ISSN 2306-7357

ӘСКЕРИ-ТЕОРИЯЛЫҚ ЖУРНАЛ

БАҒДАР-ОРИЕНТИР

ВОЕННО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



№ 2, 2023

МІНДЕТ, АБЫРОЙ, ЕРЛІК!

ДОЛГ, ЧЕСТЬ, МУЖЕСТВО!

ӘСКЕРИ-ТЕОРИЯЛЫҚ ЖУРНАЛ

БАҒДАР-ОРИЕНТИР

ВОЕННО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№2 (98), (июнь) 2023 ж.
тоқсан сайын

№2 (98), (маусым) 2023 г.
ежеквартально

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА

Альчекенов Л.С. *– бас редактор, Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университетінің бастығы, генерал-майор*

Бердибеков А.Т. *– бас редактордың орынбасары, философия докторы (PhD), қауымдастырылған профессор, Ұлттық қорғаныс университеті бастығының ғылыми жұмыстары жөніндегі орынбасары - әскери ғылыми-зерттеу орталығы бастығы, полковник*

Искакова Н.С. *– жауапты хатшы, тарих ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, әскери ғылыми-зерттеу орталығының Ғалым хатшысы, майор*

Журнал 1998 жылдан бастап шығады

Меншік иесі: «Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті» Республикалық мемлекеттік мекемесі.

Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігімен мерзімді баспасөз басылымын ақпарат агенттігін және желілік басылымды есепке қою, қайта есепке алу туралы 2018 жылғы 14 ақпан №16910-Ж куәлігі берілген.

«Бағдар-Ориентир» әскери-теориялық журналы ғылыми қызметтің негізгі нәтижелерін жариялау үшін Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынатын ғылыми басылымдар тізбесіне (ҚР БҒМ Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті төрағасының 2021 жылғы 11 ақпандағы №2қбп бұйрығы), сондай-ақ қазақстандық дәйексөз алу базасына (КазБЦ) (2020 жылғы 12 наурыздағы №3 келісімшарт) енгізілген.

Жарияланған мақалалар редакцияның көзқарасын білдірмеуі мүмкін. Мақала мазмұнына автордың өзі жауапты. Журнал мақалалары басқа басылымдарда көшіріліп басылса «Бағдар-Ориентир» журналына сілтеме жасалу міндетті. Журнал материалдарын қайта басу редакция рұқсатымен ғана жүргізіледі. Басылым сапасына Ғылыми баспаны қамтамасыз ету қызметі жауапты.

Журнал издается с 1998 года

Собственник: Республиканское государственное учреждение «Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы».

Свидетельство о постановке на учет, переучет периодического печатного издания, информационного агентства и сетевого издания от 14 февраля 2018 года №16910-Ж, выданное Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан.

Военно-теоретический журнал «Бағдар-Ориентир» включен в перечень изданий, рекомендуемых Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан для публикации основных результатов научной деятельности (приказ председателя Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК от 11 февраля 2021 года №2дсп), а также в казахстанскую базу цитирования (КазБЦ) (договор от 12 марта 2020 года №3).

Опубликованные статьи могут не отражать точку зрения редакции. Ответственность за содержание статьи несет сам автор. При копировании статей журнала в других изданиях ссылка на журнал «Бағдар-Ориентир» обязательна. Перепечатка материалов журнала производится только с разрешения редакции. Ответственность за качество издания несет Служба научно-издательского обеспечения.

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА МҮШЕЛЕРІ

***Ахметов Ж.Х.**, ә.ғ.д., профессор, ҚР ҚМ Әскери білім және ғылым департаментінің бастығы, генерал-майор.*

***Шлейко М.Е.**, ә.ғ.д., профессор, ҚР ҚМ Радиоэлектроника және байланыс Әскери-инженерлік институты, отставкадағы полковник.*

***Грузин В.В.**, т.ғ.д., профессор, ӘҒЗО қару-жарақ және әскери техника ҒЗИ қару-жарақ және әскери техниканы зерттеу басқармасының аға ғылыми қызметкері, ҚР ҚК қызметкері.*

***Копытко В.К.**, ә.ғ.д.,профессор, Ресей Федерациясы Қарулы Күштерінің Бас штаб Академиясы, отставкадағы генерал-майор.*

***Булойчик В.М.**, т.ғ.д., профессор, Беларусь Республикасының Әскери Академиясы, отставдағы полковник.*

***Тасболатов А.Б.**, т.ғ.д., профессор, «Қарулы Күштерінің Бас штаб Академиясы» факультетінің бастығы, отставкадағы генерал-лейтенант.*

***Жусупов Э.В.**, философия докторы (PhD), Жалпыәскери факультетінің бастығы, полковник.*

***Беликов К.Л.,** философия докторы (PhD), қауым. профессор, Тылдық және техникалық қамтамасыз ету факультеті бастығының оқу және ғылыми жұмысы жөніндегі орынбасары, полковник.*

***Макипов А.С ,** т.ғ.к., қауым. профессор, Әскери-гуманитарлық ғылымдар факультетінің бастығы, полковник.*

***Мұхамедиев М.Н.,** Ұлттық қорғаныс университеті бастығының орынбасары - Арнайы дайындық факультетінің бастығы, полковник.*

***Имиров С.К**., ҚР Ұлттық ұлан факультетінің бастығы, полковник*

***Кельменбетов А.М.**, Әуе қорғанысы күштері және ақпараттық жүйелер қауіпсіздігі факультетінің бастығы, полковник.*

***Кемалов Б.К.**, т.ғ.к., Мемлекеттік күзет қызметі факультетінің бастығы, полковник.*

***Мұздыбаев Н.К.**, ә.ғ.к., ҚР Ұлттық қауіпсіздік комитетінің Шекара қызметі факультетінің бастығы, запастағы полковник.*

***Бурнаев З.Р.**, п.ғ.к., профессор, Әскери ғылыми-зерттеу орталығының Әскери өнер ғылыми-зерттеу институтының Әскери тарихты және педагогиканы зерттеу басқармасының бастығы, полковник.*

***Жексенбинов Б.Н.**, PhD, қауым. профессор, «Біліктілікті арттыру институты» факультеті Шетелдік әскери қызметшілерді дайындау кафедрасының профессоры , запастағы полковник.*

***Исеев Р.Р.**, PhD, Әскери-гуманитарлық ғылымдар факультеті Тілдер кафедрасының бастығы, полковник.*

***Сейлханов С.Б.**, Штабтың мемлекеттік құпияларын қорғау және ақпараттық қауіпсіздігі басқармасының бастығы, подполковник.*

***Каиров Е.Р.**, Ғылыми баспаны қамтамасыз ету қызметінің бастығы - ғылыми редактор, майор*

Редакцияның мекен-жайы:
010000 Астана қаласы,
Тұран даңғылы, 72
Ұлттық қорғаныс университетінің
ғылыми баспаны қамтамасыз ету қызметі
E-mail: **admin@nuo.kz**

МАЗМҰНЫ / СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОСАЯСАТ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК / ГЕОПОЛИТИКА И БЕЗОПАСНОСТЬ

Махамбетова А.С., Шалкаров Д.Б., Уали А.З. Әлеуметтік желілердегі терроризм мен экстремизм идеологиясына қарсы ақпараттық күрес жүргізу мәселелері.....3
Syzdykov B.O., Makarov E.L. NATO basic concept of warfare – the basic conceptual document of the North Atlantic Alliance armed forces for the coming decades.....8
Iskakov A.N., Bolatbekova N.Zh., Seisekenov A.N. Geopolitical triangles in the context of competition between traditional and rising centers of power.....12

ӘСКЕРИ ӨНЕР/ВОЕННОЕ ИСКУССТВО

Назаров С.С., Альчабаев М.С., Жусупов М.М. Возможные пути совершенствования противодействия дронам-камикадзе в вооруженных конфликтах.....16
Косолапов А.Н., Ибраев Н.С., Жусупов Д.К. К вопросу о методике определения структуры и состава группы планирования комплексного огневого поражения противника.....21
Оспанов Н.З. Направления развития подсистемы органов управления в системе управления войсками оперативного объединения.....28
Байсеитов Г.Н., Доля А.В., Зверев Н.Н. Обоснование выбора номиналов частот УКВ диапазона при проектировании национальной системы военной радиосвязи.....32
Шугаев М.А., Кабдолда Ж., Бойко А.В. Выбор платформы дистанционно-управляемой роботизированной системы для Вооруженных сил.....36
Тугельбаева Г.К., Уразов А.С., Адильбеков Е.К. Разработка математической модели, определяющей параметры напряженного состояния слоя от динамической нагрузки взрывного характера.....41
Усенов С.А., Казангапова Н.Б Математическая модель оценки опасности бронеобъектов наступающего противника для средств поражения противотанкового резерва общевойскового формирования.....45
Нугманов М.К. Обоснование состава некоторых элементов оперативного построения оперативного объединения в контрнаступательной операции.....50

ӘСКЕРИ ОҚЫТУ ЖӘНЕ ТӘРБИЕЛЕУ/ВОИНСКОЕ ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

Әлиханов Г.Э., Бердібеков А.Т., Бергібаев Б.А. Материалдық ресурстарды есепке алу және сақтау үшін қолданылатын заманауи ақпараттық технологиялар туралы.....55
Lukmanov R., Kuantayeva M., Achmanbetova D. To the topics of the military organization of the state as a social system and the armed forces as a social institution.....59
Батталов С.Т., Куанышбаев М.С., Омаров А.А. О некоторых вопросах совершенствования педагогики гражданской защиты.....64
Баимбетов Е.А. Әскери ЖОО-да курсанттардың төзімділігін дамыту бойынша тәжірибелік-эксперименттік зерттеу нәтижелерінің мәні.....68
Куанышбаев М.С., Батталов С.Т., Аманжолова Д.А. Решение задачи оптимизации процесса социализации магистранта кафедры Гражданской защиты Национального университета обороны.....72
Ақшолақов Қ.Ж., Жантикеев Ұ.Е., Азат С. Шетелдік қарулы күштерінде қолданылатын сумен қамтамасыз ету жүйелері.....78
Абдыкалыков А.Т., Акимбаев Е.Ж. О перспективах развития гражданской обороны в современных условиях.....83
Меербеков М.Н. Развитие противоракетной обороны в США на основе научных разработок.....88

ӘСКЕРИ ТАРИХ БЕТТЕРІ/СТРАНИЦЫ ВОЕННОЙ ИСТОРИИ

Искакова Н.С. Әскери-патриоттық жұмыстың соғыстан кейінгі кезеңдегі жай-күйі (1946-1991 жж.).....93
Алдабергенова А.М. Западный Казахстан основной источник тылового обеспечения Сталинградской битвы 99
Каиров Б.С., Асилов Н.Т. Развитие системы подготовки и накопления военно-обученного резерва на территории Казахстана в 1920-1930-е годы.....105

ҚАРУ-ЖАРАҚ ЖӘНЕ ӘСКЕРИ ТЕХНИКА/ ВООРУЖЕНИЕ И ВОЕННАЯ ТЕХНИКА

Грузин В.В., Юров В.М., Шугаев М.А. Оценка напряженного состояния на поверхности артиллерийских орудий после выстрела.....111
Бердибеков А.Т., Юров В.М., Тулембаев А.Н. Исследование износа стволов артиллерийских орудий.....117
Семченко А.Г., Байсеитов Г.Н., Доля А.В. О некоторых признаках классификации современных беспилотных летательных аппаратов.....123
Мосов С.П., Салий С.М., Алтынбеков Р.М. Стандартизация требований к беспилотным авиационным комплексам: опыт НАТО.....134
Чернягин Д.П., Грузин В.В., Тойбазаров Д.О. Особенности технологии и механизации работ по подготовке к эксплуатации военных аэродромов в зимний период времени.....141
Бебенин А.А., Грищенко В.Ф., Литвинов Ю.Г. Основные состояния бортовой электронной аппаратуры авиационной техники при воздействии электромагнитных помех.....147
Гнеломедов А.Н., Юрин А.Н., Ким Ю. Разработка и исследование конструкции необитаемого подводного аппарата «Омар».....154

ГЕОСАЯСАТ ЖӘНЕ ҚАУПСІЗДІК
ГЕОПОЛИТИКА И БЕЗОПАСНОСТЬ

ӨӘЖ 355:32
ҒТАХЖ 78.17.05

А.С. МАХАМБЕТОВА [1]
Д.Б. ШАЛҚАРОВ [1]
А.З. УАЛИ [2]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *Ауғанстандағы ҚР ҚК әскери атташесі, Кабул қаласы, Ауғанстан*

ӘЛЕУМЕТТІК ЖЕЛІЛЕРДЕГІ ТЕРРОРИЗМ МЕН ЭКСТРЕМИЗМ ИДЕОЛОГИЯСЫНА ҚАРСЫ АҚПАРАТТЫҚ КҮРЕС ЖҮРГІЗУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Түйіндеме. Мақалада жаһандану үдерісіндегі ақпарат рөлінің артуы мен негізгі субъектісі тұлға болып табылатын саясат әдісінің негіздері, ақпарат рөлінің күрт өсуі мен таратылуы, әлеуметтік қатынас құралдарының жаңаша түрі, дүниежүзілік әлеуметтік желі мен ғаламдық және ақпараттық-коммуникациялық ортаны қалыптастыру, қоғамды ақпараттық генерациялау мен компьютерлік технологияның дамуы, әлеуметтік-экономикалық және мәдени дамудың ақпараттық өрісі, «әлеуметтік медиа» ұғымы мен RSS жаңалықтар агрегаторлары, геолокациялық қызметтер мен мобильді технологиялардың даму мәселелері талқыланады. Әлеуметтік желілердің дамуы мен интернет-ресурстардың қалыптасуы мен әлеуметтік үдерістерге интеграциялануы, алдыңғы буын технологиялары мен ақпарат алмасу сұрақтары қарастырылады.

