз Мамедов

5–10% травм грудной клетки приходится на огнестрельное оружие. Эти травмы имеют особое значение из-за их высокой заболеваемости, высокой смертности и часто усугубляются патологиями, развивающимися во внутренних органах. Расположение сердца в грудном отделе легких, крупных сосудах и грудном сегменте спинного мозга увеличивает тяжесть травм. Также во внутренних органах часто наблюдаются функциональные и органические патологии. Оценив степень травм и развивающуюся патологию при предварительных обследованиях, можно в короткие сроки спасти жизнь раненых или восстановить их здоровье.

Ключевые слова: огнестрельное оружие, грудь, травмы, внутренние органы, патология

Abstract

Firearm injuries in the chest area and relationship with pathologies developing in the internal organs Fariz Mammadov

5–10% of chest injuries are caused by firearms. These injuries are of particular importance due to their high incidence, high mortality rate, and often aggravated by pathologies that develop in the internal organs. The location of the heart in the thoracic region of the lungs, large vessels and thoracic segment of the spinal cord increases the severity of injuries. Also, functional and organic pathologies are often observed in the internal organs. By assessing the extent of injuries and developing pathologies with preliminary examinations, it is possible to save the life of the wounded or restore their health in a short time.

Keywords: firearms, chest, injury, internal organs, pathology

*Мəqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 03.10.2022
Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 10.10.2022
Çapa qəbul edilmişdir: 08.11.2022*

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, tətbiqi 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, tətbiqi 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 nömrələnməlidir. 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.

Çapa imzalanıb 12.05.2023. Ofset çap üsulu.

Formatı 60/84 1/8. Fiziki ç.v.12. Sifariş 63.

Hərbi Nəşriyyatın mətbəəsində çap olunmuşdur.

Bakı, akad. Ş.Mehdiyev 144,

“Qızıl Şərq” hərbi şəhərçiyi

№ 3(8)