Мақалада «жұмсақ күш» әлеуетімен байланысты дипломатиялық қызметтің ерекше түрі «Facebook дипломатиясы» термині мен жаңа медиа тасымалдаушылары Интернетте жаңа саяси коммуникативті кеңістіктің қалыптасуы, желілік кеңістікте саяси басқару үдерісін жүзеге асыруы мен желідегі саяси онлайн-қызметтің жаңа форматтары анықталады. Қазіргі экстремистік және террористік қауіп әлеуметтік желіге ауысқандығы, уағыз айту мен ұйымға тарту көбінесе Интернет желісі арқылы жүзеге асырылатындығы, террористік ұйымдардың интернет арқылы өз идеологиялық материалдарын оңай тараттындығы мен интернеттің радикалды идеяларды ілгерілетудің маңызды құралына айналғандығы талқыланады.

Түйінді сөздер: әлеуметтік қатынас құралдары, дүниежүзілік әлеуметтік желі, ақпараттық-коммуникациялық орта, ақпараттық генерациялау, компьютерлік технология, әлеуметтік-экономикалық ақпараттық өріс, геолокациялық қызметтер, әлеуметтік интеграциялану.

А.С. МАХАМБЕТОВА [1]
Д.Б. ШАЛКАРОВ [1]
А.З. УАЛИ [2]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*
[2] *Военный атташе ВС РК в Афганистане, г. Кабул, Афганистан*

ВОПРОСЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БОРЬБЫ С ИДЕОЛОГИЕЙ ТЕРРОРИЗМА И ЭКСТРЕМИЗМА В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Аннотация. В статье рассматривается возрастающая роль информации в процессе глобализации и основа метода политики, основным субъектом которой является человек, резкий рост и распространение роли информации, новый тип инструментов социальной коммуникации, формирование мировой социальной сети и глобальной и информационно-коммуникационной среды, развитие информационного поколения общества и компьютерных технологий, социально-информационного поля экономического и

A.S. MAHAMBETOVA [1]
D.B. SHALKAROV [1]
A.Z. UALI [2]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*
[2] *Military attaché of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan to Afghanistan, Kabul, Afghanistan*

ISSUES OF INFORMATIONAL STRUGGLE AGAINST TERRORISM AND EXTREMISM IDEOLOGY IN SOCIAL NETWORKS

Abstract. In the article are discussed the increasing role of information in the process of globalization and the basis of the policy method, the main subject of which is the person, the sharp growth and distribution of the role of information, the new type of social communication tools, the formation of the world social network and the global and information-communication environment, the development of information generation of society and computer technology, social - the information field of economic and cultural development, the

культурного развития, понятие «социальные медиа» и развитие RSS новостные агрегаторы, сервисы геолокации и мобильные технологии.

Кроме того, анализируется развитие социальных сетей и формирование интернет-ресурсов и их интеграция в социальные процессы, технологии предыдущего поколения и вопросы информационного обмена. В статье определяется особый вид дипломатической деятельности, связанный с потенциалом «мягкой силы», термином «фейсбук-дипломатия» и новыми медианосителями, формированием нового политического коммуникативного пространства в сети Интернет, реализацией процесса политического управления в онлайн-пространстве и новые форматы политического онлайн-сервиса в Интернете. В статье отмечается тот факт, что современная экстремистская и террористическая угроза переместилась в социальные сети, через которые деструктивные организации легко распространяют свои идеологические материалы, осуществляя вербовку, тем самым продвигая свои радикальные идеи.

Ключевые слова: средства социальной коммуникации, всемирная социальная сеть, информационно-коммуникативная среда, генерация информации, компьютерные технологии, социально-экономическое информационное поле, сервисы геолокации, социальная интеграция.

concept of "social media" and the development of RSS news aggregators, geolocation services and mobile technologies. In addition, the development of social networks and the formation of Internet resources and their integration into social processes, previous generation technologies and issues of information exchange are also considered.

The article defines a special type of diplomatic activity associated with the potential of "soft power", the term "Facebook diplomacy" and new media carriers, the formation of a new political communicative space on the Internet, the implementation of the process of political management in the online space, and new formats of political online service on the Internet. The article discusses the fact that the current extremist and terrorist threat has shifted to social networks, that preaching and recruitment are often carried out through the Internet, that terrorist organizations easily distribute their ideological materials through the Internet, and that the Internet has become an important tool for the promotion of radical ideas.

Keywords: means of social communication, worldwide social network, information and communication environment, information generation, computer technology, socio-economic information field, geolocation services, social integration.

Қазіргі жаһандану әлемінде жылдан-жылға адам өмірінің барлық салаларына кіріп жатқан ақпараттың рөлін айқындап, маңыздылығын дөп басып бағалау қиынға соғады. Негізгі субъектісі тұлға болып табылатын саясат бұл үдерістен тысқары емес. Ақпарат рөлінің күрт өсуі, оны тарату әдістері мен жылдамдығының өзгеруі бүгінгі таңда шынайы әлеуметтік өмірдің барлық салаларын қамтып, әлеуметтік қатынас құралдарын жаңаша ұйымдастыруға мәжбүр етуде. Дүниежүзілік әлеуметтік желі ғаламтордың құрылуымен адамзат іс жүзінде біртұтас ғаламдық және ақпараттық-коммуникациялық ортаны қалыптастыру кезеңіне қадам басты. Бұрын ақпаратты генерациялау және беру әдістері тек компьютерлік технология саласындағы мамандарға ғана қолжетімді болса, бүгінде бұл үдеріс жеке тұлғалардан бастап ірі корпорацияларға дейінгі қажетті ақпаратпен қамтамасыз ететін қоғамдық әлеуметтік-экономикалық, саяси және мәдени дамуының ақпараттық өрісіне айналды.

«Әлеуметтік медиа» ұғымы жақында пайда болды. Бұл, ең алдымен, RSS жаңалықтар агрегаторлары (RSS форматында ұсынылған әртүрлі көздерден алынған ақпаратты арнайы агрегатор бағдарламалары немесе онлайн қызметтер арқылы ыңғайлы түрде жинауға, өңдеуге және пайдаланушыға ұсынуға болады), геолокациялық қызметтер, мобильді технологиялар және т.б. бірқатар жаңа ақпараттық технологиялардың пайда болуымен байланысты болып тұр. Сонымен қатар, әлеуметтік желілердің дамуы жаңа форматтағы интернет-ресурстардың (атап айтқанда, онлайн-әлеуметтік желілер, бейнематериалдар және фотохостинг) қалыптасуымен және қазіргі әлеуметтік үдерістерге интеграциялануымен тығыз байланысты болды. Осы өзгерістердің барлығының түпкі мақсаты алдыңғы буын технологияларымен (дәстүрлі медиа және статистикалық (кері байланыссыз) интернет-сайттармен) салыстырғанда пайдаланушылар арасында ақпарат алмасуды және беруді жеңілдету болды [1, 166-169 б.].

Интернетте бейресми әлеуметтік коммуникацияның нақты механизмі ретінде желі шеңберіндегі байланыс «нақты» қоғамда қабылданған конвенцияларсыз жүзеге асырылады. 2008 жылы Нью-Йорк қаласында (АҚШ) өткен Facebook үлгісіндегі «Терроризм мен үкіметтік қуғын-сүргінге қарсы күресте әлеуметтік медиа құралдарының потенциалдық әсері» конференциясында «жұмсақ күш» әлеуетімен байланысты дипломатиялық қызметтің ерекше түрі ретінде «Facebook дипломатиясы» термині пайда болды.

Web 2.0 интерактивті жүйе жобасының шығуы жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологиялар – әлеуметтік желілерді тудырды. Бүгінде олар өте кең таралды. Бұл байланыс арналары жаңа медиа

тасымалдаушылар ретінде қазіргі қоғамдық-саяси ақиқатты құруға айтарлықтай үлес қосып келеді. Олардың көмегімен Интернетте жаңа саяси коммуникативті кеңістік қалыптасуда. Жаңа коммуникациялық алаңдар саяси еркіндік кеңістігімен, билікке деген сыни көзқараспен және сонымен қатар, осы артықшылықтардан туындайтын әртүрлі жүгенсіздік, жауапсыздық, мінегіш сияқты т.б. кемшіліктермен сипатталады [2].

Интернет коммуникациялардың технологиялық мүмкіндіктері желілік кеңістікте саяси басқару процесін жүзеге асырудың айтарлықтай әлеуетін қамтамасыз етеді, сондай-ақ желідегі саяси онлайн-қызметтің түбегейлі жаңа форматтары мен модельдерінің пайда болуын анықтайды. Қазіргі таңда Қазақстанда да терроризм қаупі күн тәртібіндегі өзекті мәселенің бірі. Қолданыстағы барлық шараларға қарамастан (мысалы, террористік актілердің алдын алу, экстремистік әдебиеттерді таратушылар мен ұйымға тартушыларды ұстау немесе желідегі террористік насихатпен күрес) сыртқы және ішкі факторлар өзінің деструктивті белсенділігін бәсеңдеткен емес. Көбіне мұндай белсенділік ішкі импульстарға шетелдік күштердің араласуымен байланысты болады.

Қазіргі экстремистік және террористік қауіп әлеуметтік желіге ауысты. Үгіт-насихат, уағыз айту мен ұйымға тарту көбінесе Интернет желісі арқылы жүзеге асырылады, себебі мұндай контентті әрдайым дер кезінде бұғаттау мүмкін емес. Мысалы, Ресей Федерациясында «Instagram» әлеуметтік желісін және «Telegram» мессенджерін арнайы қызметтердің бұғаттауына қарамастан террористер белсенді пайдаланады, себебі берілетін ақпаратты шифрлаудың жоғары деңгейіне ие «Telegram» мессенджері террористердің бір-бірімен және олардың шетелдік кураторлары арасындағы бірден-бір белсенді байланыс құралы болып саналады [3].

Террористік ұйымдар интернеттің көмегімен өз идеологиялық материалдарын оңай таратып қана қоймай, сонымен қатар жаңа қолдаушыларды іздеп табу, оларды өз қатарына тартуды тиімді жүргізеді. Оның тиімді болғаны соншалық, интернет радикалды идеяларды ілгерілетудің маңызды құралдарының біріне айналып отыр. Сондықтан желілік насихат қазіргі экстремистердің маңызды құралы. Олардың құрығына тез түсетін осал әлеуметтік топтардың бірі – ол әлеуметтік оқшауланған адамдар. Әлеуметтік психологияда бұл жағдай «әлеуметтік жоғалту (депривация)» деп аталады.

Лондон университетінің колледжінде жүргізілген зерттеу (миды сканерлеу) радикалдануға әкелетін әлеуметтік оқшаулау екенін көрсетті. Нейробейнелеуді қолдана отырып, ғалымдар радикалданған адамдардың миының әлеуметтік маргинализацияға қалай жауап беретінін көрсете алды. Осы барлық қолданыстағы насихат әдістерінің ішінен «пікір көшбасшылары» әдісін бөліп көрсету керек. Бұл тұжырымдаманы анықтаудың теориялық тәсілдері де алуан түрлі [4].

Терроризм және экстремизм идеологиясына қарсы тұру туралы айтатын болсақ, бұл әдісті қарсы насихат құралы ретінде белсенді қолдануға болады. Содан кейін қарсы үгіт-насихат деп біз дұшпандық көзқарастар мен сенімдердің таралуына қарсы шаралар жиынтығын түсінеміз.

«Пікір көшбасшылары» әдісі қазіргі ақпараттық қоғамның маңызды бөлігі – жастар үшін әсіресе тиімді болады, себебі олар Интернет пен желілік трендтерге көбірек құмар. Сауалнама нәтижелері бойынша жастардың басым көпшілігі (78 %) желіде күн сайын 4 сағаттан артық, оның үштен бірінен астамы (38 %) – тәулігіне 8 сағатқа дейін отырады екен. Сондықтан интернет арқылы жастардың санасына түрлі идеяларды, соның ішінде экстремизм мен терроризм идеологияларын белсенді түрде ілгерілету жүріп жатыр [5].

Ақпараттық әсер ету субъектісінің беделі насихат объектісіне психологиялық әсер етудің маңызды факторы ретінде ерекшеленеді. Яғни, пікір көшбасшысы неғұрлым танымал және беделді болса, ол арқылы қажетті ақпаратты тарату оңайырақ болады. Сондай-ақ, «пікір көшбасшылары» ұғымының кейбір идеялары насихаттау барысында қоғамда қандай да бір топтың қоғамдық нормаларын өзгерту үшін қолданылатындығы белгілі.

Батыстық зерттеушілер пікір көшбасшыларын қарсы үгіт-насихат үшін пайдалану төмендегі көрсетілген сипаттамаларына тікелей байланысты деп түйіндейді. Олар:

1) пікір көшбасшыларының әлеуметтік құрылымның жоғарғы иерархиясында ғана емес, барлық деңгейінде де өз орны бар;

2) пікір көшбасшылары белсенді саяси ұстанымға ие;

3) пікір көшбасшылары алынған ақпаратты одан әрі таратуда өз кеңесін қоса береді.

Осылайша, халықтың кең топтарына идеяларды, нормаларды немесе құндылықтарды сәтті сіңіру үшін халықтың барлық топтарына әсер етудің қажеті жоқ, тек сол топтарға қажетті ақпаратты кеңес, ұсыныс түрінде жеткізе білетін «пікір көшбасшыларын» өңдеу тиімдірек болады. «Пікір көшбасшылары» ретінде келесі тұлғаларды атауға болады:

1) бейресми көшбасшылар;

2) саяси қайраткерлер;

3) діни өкілдері;

4) мәдениет, ғылым мен өнер қайраткерлері;

5) спортшылар;

6) әскери және т.б.

Мысалы, бұл әдіс ықпал ету психологиясында «беделге байлау» деп аталады. Зерттеушілердің пікірінше, қоғамдағы «пікір көшбасшылары» шамамен 10-20%-ды құрайды. Сонымен қатар, «пікір көшбасшылары» әдісі сайлау науқандары аясында қоғамдық пікірді қалыптастырудың тиімді құралдарының бірі болып табылады. «Пікір көшбасшысы» белгілі бір кандидаттың үгіт-насихатына немесе саяси бағдарламасына қатысты қоғамдық пікір қалыптастырады [6, 115 б.].

«Пікір көшбасшылары» әдісі кейбір идеяларды, құндылықтарды немесе пікірлерді ілгерілету шеңберінде кеңінен қолданылады. Біздің ойымызша, экстремизм мен терроризм идеологияларының ақпараттық үгіт - насихатына қарсы күресте бұл әдістің тиімділігі зор, себебі әлеуметтік топтың әрбір көшбасшысы өз аудиториясына экстремистік көңіл-күйге қарсы қажетті профилактикалық ақпаратты бере алады.

Әлеуметтік топтардың көшбасшыларын пайдалана отырып, жастар арасында позитивті контентті таратуға, толерантты діни микрофлораны қалыптастыруға, экстремистік насихаттың алдын алуына болады. Көшбасшының аудиториясына арналған контентке сай келетін профилактикалық материалдарды таратуға болады. Мысалы, әлеуметтік тақырыптағы қысқа бейнелер (вайндар) немесе бейне/аудио материалдарды қолдануға болады.

Мұндай жағымды контент теріс экстремистік материалдардан алшақтатып қана қоймай, аудиторияның түпсанасына профилактикалық әсер етеді, себебі жоғарыда айтылғандай, пікір көшбасшысына кәміл сенгендіктен сол тұлға арқылы кез-келген ақпаратты оған табынушылар бойларына жақсы сіңіреді [7].

Қазіргі уақытта діни терроризмді және экстремизмнің кез келген басқа көріністерін насихаттауға қарсы тұру үшін барлық қол жетімді құралдарды пайдалану маңызды. Интернет арқылы әсерді күшейту қажет, себебі жастардың басым бөлігі көп уақытын осы әлеуметтік желіде өткізеді. Заманауи мемлекеттік саясат, бір жағынан, ұлттық ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз етіп, мемлекеттің ішкі және сыртқы саясатын ақпараттық-идеологиялық технологиямен жабдықтауға мүдделі болса, екінші жағынан, қажет болған жағдайда адамдардың санасы мен психикасына, олардың мінез-құлқы мен қызметіне, мемлекет пен азаматтық қоғам мүддесі үшін ықпал етуге қабілетті болуға тиіс. Қазіргі жағдайда мұндай мүмкіндікке мемлекеттің ақпараттық саясатын іске асырудың толыққанды құралы ретінде жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологияларды сауатты және тиімді пайдалану шартымен ғана қол жеткізеді.

Қазіргі қоғамдық-саяси жағдайда әлеуметтік желілер саяси ықпалдың қуатты құралына айналуда. Олар халықты жүйелі идеологиялық индоктринациялау бойынша да, жеке және топтық бұқаралық сана мен мінез-құлықты басқару бойынша да міндеттерді іске асыруға қабілетті ақпараттық ықпалдың «жұмсақ» және «ақылды» механизміне айналған. Демек, олар саяси басқарудың ажырамас құралы мәртебесіне ие. Қазіргі жағдайлар мемлекетті электрондық басқарудың сипаты мен тәсілдерін өзгертуге мәжбүр етеді. Егер қазіргі заманғы мемлекеттік-саяси басқару туралы айтатын болсақ, оны әлеуметтік желілер арқылы жүзеге асыру мәселесі өзектілігін жоғалтпайды. Мемлекеттік-саяси басқаруда әлеуметтік желілерді тиімді пайдалану кем дегенде екі мәселені шешуге ықпал етеді [8].

Біріншіден, ол мемлекеттің ұлттық қауіпсіздік мәселесін шеше алады. Отандық зерттеушілер ақпараттық-коммуникациялық инфрақұрылымды құру, интернет-кеңістікте ақпараттық жұмыс әдістерін дамыту, сондай-ақ желіде коммуникацияның тиімді технологияларын әзірлеу және пайдалану міндет болғандығы мен тез арада шешім қабылдау қажеттілігі кез келген қазіргі заманғы мемлекет үшін аса маңызды болып табылатынын айтады. Дербес коммуникациялық инфрақұрылымы және оны ақпараттық жұмыс үшін пайдалану дағдылары болмаған жағдайда кез-келген мемлекет өз халқы үшін Ұлттық ақпараттық кеңістікті бақылауды жоғалту қаупіне ұшырайды. Бұл жаһандану жағдайында өте ауыр зардаптарға әкелуі мүмкін. Ел ішінде дамыған заманауи коммуникациялық инфрақұрылымның болуы, оны мемлекеттік-саяси басқаруда белсенді және тиімді пайдалану саяси қызметті қамтамасыз етудің маңызды шарттарының бірі.

Екіншіден, заманауи интернет-технологияларды сауатты пайдалану мемлекеттік маңызды саяси міндеттердің бірі – қоғамдық саясатты іске асыру аясында мемлекеттік органдардың оң имиджін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Мемлекеттік органдар интернет-кеңістікті игере отырып және белсенді қатысуын кеңейте отырып, интернет-кеңістіктегі мемлекеттік құрылымдардың бейнесін сомдайтын биліктің тиімді электрондық-цифрлық имиджін жасай алады [9, 6 б.].

Интернеттегі мемлекеттік органдардың сапалы презентациясы мемлекеттік биліктің оң имиджін қамтамасыз етеді. Нәтижесінде азаматтардың билік институттарына деген сенімі жоғарылайды. Керісінше, электрондық мемлекеттік басқару мен әкімшілендірудің әлсіздігі, ақпараттық технологияларды енгізу мен қолдану үдерісін реттеуде мемлекет жүйесінің жеткіліксіз дамуы; мемлекеттік саясатты қажетті ақпаратпен қамтамасыз етудің жеткіліксіздігі және т.б. сияқты стандартты қатерлер ақпараттық салада мемлекетке деген сенімнің төмендеуіне соқтырып, ішкі ұлттық қауіпсіздіке қатер төндіруі мүмкін. Бұл

құралдың әлеуетін кең көлемде қолдану жоғарыда аталған екі және өте өзекті мемлекеттік міндеттерді шешуге ықпал етеді.

Сонымен қатар, бүгінгі таңда әлеуметтік медиа саяси үдерістің ажырамас бөлігі ретінде саяси көшбасшылардың имиджін қалыптастыруда үлкен рөл атқарады. Соңғы бірнеше жыл ішінде интернет желісінің ресурстары саяси көшбасшылардың имиджін қалыптастырудың негізгі құралы болды. Бұл желінің динамикалық дамуына да, пайдаланушылардың тұрақты өсуіне де байланысты.

Қорыта келе, әлеуметтік желілер туралы сөз қозғағанда, әлеуметтік медиада саяси көшбасшының имиджін дамыту, сондай-ақ сайлаушылармен берік байланыс орнату үшін ең тиімді ақпараттық алаң болып табылатындығын атап өткен жөн. Сондай-ақ, интернет-қауымдастықтар әртүрлі деңгейдегі саяси белсенділіктің көрінісі үшін расында қолайлы жағдайлар туғызады. Республикалық деңгейдегі саяси көшбасшылар жұртшылықпен өзара қарым-қатынас жасау үшін түрлі интернет-алаңдарды пайдаланады. Екінші жағынан, аймақтық деңгейдегі саясаткерлер интернетте болу үшін 1-2 қызметті таңдайды. Кез келген деңгейдегі саясаткер үшін интернет-қауымдастық шеңберінде имиджді қалыптастыру маңызды аспект болып табылады. Сондықтан саясаткерлер желідегі жазылушылармен және келушілермен байланыста әлеуметтік медиа аккаунттарын жүргізетін адал мамандарды табуы керек.

Әлеуметтік медианы және олардың мемлекеттің ішкі және сыртқы саясатына әсерін біржақты оң бағалауға болмайды. Әлемнің кез келген елінің саяси билігі бетпе-бет келетін нақты қауіптердің тізімі бар. Олар:

бейбітшілік пен қауіпсіздік идеяларын ілгерілету үшін әлеуметтік медианы пайдалану, сонымен қатар экстремистік көзқарастағы адамдарды біріктіру (этникалық қақтығыстарды немесе террористік актілерді жұмылдыру және ұйымдастыру);

әлеуметтік медиа алаңында профильді «қалаусыз қонақтардан» қорғау мүмкіндігіне қарамастан, дербес деректерді қорғау қауіпсіздігі талаптарын сақтау мінсіз емес;

әлеуметтік желілерде орналастырылған контентте авторлық құқықтың бұзылуы (аудио және бейне ақпаратты таратумен шектелмейді);

әлеуметтік желілер топтарында шұғыл таралатын хабарламалар саяси биліктің беделін түсіруі де, керісінше үкімет қабылдаған шешім тез қолдау табуы да мүмкін (кері байланыстың «күшін» болжау қиын);

үкіметтік емес ұйымдар немесе жеке тұлғалар тарапынан мемлекеттің ішкі істеріне араласу.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Володенков С.В. Теория коммуникации Х.А. Инниса и современные информационно-коммуникационные технологии: политологический анализ // Социально–политические науки. - 2011. - №1. – С.66-70

2 Нурсеитова Т. Интернет и соцсети – идеальная среда для деятельности радикалов и террористов. - URL: https://www.zakon.kz/4993743-internet-i-sotsseti-idealnaya-sreda (қаралған күні: 27.04.2023).

3 В России террористы активно используют Telegram для связи - заявили в ФСБ / РИА Москва. 26.06.2017. - URL: https://ria.ru/20170626/1497271423. html (қаралған күні: 27.04.2023).

4 Townsend M. Brain scans show social exclusion creates jihadists, say researchers // The Guardian. 2019. Т. 6.

5 Слепцова Е.В., Сандул Р.Н. Лидеры мнений, как маркетинговый метод продвижения услуг // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. - 2019. - №11-1. – С.18-24

6 Ильиных Е.М. Лидеры мнений как инструмент формирования общественного мнения в период избирательных кампаний // Скиф. - 2019. - №9 (37). – С.55-62

7 Роль средств массовой информации в профилактике терроризма. - URL: https: // sterlibashevskierodniki.ru/articles/antiterror/2018-09-12/rol-sredstv-massovoy-informatsii-v-profilaktike – terrorizma-239335 (қаралған күні: 27.04.2023).

8 Проблема терроризма в сети интернет и пути её решения. - URL: http://www.honestnet.ru/terrorizm/problema-terrorizma-v-seti-internet-i-puti-eyo-resheniya. html (қаралған күні: 27.04.2023).

9 Киселёв М.В. Психологические аспекты пропаганды. - URL: https://psyfactor. org/propaganda7. (қаралған күні 30.04.2023).

Жазыкбекова Ж.С., *магистр*
Шалкаров Д.Б., *философия докторы (PhD)*
Уали А.З., *полковник*

УДК 356/359
МРНТИ 78.27.59

B.O. SYZDYKOV [1]
E.L. MAKAROV [1]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*

CONCEPT OF WARFARE IN NATO –BASIC CONCEPTUAL DOCUMENT OF THE NORTH ATLANTIC ALLIANCE ARMED FORCES FOR THE FUTURE

Abstract. This article scrutinizes the concept of NATO combat operations and its prospects for development of the theory and practice of combat operations of the North Atlantic Alliance. The present status of NATO's Joint Force and role of the Strategic Transformation Command and other institutions in implementing this concept are presented in this article as well as the new role of the politico-military organization in the enhanced revamp of its military activities. It outlines some of the areas in which NATO countries need to focus and coordinate in the current security environment; the functions of the Alliance to prevent threats from potential adversaries. The basic elements of modern warfare and the possibility of large-scale conflict in Europe are also depicted in accordance with NATO's ideology. It is noted that changes in warfare are associated with the development of new and advanced means of armed struggle. Reference is made to the Alliance's desire to plan for large-scale military action in a multi-sphere environment and a long-term perspective.

Keywords: concept, war, technology, defense, strategy.

Б.О. СЫЗДЫҚОВ [1]
Е.Л. МАКАРОВ [1]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

НАТО ҰРЫС ӘРЕКЕТТЕРІНІҢ БАЗАЛЫҚ ҚАҒИДАТЫ – СОЛТҮСТІК АТЛАНТИКАЛЫҚ АЛЬЯНС ҚАРУЛЫ КҮШТЕРІНІҢ ТАЯУ ОНЖЫЛДЫҚҚА НЕГІЗГІ ТҰЖЫРЫМДАМАЛЫҚ ҚҰЖАТЫ

Түйіндеме. Мақалада НАТО ұрыс әрекеттерінің тұжырымдамасы және Солтүстік Атлантикалық альянс күштері мен құралдарын жауынгерлік қолдану теориясы мен практикасының даму перспективалары қарастырылады. НАТО-ның біріккен қарулы күштерінің қазіргі жағдайын және трансформация жөніндегі стратегиялық қолбасшылық пен басқа да институттардың қарастырылып отырған тұжырымдаманы іске асырудағы рөлін, сондай-ақ әскери-саяси ұйымның оның әскери-саяси құрылымын жеделдетіп әскери әрекеттерді жаңартудағы жаңа рөлін ішінара көрсетеді. НАТО-ның одақтастары қазіргі қауіпсіздік жағдайында өз жұмысын үйлестіру және шоғырландыру қажет кейбір салалар сипатталған; ықтимал қарсыластар төнетін қауіп-қатердің алдын алу мақсатында Альянстың функциялары НАТО-ның көзқарастары бойынша қазіргі заманғы соғыстың негізгі элементтері мен Еуропадағы ауқымды қақтығыстың ықтималдығы көрсетілген. Соғыс қимылдарын жүргізудегі өзгерістер қарулы күрестің жаңа және жетілдірілген құралдарын жасаумен байланысты

Б.О. СЫЗДЫКОВ [1]
Е.Л. МАКАРОВ [1]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*

БАЗОВАЯ КОНЦЕПЦИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ НАТО – ОСНОВНОЙ КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ДОКУМЕНТ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СЕВЕРОАТЛАНТИЧЕСКОГО АЛЬЯНСА НА БЛИЖАЙШИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ

Аннотация. В статье рассмотрена концепция боевых действий НАТО и перспективы развития теории и практики боевого применения сил и средств Североатлантического Союза. Частично показано сегодняшнее состояния объединенных вооруженных сил НАТО и роль Стратегического командования по трансформации и других институтов в реализации рассматриваемой концепции, а также новая роль военно-политической организации в ускоренной реновации ее военной деятельности. Изложены некоторые направления, на которых странам НАТО необходимо сосредоточить и координировать работу в существующих условиях безопасности; функции Североатлантического союза с целью предотвратить угрозу со стороны потенциальных противников. Указаны по взглядам НАТО основные элементы современной войны и возможность широкомасштабного конфликта в Европе. Отмечено, что изменения в ведении боевых действий связаны с развитием новых и передовых средств вооружённой борьбы. Упомянуто стремление Альянса планировать

екені атап өтіледі. Альянстың көпсалалы ортада және ұзақ мерзімді перспективада ауқымды әскери операцияларды жоспарлауға ұмтылысы айтылған.

Түйінді сөздер: тұжырымдама, соғыс, технологиялар, қорғаныс, стратегия.

широкомасштабные военные действия в многосферной среде и долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: концепция, война, технологии, оборона, стратегия.

In 2019, Allied Defence ministers agreed on a NATO Military Strategy, and in 2020 General T. Walters, the Supreme Allied Commander of Europe, presented the Deterrence and Defence in the Euro-Atlantic Area (DDA) Concept to Allied nations. In early 2021, the leadership of the Alliance adopted the NATO War fighting Capstone Concept (NWCC), designed to become one of the main operational and strategic documents.

The Euro-Atlantic Deterrence and Defence concept focuses on the use of forces for deterrence and defence today, while the NATO concept of warfare offers a vision which will guide the Alliance's long-term development of armed forces to remain militarily strong until 2040 [1].

NATO's joint military forces are at present not what they were during the Cold War. They now include a minor rapid deployment and immediate reaction force, as well as a fleet of E-3A long-range radar detection and control (LRAD) aircraft based at the Geilenkirchen Air Force Base in Germany. Seven aircrafts from the fleet are currently in service. Two more are expected to join them in 2024, with a tenth aircraft scheduled for delivery in late 2026 [2], and the remaining military capabilities: joint intelligence, surveillance and reconnaissance, the NATO ground surveillance system, integrated air and missile defence, air command and control, and others are in the initial operational readiness phase.

At the same time, the total military capabilities of NATO are the joint military capabilities of its 31 member countries. In this regard, NATO concept documents emphasize the need to accelerate the establishment and military capabilities of the Alliance, directly under command to the Supreme Allied Commander-in-Chief and capable of fighting a technologically advanced enemy [3].

NATO's Strategic Transformation Command plays an important part in the implementation of the concept. .One of the key tasks of it is to develop the concept of the use of armed forces, new forms and methods of warfare in different environments. Norfolk Command coordinates the activities of research centers: the Joint Warfare Concept Development Center (Stavanger, Norway), the Joint Warfare Analysis and Lessons Learned Center (Monsanto, Portugal) and the Joint Training and Doctrine Implementation Center (Bydgoszcz, Poland).

The NATO Warfare Core Concept (NWCC) outlines areas in which NATO nations need to focus, coordinate and align to stay ahead of adversaries in an ever-changing, interconnected and complex global security environment, with the demarcation between peace and conflict, politics and the military, strategy and tactics, kinetic and non-kinetic actions becoming blurred.

The concept emphasizes the invariability of the nature of modern warfare, and the main elements of war are (in NATO terminology): the clash of wills of the military and political leadership of the opposing sides to subdue the enemy; violence against civilians; friction between different structures of governance; fog of war (uncertainty of the situation), highly maneuverable military actions and misleading the enemy aboutits true intentions (military cunningness). At the same time, it also focuses on the evolution and pervasive nature of armed struggle, as potential adversaries engagedin actions which do not fit into the “normal” dynamics of society: peace-crisis-conflict.

Experts note that at present, NATO contemplates the possibility of the beginning of a large-scale military conflict on the territory of Europe to be quite real since «the bellicose nature of Russia is likely to remain in the coming decades. Accordingly, the risk of invoking Article 5 of the organization's charter is increasing, and the North Atlantic Alliance must be prepared for these actions» [4].

According to Western experts, nonstate actors, terrorist groups and organizations such as Al-Qaida and the Taliban have proven their resilience and adaptability, and new groups are likely to emerge in the near future. Moreover, China has outlined its ambition to have the most powerful armed forces in the world by 2050, including expeditionary force formations.

The concept also studies the case for building on the momentum of future combat development and proposes to develop the Alliance's «military instrument of strength», thereby attempting to maintain a decisive military advantage to ensure significant success in an increasingly complex, interconnected and unpredictable environment.

Thanks to new technologies and capabilities, «speculative fiction» is already becoming a reality. For example, by applying NATO's Coordinated Implementation Strategy for New and Breakthrough Technologies, with the help of quantum sensorics, the world's oceans could become «transparent». High-tech means of decryption have made secure communications more open. However, losing control of satellites and the electromagnetic spectrum could weaken the operational capabilities of the Alliance. Lethal autonomous weapon

systems capable of target recognition and firing without human intervention will likely challenge long-established norms of ethics and rights of warfare [5].

In the near future, the focus will be on nine new and breakthrough technologies prioritized by NATO: artificial intelligence, data, autonomy, quantum technologies, biotechnology, hypersonic, space, new materials and manufacturing, and energy and propulsion [6]. Thus, the concept focuses on the importance of maintaining NATO's technological superiority and advanced defense innovation.

According to Western experts, the North Atlantic Alliance must deal with state and nonstate actors that fundamentally reject, seek to change and even destroy the rules-based international order and system of values «for whose protection NATO was founded». Potential strategic competitors seek to undermine the political and military-strategic objectives of the Alliance through increasingly sophisticated strategies, often through coordinated political, military, economic and information efforts, including peacetime and wartime hybrid warfare.

Since the end of the «Cold War», the North Atlantic Alliance has successfully adapted to changes in the military-strategic environment and adheres tothe views of the military leadership, to the laid down gudelines of a defensive approach. However, as per experts belief, defensive should not mean passive, because the challenges and threats to security are increasingly boundless in nature, arise simultaneously and are characterized by the brutality of the use of armed combat by adversaries. The Alliance must put more emphasis on anticipating the enemy and be more proactive. In this sense, it is a new way of thinking that presents the temporal, spatial, functional and structural aspects of the Alliance's approach to the development of methods and modes of warfare.

Now, after decades of discretionary operations and «crisis of the day», associated primarily with the fight against terrorism, the command view is that the Alliance must plan for large-scale military action with a long-term perspective. The superimposition of non-physical spheres, such as cyber and space, and the pervasive information environment on traditional combat spheres (air, land and sea) results in a multidimensional battle space: physical, virtual and cognitive. Developing a coherent strategy across all operational spheres in order to operate effectively in the battlespace is the key for maintaining a decisive advantage over any adversary in order to fulfill the primary objective: to protect the one billion citizens residing in allied territory [7].

The North Atlantic Alliance is believed to be engaged in an ongoing struggle in the cyber and information space with a number of players. It will continue, and NATO countries must coordinate, develop and act accordingly. To do so, it will take time to radically rethink the way troops are managed and organized at the strategic, operational and tactical levels and to create future formations of different types and branches of troops capable of operating in different spaces - from intelligence, planning, interaction and management in a multispeed environment, to logistics.

The concept also aims to ensure that the Alliance can meet any threat or challenge from all angles: overcome anticipated threats and assess the strategic environment; excel and strive for excellence in weapons and equipment and personnel; win the fight by acting decisively inside and outside the domains; outpace by recognizing risks, seizing opportunities, making decisions and acting faster than any potential adversary; creating functional and interoperable national armed forces and forces directly subordinate to the commander-in-chief of NATO forces; putting the concept into practice in different environments, taking into account competition with high-tech adversaries [8].

Through these six functions, the Alliance can determine how to go forward and indicates what innovative approaches, forces and means to be adopted in order to maintain a military advantage.

In general terms, the concept outlines five imperatives (requirements) for the development of NATO military capabilities as part of collective and national forces:

Cognitive Superiority: A detailed assessment of the Alliance's strategic environment and objectives involves a clear and shared politico-military understanding of the threats, the likely nature of enemy action and the operational environment in which NATO operates, from technical aspects and doctrine to Joint Intelligence, Surveillance and Reconnaissance (JISR) and from a huge data based on artificial intelligence. The emphasis is on ensuring that the right tools are used at the politico-military level for timely decision-making and effective engagement of forces and assets;

Echeloned Resilience: Deterrence relies on the Alliance's ability to withstand sudden disruptions in supply, support and communications routes, as well as cognitive impact. NATO armed forces must be prepared to be resilient in a complex environment for extended period of time;

Influence and Projection of Power: As per the new means of armed struggle, military and technological advantage, the North Atlantic Alliance must impose its will (dilemma) on the likely adversary and actively show initiative and determination to achieve its politico-military and military-strategic goals;

Comprehensive Multidimensional Defence: The threats facing the Alliance do not relate to any one area, but to several, so a cooperative and flexible approach to a rapidly changing environment is essential to protect the integrity of the Alliance against all threats and challenges, regardless of their origin or the perceived nature of adversary action;

Management in different spaces: To quickly assess the situation, make decisions and solve management tasks in a multi-layer and complex battle space is imperative. The training of highly qualified personnel, their leadership qualities, the art of managing troops (forces), critical thinking and decisive and motivating actions of the personnel will be the key to success [5].

According to NATO leaders, the conflict in Ukraine shows a fundamental change in modern warfare: "The war showed us that we must be able to fight tomorrow's battles as well as yesterday's battles. ... today. Modern warfare consists as much of bits and bobs as it does of mud and blood."

To conduct modern warfare on the basis of previously adopted operational documents and taking into account the conflict in Ukraine, the Alliance seeks to:

- Strengthen the Alliance's defence and deterrence capabilities through enhanced combat readiness, capability development, and closer alignment than ever between NATO member countries' national military planning and the overall military planning of the political-military bloc.

- Strengthen Allied defenses to counter any threat from any direction. This requires increased investment, industrial capacity for defence and security, and a qualitative transformation of NATO forces and capabilities in the digital and information age.

- The need to hasten the implementation of NATO's Fundamental Concept of Warfare. In doing so, multi-domain operations, interoperability, intraoperability and digital transformation help maintain military superiority over potential adversaries.

- Establish material stockpiles and pre-position equipment and capability development based on collective defence requirements. Operational preparedness and support - peacetime actions, on which the effectiveness and sustainability of deterrence and defence depend, are one of NATO's priorities [9].

Now, according to the NATO members, the politico-military situation requires that the conceptual framework of the actions of the alliance should be brought in line with the real state of affairs, taking into account the military conflict in Ukraine. «And the secret part of the document should indicate what operational tasks are assigned to individual countries, what function these countries will have to perform in isolation and in the joint forces. The NATO allies are given strong recommendations on how to build their approaches to national military construction in order to comply with the new concepts of the alliance».

The stepping up of the implementation of the fundamental documents regarding the renovation of the military activities of the North Atlantic Alliance after the «Russian invasion of Ukraine», to includethe amplification of the concept of warfare, in all likelihood will be adopted during the organization's summit in Vilnius in July this year and discussed in detail at subsequent events involving the heads of defence agencies of NATO member states.

REFERENCES

1 The Secretary General's Annual Report 2022 21 Mar. 2023. - URL: https://www.nato.int/cps/en/natoh (accessed 24 March 2023).

2 NATO Secretary General welcomes multinational fleet of tanker transport 23 Mar. 2023 - URL: https://www.nato.int/cps/en/natohq/news (accessed 05 April 2023).

3 Храмчихин А. НАТО как оболочка без конкретного содержания 02.02.2023. - URL: https://nvo.ng.ru/wars (дата обращения 14.02.2023).

4 Косарев Д. Для чего НАТО пересматривает свои принципы 28.02.2023. - URL:https://www.pnp.ru/in-world/sud-perenaznach (дата обращения 18.02.2023).

5 Базовая концепция боевых действий НАТО: в перспективе – меняющийся характер войны 09.07 2021. - URL: https://www.nato.int/docu/review/ru/article (дата обращения 17.03.2023).

6 NATO Deputy Secretary General opens DIANA's European Regional Office, welcomes Managing Director 30 Mar. 2023. – URL: https://www.nato.int/cps/en/natohq/news (accessed 1 April 2023).

7 Allied Chiefs of Defence discuss collective defense 19 May. 2022. – URL: https://www.nato.int/cps/en/natohq/news (accessed 3 February 2023).

8 What is the NATO Warfighting Capstone Concept 2022. - URL: https://www.act.nato.int/nwcc (accessed 10 March 2023).

9 NATO military leadership addresses new era of collective defense 19 Jan. 2023. - URL: https://www.nato.int/cps/en/natohq/new (accessed 5 February 2023).

Сыздыков Б.О., *генерал-майор запаса*
Макаров Е.Л., *магистр*

УДК 355:32
МРНТИ 78.17.05

A.N. ISKAKOV [1]
N.Zh. BOLATBEKOVA [1]
A.N. SEISEKENOV [1]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*

GEOPOLITICAL TRIANGLES IN THE CONTEXT OF COMPETITION BETWEEN TRADITIONAL AND RISING CENTERS OF POWER

Abstract. The article deals with the so-called. «geopolitical triangles», which play an important role in changing the balance of power in the international arena in the context of competition between traditional and rising centers of power. There are several different interpretations of the term «triangle» in political discourse. The formation of triangles occurs under the simultaneous influence of two factors: the political strategy of states and the geopolitical situation. The article explores the configuration of triangles in the post-bipolar world.

Particular attention is paid to the criteria for identifying countries that lie at the vertices of the triangle: these are either the most powerful states (both traditional and rising centers of power), or the so-called anchor countries.

Against the backdrop of existence since the 1970s. of the US-China-Russia strategic triangle, there are currently many regional triangular schemes that represent predominantly ascending centers of power that affect not only security and the balance of power in the respective regions, but also global processes as a whole. The article presents a theoretical review of triangles based on an applied analysis of the US-China-Russia strategic triangle, as well as two regional interaction schemes that are important for the Russian foreign policy strategy: Russia-India-China and Russia-Iran-Turkey.

Interaction in the strategic triangle of the Russian Federation - China - the United States is analyzed in the article in the political sphere (within the UN, international institutions BRICS, SCO, EAEU, the One Belt - One Road initiative), in the economic and financial fields, in terms of the development of infrastructure and scientific and technical potential, as well as military potential and military technology.

In conclusion, a conclusion is made about the ideal configuration of geopolitical triangles and about the redistribution of the power potential of traditional and ascending centers of power within the strategic triangle of the Russian Federation - China - the United States.

Keywords: geopolitics, international security, trilateral diplomacy, strategic triangle, regional triangles, world order, national interests, new bipolarity.

А.Н. ИСКАКОВ [1]
Н.Ж. БОЛАТБЕКОВА [1]
А.Н. СЕЙСЕКЕНОВ [1]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ДӘСТҮРЛІ ЖӘНЕ КҮШЕЙІП КЕЛЕ ЖАТҚАН БИЛІК ОРТАЛЫҚТАРЫ АРАСЫНДАҒЫ БӘСЕКЕЛЕСТІК МӘНМӘТІНІНДЕГІ ГЕОСАЯСИ ҮШБҰРЫШТАР

Түйіндеме. Мақалада дәстүрлі және күшейіп келе жатқан билік орталықтары арасындағы бәсекелестік жағдайында халықаралық аренадағы күштер балансын өзгертуде маңызды рөл атқаратын «геосаяси үшбұрыштар» қарастырылады. Саяси дискурста «үшбұрыш» терминінің бірнеше түрлі түсіндірмесі бар. Үшбұрыштардың қалыптасуы бір мезгілде екі фактордың әсерінен жүреді: мемлекеттердің саяси стратегиясы және геосаяси жағдай. Мақалада биполярдан кейінгі әлемдегі үшбұрыштардың конфигурациясы зерттеледі.

Үшбұрыштың төбесінде орналасқан елдерді анықтау критерийлеріне ерекше назар аударылады: бұл не ең қуатты мемлекеттер (дәстүрлі және өсіп

А.Н. ИСКАКОВ [1]
Н.Ж. БОЛАТБЕКОВА [1]
А.Н. СЕЙСЕКЕНОВ [1]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*

ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ В КОНТЕКСТЕ КОНКУРЕНЦИИ ТРАДИЦИОННЫХ И ВОСХОДЯЩИХ ЦЕНТРОВ СИЛЫ

Аннотация. В статье рассматриваются т.н. «геополитические треугольники», которые играют важную роль в изменении соотношения сил на международной арене в контексте конкуренции между традиционными и восходящими центрами силы. В политическом дискурсе существует несколько различных интерпретаций понятия «треугольник». Формирование треугольников происходит при одновременном воздействии двух факторов: политической стратегии государств и геополитической ситуации. В статье исследуется конфигурация треугольников в постбиполярном мире.

Особое внимание уделяется критериям

келе жатқан күш орталықтары) немесе «тірек елдер» деп аталатындар.

1970 жылдардан бері өмір сүру аясында АҚШ-Қытай-Ресей стратегиялық үшбұрышында қазіргі уақытта тек қана қауіпсіздік пен тиісті аймақтардағы күш тепе-теңдігіне ғана емес, сонымен бірге жалпы жаһандық үдерістерге де әсер ететін басым күш орталықтарын білдіретін көптеген аймақтық үшбұрышты схемалар бар. Мақалада АҚШ-Қытай-Ресей стратегиялық үшбұрышының қолданбалы талдауына негізделген үшбұрыштарға теориялық шолу, сондай-ақ Ресейдің сыртқы саяси стратегиясы үшін маңызды болып табылатын екі аймақтық өзара әрекеттесу схемасы: Ресей-Үндістан-Қытай және Ресей-Иран-Түркия.

РФ-ҚХР-АҚШ стратегиялық үшбұрышындағы өзара іс-қимыл мақалада саяси салада (БҰҰ, БРИКС, ШЫҰ, ЕАЭО халықаралық институттары, «Бір белдеу-бір жол» бастамасы аясында), экономикалық және қаржылық салалар, инфрақұрылым мен ғылыми-техникалық әлеуетті, сондай-ақ әскери әлеует пен әскери технологияны дамыту тұрғысынан.

Қорытындылай келе, геосаяси үшбұрыштардың идеалды конфигурациясы туралы және РФ-ҚХР-АҚШ стратегиялық үшбұрышының шеңберіндегі дәстүрлі және өрлеуші күш орталықтарының қуат әлеуетін қайта бөлу туралы қорытынды жасалады.

Түйінді сөздер: геосаясат, халықаралық қауіпсіздік, үшжақты дипломатия, стратегиялық үшбұрыш, аймақтық үшбұрыштар, әлемдік тәртіп, ұлттық мүдделер, жаңа биполярлық.

выделения стран, лежащих в вершинах треугольника: это либо самые мощные государства (как традиционные, так и восходящие центры силы), либо так называемые «опорные страны».

На фоне существования с 1970-х гг. стратегического треугольника США-Китай-Россия в настоящее время функционирует множество региональных треугольных схем, представляющих преимущественно восходящие центры силы, которые влияют не только на обеспечение безопасности и поддержание баланса сил в соответствующих регионах, но и на мировые процессы в целом. В статье представлен теоретический обзор треугольников с опорой на прикладной анализ стратегического треугольника США-Китай-Россия, а также двух региональных схем взаимодействия, имеющих важное значение для российской внешнеполитической стратегии: Россия-Индия-Китай и Россия-Иран-Турция.

Взаимодействие в стратегическом треугольнике РФ-КНР-США анализируется в статье в политической сфере (в рамках ООН, международных институтов БРИКС, ШОС, ЕАЭС, инициативы «Один пояс-один путь»), в экономической и финансовой областях, с точки зрения развития инфраструктурного и научно-технического потенциала, а также военного потенциала и военных технологий.

В заключении делается вывод об идеальных конфигурациях геополитических треугольников и о перераспределении силового потенциала традиционных и восходящих центров силы в рамках стратегического треугольника РФ-КНР-США.

Ключевые слова: геополитика, международная безопасность, трехсторонняя дипломатия, стратегический треугольник, региональные треугольники, миропорядок, национальные интересы, новая биполярность.

Despite the fact that the idea of triangular cooperation has long conceptual roots, the first developments on the problem of strategic triangles within the framework of international political science appear in the 1970s - at the same time when the first practical steps were taken to form them. The 37th US President Richard Nixon and his national security adviser Henry Kissinger changed the traditional vector of the US foreign policy strategy to a certain extent, relying on the US-China rapprochement with the expectation of putting pressure on the policy of the Soviet Union [1, p.12]. The decision on rapprochement with China was largely the result of negotiations between H. Kissinger during his two secret trips to China in 1971, and then R. Nixon during his first official visit in February 1972, which became a historic event by the standards of that time. The key principles of US-China rapprochement were articulated in the joint Shanghai Communiqué, including the US statement to oppose any Soviet attempt to dominate the PRC [2, p.41].

In May of the same year, President Nixon made an official visit to Moscow, where the first Agreement on the Limitation of Strategic Offensive Arms (SALT-1) and the «Fundamentals of Relations between the USSR and the USA» were signed, which formulated the basic principles of peaceful coexistence in Soviet-American relations, entering a more restrained and predictable phase. However, despite a certain détente, relations between the three states continued to be based on irreconcilable competition. Thus, with the light hand of Nixon and in the conceptual design of Kissinger, the mechanism of trilateral diplomacy was launched and the strategic triangle of the USA - China - the USSR began to form, which, according to the logic of the American side in the early 1970s,

was supposed to weaken the position of the USSR and strengthen the Soviet-Chinese split against the backdrop of rapprochement between the US and China.

The formula of American leadership in Kissinger's idea looked quite simple and tempting: «Our relations with possible opponents must be such that our possibilities in relations with them are more significant than their possibilities in relations with each other». The triangular alliances of the Cold War period characterized the essence of the equilibrium policy of the superpowers, which, against the backdrop of growing tensions, progressively shifted their interests to the periphery of the system. This created favorable conditions for the creation of regional alliances, partnerships and all sorts of «figure» balancing formats with the participation of ascending centers of power, for example, the triad of relations between Pakistan, India and China in South Asia; Iran, Iraq and Saudi Arabia in the Middle East; Argentina, Brazil and Chile in Latin America. In this sense, many triangles of the bipolar era were predominantly regional in nature, but were still initiated by the superpowers. Since the early 2000s as unipolarity weakened, the concept of triangles gained a second wind, largely due to the dynamics of relations within the US-China-Russia triangle, which forced many experts to return to a forgotten topic and try to project the experience of Cold War triangles into modern realities in the context of competition between traditional and rising powers [3, p.15]. Thus, trilateral interactions within the framework of many triangles, often asymmetrical: Russia - India - China, USA - China - India, Russia - USA - Japan, China - Japan - South Korea, India - Myanmar - China, etc. relations, there are different configurations of triangular relationships, many of them are short-lived, because such schemes of interaction are influenced by the regional and international situation and largely depend on the general structure of interaction in the international arena. However, despite the impressive shifts in the balance of power in the world, the US-China-Russia triangle still retains its significance in terms of determining influence on the entire system of international relations in the long term [4, p.24].

The modern world order is characterized by an extremely complex model of functioning, multi-format integration trends, as well as aggravation of contradictions between traditional and ascending centers of power. Is it possible to explain such complex processes through great-power triangular interaction? What is the basis of the principle of triangles - equilateral or uneven? What are the trends in the development of relations in the triangles and how will the balance of power develop in the future? Are triangles capable of guiding international processes?

The range of assessments of triangular schemes as a tool of geopolitical balancing varies from negative ones, describing the latter in terms of anachronism and aspirations rather than reality, to obviously enthusiastic ones, predicting a new life for them due to their decisive influence on the entire system of international relations. So, L. Bobo believes that modern triangles are rather naive and idealistic schemes that are initially doomed to failure. A true strategic triangle requires three parties that, if not equal, are strong enough and sufficiently involved in the tripartite relationship to have a significant impact on them [5, p.7].

Triangles, as a rule, are distinguished by a spatial-force character. Regional players are interested in spatial transmission of their power to a specific region or subregion. The formation of a triangle based on the spatial-geographical principle can provide them with undeniable advantages in the form of control over strategically important territories, resources, etc [6, p.33].

For example, the Indian Ocean security triangle (Australia-Iran-South Africa), which was conceived and remained only in theory, illustrates the interest of the Shah's Iran (until 1979), which claimed the role of a power center in the region, to advance in the Indian Ocean, up to South Africa. The Shah's Iran was considered by the US as a «gendarme of the region» and at the same time was called upon to play the role of a central player in the triangle. South Africa acted as a «guarantor» of approaches to the island of Diego Garcia, where an American military base was being created. Shah Iran itself, together with the leading countries of the region, was supposed to ensure the development, security and defense of the countries of the Indian Ocean basin as a «nuclear-free zone» and within the planned «common market» of the coastal states of Asia, Africa and Oceania. The Islamic Revolution of 1979 did not change Iran's (and the US's) fundamental concern for regional stability in order to secure oil supplies, but it did change the roles of the players [7, p.17]. Therefore, «the desire of the United States to have Iran as a hegemon in the Persian Gulf disappeared with the Shah».

The formation of triangles occurs under the simultaneous influence of two factors: the political strategy of states and the geopolitical situation. To create a triangle, three basic components are needed: 1) it is possible to limit the participants in the relationship to only three reasonable autonomous actors; 2) the binary relationship between any two of them depends on their relationship with the third; 3) each actor actively seeks to co-operate with one or both of the others, discourage their hostile collusion, and advance their own interests [8, p.50]. If one of the sides quickly fortifies its position and gains too much weight, then the other two will most likely unite into an axis to compensate

this situation and balance the influence of the first. Either side always has to remain highly vigilant regarding bilateral relations between the other two.

The model of the strategic triangle, however, like any other, cannot be absolutized from the point of view of explaining complex world processes. Nevertheless, it continues to be present and influence international politics. The second decade of the 21st century demonstrates that in the international system, the competition of

the three largest world powers - the United States, Russia and China (one traditional, two rising powers), which form a strategic triangle, is still relevant. In the current triangle, which is not symmetrical or global in scope, the US and Russia are relatively equal militarily, China is approaching the US in economic terms [9, p.14]. The trend in the development of relations in the triangle over the past 5 years demonstrates that ties between the Russian Federation and the United States are weakening, and cooperation between the Russian Federation and China is becoming stronger.

It is expected that in the economic and humanitarian spheres, relations between the Russian Federation and the PRC will develop more, but not yet enough to be compared with the relations between the PRC and the United States in these areas [10, p.52]. It is obvious that today there is no clear understanding of strategic relationships in the long term between all sides of the triangle.

But each is still engaging in subtle Kissinger-style diplomatic maneuvering to contain each other. At present, the equilibrium is based mainly on rivalry. The US will continue to make efforts to curb China's economic growth and Russia's military power. But the confrontation in the triangle is unlikely to be transferred to the plane of armed clashes. Strategic uncertainty is created by relations in the US-China-India triangle. Fearing the growth of the power of the Chinese neighbor and despite the declared «strategic autonomy», India is increasingly «drifting» towards the United States in the military-political sphere. In the future, this may create tension within the SCO and BRICS (by reducing trust in the RIC triangle), as well as change the geopolitical balance in the region.

REFERENCES

1 Dittmer L. The Strategic Triangle: An Elementary Game-Theoretical Analysis // World Politics. - 1981. - №.4. - Vol.33. - P.485-515

2 Dittmer L. Japan, China and the American Pivot: Triangular Analysis // The Troubled Triangle (eds. Inoguchi T., Ikenberry G.), Palgrave Macmillan, Khilnani S., Kumar R., Mehta P.B., Menon P., Nilekani N., Raghavan S., Saran Sh., Varadarajan S. – 2014. - P.185-211

3 Non Alignment. A Foreign and Strategic Policy for India in the 21 Century, Center for Policy Research // India Penguin. – 2014. - P.224-230

4 Kissinger H. White House Years, Boston: Little, Brown and Co // Simon & Schuster; Reprint edition – 2011. - Vol.1. - P.1552

5 Pant H.V., Rej A. (2018) Is India Ready for the Indo-Pacific? // The Washington Quarterly – 2018. - Vol.41. - №2. - P.47-61

6 Partem M.G. (1983) The Buffer System in International Relations // The Journal of Conflict Resolution – 1983. - Vol.27. - №1. - P.61-73

7 Paul T.V., Underwood E. (2019) Theorizing India-US-China Strategic Triangle // India Review – 2019. - Vol.18. - №.4. - P.348-367

8 Roy-Chaudhury R., de Estrada K.S. (2018) India, the Indo-Pacific and the Quad // Survival. Global Politics and Strategy – 2018. - Vol.60. - № 3. - P.181-194

9 Singh A.G. (2016) India, China and the US: Strategic Convergence in the Indo-Pacific // Journal of the Indian Ocean Region – 2016. - Vol.12. - № 2. - P.161-176

10 SIPRI Yearbook 2018: Armaments, Disarmament and International Security - 2018. - P.60. - URL: http/ www.sipriyearbook.org.

Искаков А.Н., *магистр*
Болатбекова Н.Ж., *магистр*
Сейсекенов А.Н., *полковник*

ӘСКЕРИ ӨНЕР
ВОЕННОЕ ИСКУССТВО

УДК 623.6
МРНТИ 78.25.23

С.С. НАЗАРОВ [1]
М.С. АЛЬЧАБАЕВ [1]
М.М. ЖУСУПОВ [1]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*

ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ДРОНАМ-КАМИКАДЗЕ В ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ

Аннотация. Современные поля сражений беспрецедентно насыщаются техническими средствами борьбы. Особое развитие получили беспилотные летательные аппараты, без которых не обходится ни одно подразделение на поле боя. Беспилотники постоянно совершенствуются, их становится все труднее перехватывать. Дроны-камикадзе становятся все более опасными, как для техники, так и для личного состава воюющих подразделений. На повестке дня уже стоят вопросы использования «роев» дронов-камикадзе под управлением искусственного интеллекта. Защита от них весьма проблематична, на каждом километре не поставишь систему РЭБ и РЭР. Многие страны идут по пути приобретения наиболее передовых и дорогостоящих средств борьбы с дронами, которые, несмотря на рекламу, довольно быстро устаревают и не оправдывают себя по принципу цена-качество. По сути это только обогащает страны-производители, позволяя им активно развивать свой национальный ВПК. Поиск относительно экономичных и эффективных средств противодействия дронам является одной из важнейших задач для многих государств. В данной статье рассматривается попытка решения этого вопроса.

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты, вооруженный конфликт, дроны-камикадзе, средства радиоэлектронной борьбы, радиоэлектронная разведка, искусственный интеллект, умные боеприпасы, лазерное оружие.

С.С. НАЗАРОВ [1]
М.С. АЛЬЧАБАЕВ [1]
М.М. ЖУСУПОВ [1]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ҚАРУЛЫ ЖАНЖАЛДА КАМИКАДЗЕ ДРОНДАРЫНА ҚАРСЫ ІС-ҚИМЫЛДЫ ЖЕТІЛДІРУДІҢ ЫҚТИМАЛ ЖОЛДАРЫ

Түйіндеме. Қазіргі заманғы ұрыс алаңдары бұрын-соңды болмаған техникалық күрес құралдарымен қаныққан. Ұшқышсыз ұшу аппараттары ерекше дамыды, онсыз ұрыс даласында бірде-бір бөлімше әрекет ете алмайды. Дрондар үнемі жетілдіріліп отырады, оларды қолға түсіру қиынға соғады. Камикадзе дрондары соғысушы бөлімшелердің техникасы үшін де, жеке құрам үшін де қауіпті бола бастады. Күн тәртібінде жасанды интеллект басқаруындағы камикадзе дрондарының «үйірлерін» пайдалану мәселелері тұр. Олардан қорғау өте проблемалы, әр шақырымға РЭБ және РЭР жүйесін орнату мүмкін емес. Көптеген елдер жарнамаға қарамастан тез ескіретін және баға-сапа қағидаты бойынша өзін ақтамайтын дрондармен күресудің ең озық және қымбат құралдарын сатып алу жолымен жүруде. Шын мәнінде, бұл тек өндіруші елдерді байытады, бұл олардың ұлттық ӘӨК-ны белсенді дамытуға мүмкіндік береді.

S.S. NAZAROV [1]
M.S. ALCHABAYEV [1]
M.M. ZHUSSUPOV [1]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*

POSSIBLE WAYS TO IMPROVE COUNTERACTION BY KAMIKAZE DRONES IN ARMED CONFLICTS

Abstract. Modern battlefields are being saturated with unprecedented technical means of struggle. Unmanned aerial vehicles have received special development, without which no unit on the battlefield can do. Drones are constantly being improved, it is becoming increasingly difficult to intercept them. Komikaze drones are becoming more and more dangerous, both for equipment and for the personnel of the warring units. The issues of using "swarms" of komikaze drones under the control of artificial intelligence are already on the agenda. Protection against them is very problematic, you can't put an EW and RER system on every kilometer. Many countries are following the path of acquiring the most advanced and expensive means of combating drones, which, despite advertising, become obsolete quite quickly and do not justify themselves on the principle of price-quality. In fact, this only enriches the producing countries, allowing

Дрондарға қарсы тұрудың салыстырмалы түрде үнемді және тиімді құралдарын іздеу көптеген мемлекеттер үшін маңызды міндеттердің бірі болып табылады. Бұл мақалада осы мәселені шешу амалы қарастырылады.

Түйінді сөздер: ұшқышсыз ұшу аппараттары, қарулы жанжал, камикадзе дрондары, электронды күрес құралдары, электронды барлау, жасанды интеллект, ақылды оқ-дәрілер, лазерлік қару.

them to actively develop their national military-industrial complex. The search for relatively economical and effective means of countering drones is one of the most important tasks for many states. This article discusses an attempt to solve this issue.

Keywords: unmanned aerial vehicles, armed conflict, komikaze drones, electronic warfare, electronic intelligence, artificial intelligence, smart ammunition, laser weapons.

Современные вооруженные конфликты отличаются от прошлых кратным насыщением поля боя техническими средствами борьбы. Активная финансовая и военно-техническая помощь коллективного Запада Украине заставляет противоположную сторону искать все новые способы борьбы с высокотехнологичными средствами противника, активно совершенствуя свою технику и вооружение.

Наиболее широкое распространение в зоне конфликта получили БПЛА, которые активно разделяются на все новые классы и подклассы в зависимости от назначения и способа их применения. Помимо чисто военных разработок, огромное распространение получили доработанные гражданские БПЛА, которые помимо разведки и наводки на цели, активно применяются как барражирующие боеприпасы. Для пехоты с обеих сторон дроны стали настоящей головной болью, которые, несмотря на носимые заряды относительно небольшой мощности, при стечении обстоятельств наносят существенный урон, как живой силе противника, так и его технике. Борьба с ними активно ведется средствами РЭБ, различными антидроновыми ружьями, переносными ПЗРК. Однако эта борьба ведется с переменным успехом. Дроны постоянно модернизируются, насыщаются композитными материалами, бензиновые двигатели заменяются более бесшумными электродвигателями, что значительно затрудняет их обнаружение средствами ПВО. Для противодействия РЭБ бортовая аппаратура связи БПЛА (вертолетного типа и гражданские версии) снабжается так называемыми «быстрыми ППРЧ», что позволяет ей сопротивляться и избегать радиоперехвата. В Российской Федерации для более успешного выполнения задач операторами БПЛА тактического звена предложено госкомиссией по радиочастотам выделить частоты 5850-6425 МГц, что позволит осуществлять успешное управление дронами до 10 км. По их мнению, это не только позволит успешно управлять БПЛА, но и получать данные от них. В настоящее время гражданские беспилотники в своем большинстве используются на 2,4 ГГц, на которых работает и Wi-Fi. Данная частота нередко создает помехи для работы дронов [1]. Ведущие страны ведут разработки применения так называемых «роев» БПЛА, управляемых искусственным интеллектом, которые могут наносить критические потери противнику.

Военно-политическое руководство многих государств, учитывая мощное развитие беспилотных систем воздушного, наземного и морского базирования, активно ищут меры по защите от них. Большинство их них идут по пути закупки зарубежных разработок из США, Израиля, Турции и других государств различных систем ПВО, РЭБ, антидроновых ружей и т.д. Опыт показывает, что, как правило, системы РЭБ и РЭР являются в основном дорогостоящими и предназначены для охраны и обороны наиболее важных объектов. К примеру, Турецкая фирма «Aselsan» активно и небезуспешно продвигает на рынке вооружений систему защиты от дронов IHTAR. Реклама фирмы обещает, что разработанная ею система обнаруживает и уничтожает БПЛА в автоматическом режиме. Радар системы позволяет обнаруживать и отслеживать насколько БПЛА одновременно глушит и обманывает систему радаров беспилотников, а для окончательного уничтожения может использовать 40 мм гранатомет SAHIN с «умными» боеприпасами. Также система использует лазерную систему JARMOL для «ослепления» и «плавления» БПЛА [2]. Понятно, что реклама обещает приобретателям идеальную систему. Однако опыт показывает, что реалии нередко бывают иные. Предлагаемая система стоит немалых денег и будет использоваться для охраны наиболее важных объектов. Учитывая бурное развитие беспилотников, система может устареть уже через год. Также стоит вопрос о том, насколько оправдано будет использование лазерного оружия, которое сильно зависит от погодных условий, нуждается в перезарядке (или «накачке» для последующего выстрела) и, как правило, лазер работает на небольших расстояниях, требует определенного времени удержания луча на цели. БПЛА развиваются быстро и в скором будущем они научатся активно маневрировать. Использование же «умных» боеприпасов для уничтожения относительно дешевых БПЛА, как отдельных, так «роя» беспилотников, управляемым искусственным интелектом, кратно повышает стоимость обороны и делает ее фактически «золотой».

Современная вооруженная борьба показывает, что если вопросы обороны от БПЛА решаются на оперативно-стратегическом уровне, то защита подразделений на тактическом уровне, особенно находящихся в полевых условиях, хромает на обе ноги. Антидроновые ружья работают на небольшом расстоянии и стрелку для перехвата цели необходимо удерживать данное ружье определенное время на

цели. Опыт показал, если цель летит более 70 км/ч, сделать это стрелку «антидронщику» крайне сложно. Эффективность использования переносных ПЗРК снижается кратно, по мере насыщения БПЛА композитными материалами, электродвигателями и т.д.

Однако история учит, что нередко старые, практически забытые методы борьбы с противником оказываются не менее эффективными, чем суперсовременные технологии. Вторая мировая война была войной моторов. Противоборствующие стороны стремились делать более скоростные самолеты, летающие на больших высотах. Однако вдруг оказалось, что маленькие фанерные самолеты По-2, летающие на крайне низких скоростях, летая по ночам, практически у земли, наносили противнику существенный урон, как материальный, так и моральный. Истребители тех времен, летая 600-700 км/ч, испытывали значительные трудности с обнаружением По-2, немецкие истребители постоянно рисковали врезаться в землю, снижая скорость и рискуя свалиться «с крыла», потому что истребитель просто не мог летать на таких скоростях (до 120 км/ч). Аналогично стоит вопрос и с современными реактивными самолетами. Если бороться с крупными БПЛА они могут, то беспилотники тактического звена для них практических недосягаемы. Использование армейской авиации также крайне дорого и неэффективно. В этих условиях можно рассмотреть вопрос о возрождении (приобретении) сборки винтовых самолетов, способных осуществлять барражирование на низких скоростях, вооруженных пулеметными турелями, небольшими ракетами ставящих «облака» поражающих элементов на пути БПЛА, имеющими бортовую аппаратуру РЭБ для подавления бортовой аппаратуры дронов на небольшом расстоянии. Такие самолеты, барражируя в зоне ответственности (контролируемой своими войсками), в состоянии будут подавлять или уничтожать все БПЛА и осуществлять «охрану» ротных, батальонных опорных пунктов. Такое оружие будет стоить намного дешевле, чем системы РЭБ или те же турецкие IHTAR, намного маневренным и будет оказывать своевременную поддержку сухопутным подразделениям, подвергшимся массовым налетам дронов-камикадзе, перед которыми пехота по сути сейчас бессильна. Естественно такая авиация будет крайне уязвима для истребителей противника и будет нуждаться в поддержке собственной авиации.

Исторический опыт показывает, что даже после Второй мировой войны разрабатывались такие «тихоходы», несмотря на эру реактивной авиации. Так, к примеру, еще в 1947 году СССР разработал Су-12, который развивал максимальную скорость у земли 460 км/ч., а на высоте - до 530 км/ч. Формой самолет во многом напоминал небезызвестную немецкую «раму» Fw-189 (рисунок 1).

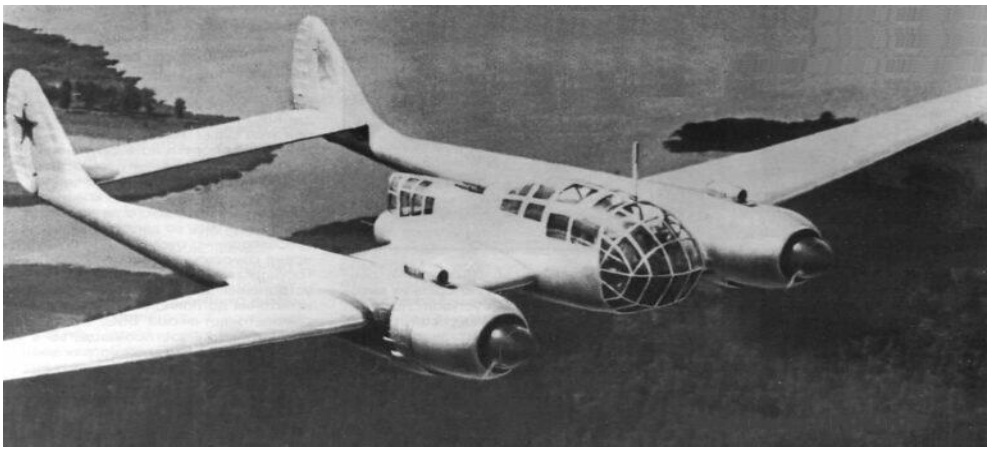


Рисунок 1 - Самолет Су-12

Однако этот самолет не пошел в серию по различным причинам, в том числе и экономическим. Немаловажную роль сыграло то, что в те времена предпочтение отдавалось реактивной авиации [3]. В США учитывали опыт корейской войны 50-х годов, где южно-корейская авиация постоянно испытывала трудности с поиском и уничтожением северо-корейских Ан-2, забрасывающих диверсантов в тыл противника. В условиях гористой местности, используя малые высоты, Ан-2 были практически незаметны для средств ПВО и реактивных истребителей. А если и обнаруживали, то вынуждены были снижаться до предельно малых высот, сбрасывать скорость, что приводило к столкновению истребителя с землей. Только в 80-х годах американцами был разработан турбовинтовой самолет OV-10A Bronco, который сам имея скорость чуть более 450 км/ч стал настоящей грозой для тихоходных целей, а в современные времена и дронов различных классов (рисунок 2) [4].



Рисунок 2 - Самолет OV-10A Bronco

Данный самолет до сих пор используется в составе ССО и морской пехоты США, имеется на вооружении ряда латино-американских государств. Он может вести разведку с передовых аэродромов, взлетать и приземляться на необорудованные ВВП, автомобильные трассы, эффективно бороться против дронов различных классов.

По некоторым данным, подобные самолеты в 2019 году пыталась закупить Украина в Бразилии - 2 самолета EMB-314 Super Tucano (в США они называются A-29), с задачей борьбы именно против дронов (рисунок 3) [5].



Рисунок 3 – Самолет EMB-314 Super Tucano

В настоящее время вышеперечисленные самолеты имеются у небольшого количества государств, и их производство существует в крайне ограниченном количестве, приобретение которых проблематично.

В странах СНГ до сих пор эксплуатируются самолеты Ан-2. Конечно, эти самолеты обладают рядом недостатков, в частности недостаточным обзором. Но, тем не менее, данный самолет можно приспособить для существующих задач и сделать его грозным врагом беспилотников (рисунок 4).

Еще одним способом защиты подразделений в полевых условиях можно рассмотреть применение небольших аэростатов. Опыт Второй мировой войны показал, как применение аэростатов сыграло немаловажную роль в предотвращении бомбардировок прифронтовых городов. Применяя небольшие аэростаты (или просто шары, наполненные гелием), закрепленные на тонких металлических тросах и поднимаемые в воздух на момент прилета БПЛА, можно составить эффективную защиту против дронов.

Тросы не будут видимы для операторов БПЛА, что повышает риск их столкновения с аэростатами. Такую защиту можно выставлять в глубине обороны, недоступной для поражения стрелковым оружием противника. Скептики могут сказать, что такие аэростаты будут привлекать противника, который будет сосредотачивать огонь в местах скопления шаров. Здесь также можно вспомнить опыт наших дедов, оборудующих ложные аэродромы. Также можно с помощью маскировочных сетей оборудовать ложные КП штабов подразделений с выставлением аэростатов, что заставит противника наносить удары по ложным целям.



Рисунок 4 – Самолет Ан-2

В заключении необходимо отметить, что погоня за мощными и постоянно модернизирующимися системами ПВО, РЭБ и РЭР и другими средствами поражения БПЛА не всегда себя оправдывают, хотя никто не спорит – они необходимы. Однако эти системы не только «глушат» чужие дроны, но крайне затрудняют работу своих технических средств, нарушают связь, что приходится учитывать и выключать аппаратуру при запуске своих дронов, «открывая дыры» в своей обороне. Принятие на вооружение недорогих турбовинтовых (винтовых) «тихоходов», доработанные под борьбу с беспилотниками, несомненно, позволит усилить способность войск к противодействию БПЛА различных типов и в особенности дронов-камикадзе. Подобные типы самолетов под защитой истребителей смогут активно маневрировать и оборонять довольно широкий фронт по сравнению со стационарными или передвижными РЭБ и РЭР на гусеничном (автомобильном) шасси.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Известия. В России предложили выделить специальные радичастоты для дронов. – URL: https://mozaiyka.ru/na-kakih-chastotah-rabotaet-bespilotnikhttps://mozaiyka.ru/na-kakih-chastotah-rabotaet-bespilotnik/. (дата обращения 12.04.2023).

2 Турция начала экспорт системы защиты от дронов IHTAR. - URL: https://www.trtrussian.com/novosti-turciya/turciya-nachala-eksport-sistemy-zashity-ot-dronov-ihtar-12693374. (дата обращения 14.04.2023).

3 Материал из Википедии. Су-12. - URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Су-12. (дата обращения 14.04.2023).

4 Материал из Википедии. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/North_American_OV-4. .(дата обращения 14.04.2023).

5 Бойцов. Украина против «Шахедов»: как недорого и эффективно бороться с дронами-камикадзе? (Би-би-си). - URL http://ursa-tm.ru/forum/index.php?/topic/434362-ukraina-protiv-shahedov-kak-nedo-rogo-i-effektivno-borotsya-s-dronami-kamikadze-bi-bi-si/ (дата обращения 17.04.2023)

Назаров С. С., *полковник*
Альчабаев М.С., *полковник*
Жусупов М.М., *кандидат военных наук*

УДК 355.4
МРНТИ 78.19.03

А.Н. КОСОЛАПОВ [1]
Н.С. ИБРАЕВ [1]
Д.К. ЖУСУПОВ [1]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*

К ВОПРОСУ О МЕТОДИКЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТРУКТУРЫ И СОСТАВА ГРУППЫ ПЛАНИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ОГНЕВОГО ПОРАЖЕНИЯ ПРОТИВНИКА

Аннотация. Планирование комплексного огневого поражения противника, находящегося на современном этапе развития форм вооруженной борьбы в стадии динамичного развития, является одним из важнейших мероприятий, обеспечивающих его высокую эффективность. В свою очередь, эффективность планирования комплексного огневого поражения противника зависит от организации работы органов управления и должностных лиц, привлекаемых к нему. Организация работы даст наибольший эффект только в том случае, если имеются соответствующие и профессионально подготовленные должностные лица в предназначенных для планирования структурных подразделениях органов военного управления.

В статье представлена методика решения задачи по определению количества должностных лиц и структуры рабочей группы командного пункта оперативного объединения, предназначенной для проведения планирования комплексного огневого поражения противника. В ходе решения данной задачи были определены состав и структура группы планирования комплексного огневого поражения противника из состава командного пункта объединения, а также раскрыты ее результаты.

Кроме того, в статье указываются задачи, решаемые группой планирования комплексного огневого поражения противника в ходе организации и нанесения комплексного огневого поражения противнику в операции.

Даны рекомендации по созданию в органах военного управления оперативного уровня условно-штатной группы планирования комплексного огневого поражения противника.

Ключевые слова: комплексное огневое поражение противника, планирование комплексного огневого поражения противника, группа планирования комплексного огневого поражения противника, задачи группы планирования комплексного огневого поражения противника.

А.Н. КОСОЛАПОВ [1]
Н.С. ИБРАЕВ [1]
Д.К. ЖУСУПОВ [1]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ҚАРСЫЛАСТЫ КЕШЕНДІ ОҚ АТУМЕН ЗАҚЫМДАУДЫ ЖОСПАРЛАУ ТОБЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ ӘДІСТЕМЕСІ ТУРАЛЫ МӘСЕЛЕГЕ

Түйіндеме. Қарулы күрес нысандарын дамытудың қазіргі кезеңінде қарқынды даму сатысында тұрған қарсыласты кешенді оқ атумен жоюды жоспарлау оның жоғары тиімділігін қамтамасыз ететін маңызды іс-шаралардың бірі болып табылады. Өз кезегінде, қарсыласты кешенді оқ атумен жоюды жоспарлаудың тиімділігі оған тартылған басқару органдары мен лауазымды тұлғалардың жұмысын ұйымдастыруға байланысты. Жұмысты ұйымдастыру, өз кезегінде, әскери басқару органдарының құрылымдық бөлімшелерінде жоспарлауға арналған тиісті және кәсіби дайындалған лауазымды адамдар болған жағдайда ғана үлкен нәтиже береді.

A.N. KOSOLAPOV [1]
N.S. IBRAEV [1]
D.K. ZHUSSUPOV [1]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*

TO THE QUESTION OF THE METHODOLOGY FOR DETERMINING THE STRUCTURE AND COMPOSITION OF THE PLANNING GROUP OF COMPLEX FIRE DESTRUCTION OF THE ENEMY

Abstract. Planning of complex fire destruction of the enemy, which is at the present stage of development of forms of armed struggle in the stage of dynamic development, is one of the most important measures to ensure its high efficiency. In turn, the effectiveness of planning a comprehensive fire destruction of the enemy depends on the organization of the work of management bodies and officials involved in it. The organization of work, in turn, will give the greatest effect only if there are appropriate and professionally trained officials in the structural divisions of the military command bodies intended for planning.

Мақалада оперативтік бірлестіктің командалық пунктінің лауазымды тұлғаларының санын және жұмыс тобының құрылымын анықтау бойынша мәселені шешу әдістемесі ұсынылған, ол қарсыласты кешенді оқ атумен жоюды жоспарлауға арналған. Осы мәселені шешу барысында бірлестіктің командалық пунктінің құрамынан қарсыласты кешенді оқ атумен жоюды жоспарлау тобының құрамы мен құрылымы анықталды және нәтижелер мақалада ашылды.

Сонымен қатар, мақалада операцияда қарсыласты кешенді оқ атумен жоюды ұйымдастыру және қолдану кезінде қарсыласты кешенді оқ атумен жоюды жоспарлау тобы шешетін міндеттер көрсетілген.

Әскери басқару органдарында қарсыласты кешенді оқ атумен жоюды жоспарлаудың шартты-штаттық тобының жедел деңгейін құру бойынша ұсыныстар берілді.

Түйінді сөздер: қарсыласты кешенді атыс жою, қарсыласты кешенді атыс жоюды жоспарлау, қарсыласты кешенді атыс жоюды жоспарлау тобы, қарсыласты кешенді атыс жоюды жоспарлау тобының міндеттері.

The article presents a methodology for solving the problem of determining the number of officials and the structure of the working group of the command post of the operational association, designed to plan a comprehensive fire destruction of the enemy. In the course of solving this problem, the composition and structure of the planning group for complex fire destruction of the enemy from the command post of the association were determined and the results are disclosed in the article.

In addition, the article specifies the tasks solved by the planning group of complex fire destruction to the enemy during the organization and application of complex fire damage to the enemy in the operation.

Recommendations are given on the creation of a conditional staff planning group for complex fire destruction of the enemy in the military management bodies of the operational level.

Keywords: complex fire destruction of the enemy, planning of complex fire destruction of the enemy, planning group of complex fire destruction of the enemy, tasks of the planning group of complex fire destruction of the enemy.

Рядом отечественных и российских военных ученых было формализовано (1) решение задачи по определению оптимальной структуры и состава органа военного управления, предназначенного для осуществления подготовки боевых действий и управления войсками и силами в ходе них [1, с. 30-31; 2, с.189]:

$$\{S, C\}: Э_{пр.р}(S^*, C^*, Z, R, T_{пр.р}) \rightarrow \max, \quad (1)$$

при ограничениях

$T_{пр.р}(S^*, C^*, Z, R) \leq T_{треб}$;

$S^* \leq S_{пор}$;

$C^* \in \{C_{возм}\}$,

где: S – количество должностных лиц органа управления;

S* – рациональное (необходимое и достаточное) количество должностных лиц органа управления;

$S_{пор}$ – пороговое количество должностных лиц органа управления;

C – вариант организационной структуры (должностное распределение) органа управления;

C* – вариант организационной структуры (должностное распределение) органа управления, обеспечивающий максимальную эффективность деятельности органа управления;

$C_{возм}$ – множество возможных вариантов организационных структур (должностных распределений) органа управления;

Z – задачи, возлагаемые на орган управления;

R – подчиненный, органу управления (управляемый) ресурс сил и средств;

$T_{пр.р}$ – время принятия решения (время решения задач);

$T_{треб}$ – требуемое время принятия решения (время решения задач);

$Э_{пр.р}$ – эффективность принятия решения (результатов деятельности) органом управления.

Сущность представленного формулой решения состоит в том, что при создании (развертывании) определенного органа управления необходимо решать задачу по определению такого количества должностных лиц и структуры органа управления, которые бы обеспечивали максимальную эффективность его деятельности ($Э_{пр.р}$) за время принятия решения ($T_{пр.р}$), не превышающее требуемое ($T_{треб}$), в следующих условиях: рациональное (необходимое и достаточное) количество должностных лиц (S*) не превышает пороговое количество должностных лиц (Sпор); вариант организационной структуры (должностное распределение) органа управления (C*) входит в состав множества возможных вариантов ($C_{возм}$); определены задачи, возлагаемые на орган управления (Z) и подчиненный органу управления (управляемый) ресурс сил и средств (R).

В соответствии с этим, для определения количества должностных лиц и структуры рабочей группы командного пункта оперативного объединения, предназначенной для проведения планирования

комплексного огневого поражения противника (КОПП), предлагается использовать следующую методику, представляющую собой последовательное определение конкретных данных, обуславливающих состав и структуру группы установленным способом (методом) (рисунок 1):

1. Определение общей укрупненной структуры группы на основе общих задач, решаемых ею.

2. Определение перечня основных специалистов (по применению сил и средств огневого поражения противника), которые должны входить в группу на основе существующей организационно-штатной структуры управлений отделов и служб, состав сил ОПП, входящих в оперативное объединение, а также создаваемой для ведения операции системы КОПП.

3. Определение состава специалистов, входящих в группу и предназначенных для решения специфических задач (задач обеспечения КОПП) на основе перечня этих задач.

4. Определение подробной структуры группы на основе мероприятий, проводимых при решении важнейших задач с распределением этих мероприятий между должностными лицами и структурными подразделениями (специалистами) группы.

5. Определение минимально возможного количества должностных лиц группы, обеспечивающего решение важных и наиболее трудоемких задач без снижения эффективности и в установленных временных рамках. Определение осуществляется на основе перечня мероприятий, выполняемых при решении данных задач.

Таким образом, видно, что в основе структуры и должностного состава рабочей группы командного пункта оперативного объединения, предназначенной для проведения планирования КОПП (ГПКОПП), лежат:

- задачи, решаемые группой;
- организационно-штатная структура Управления командующего войсками оперативным объединением;
- состав штатных и приданных (наиболее вероятный) сил и средств, участвующих в нанесении противнику огневого поражения, а также обеспечивающих их действия.

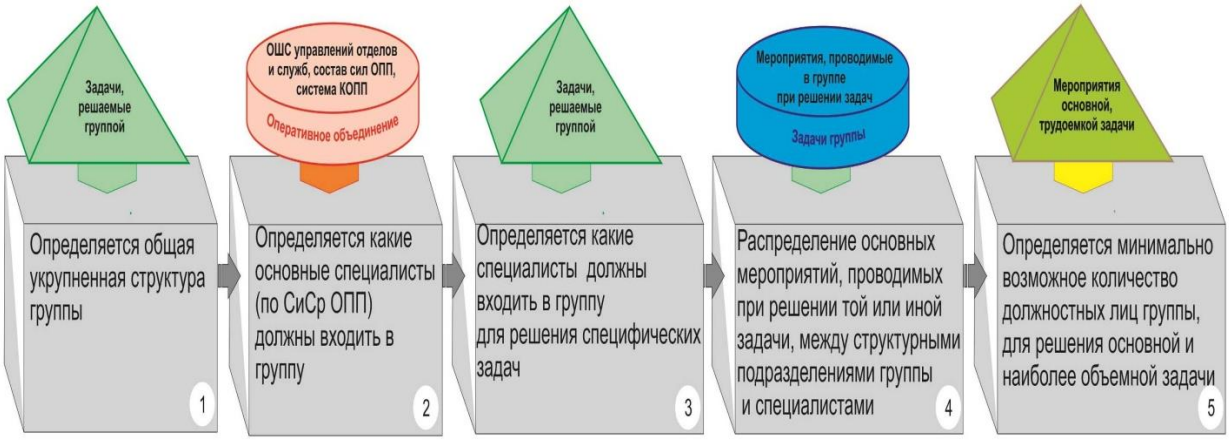


Рисунок 1 - Методика определения структуры и состава группы планирования КОПП

Исходя из опыта и взглядов армий иностранных государств [3, с.III-14 - III-17; 4, с. 2-8; 5, с. 367; 6, с.17], а также в соответствии с требованиями руководящих документов, регламентирующих порядок подготовки операций (боевых действий) оперативных объединений ВС РК [7, с.79], ГПКОПП решает ряд задач, которые можно сгруппировать следующим образом (таблица 1):

Основной и первостепенной задачей ГПКОПП является организация КОПП в операции, проводимая в ходе подготовки операции при выполнении мероприятий организации операции. Основным исполнительным органом по выполнению мероприятий организации операции является Центр боевого управления командного пункта оперативного объединения, основу которого составляет штаб объединения, а ведущим структурным подразделением в штабе является оперативное управление (отдел) [7, с.8]. В связи с тем, что ГПКОПП развертывается в составе ЦБУ, ее основу должны составлять представители оперативного управления (отдела) штаба.

Наряду с организацией КОПП, важнейшими задачами, стоящими на первом месте, являются: регулярное уточнение планирования (ежедневное, перед очередной оперативной задачей) КОПП в операции; управление силами и средствами ОПП при нанесении ударов и координирование действий при ведении СОД.

Ведущую роль в решение этих задач играют представители видов Вооруженных Сил (ВС) и родов войск (специальных войск), чьи силы участвуют в нанесении противнику огневого поражения.

Таким образом, в состав группы должны входить представители от: ракетных войск и артиллерии Сухопутных войск; авиации; войск радиационной, химической и биологической защиты (тяжелые огнеметные системы); военно-морских сил. Кроме специалистов видов ВС и родов войск (специальных войск), силы и средства которых способны оказывать на противника огневое воздействие, в состав группы необходимо включать специалистов разведки, а также войск ПВО, РЭБ, что обусловливается решаемыми задачами. Также, для решения вопросов ракетно-артиллерийского и ракетно-технического обеспечения сил огневого поражения противника (согласование и координация мероприятий по своевременной подаче ракет и боеприпасов) необходимо в составе группы иметь специалиста службы ракетно-артиллерийского вооружения.

Таблица 1 – Задачи, решаемые группой планирования комплексного огневого поражения противника командного пункта оперативного объединения

<table>
<tr><th rowspan="2">Основные задачи, решаемые на этапе подготовки операции</th><th colspan="2">Основные задачи, решаемые в ходе операции</th></tr>
<tr><th>Организационные</th><th>Практические</th></tr>
<tr><td>1. Организация КОПП (подготовка предложений; планирование; постановка задач; организация взаимодействия, управления и всестороннего обеспечения; контроль и оказание помощи войскам и силам и др.).</td><td>2. Регулярное уточнение планирования (ежедневное, перед очередной оперативной задачей) КОПП в операции.</td><td>3. Управление ударами и огнем сил и средств, оставшихся в непосредственном подчинении командующего при нанесении МОУ (СОУ, ООУ). Координирование действий сил, участвующих в заградительных огневых действиях.</td></tr>
<tr><td>4. Разработка боевых документов по вопросам КОПП.</td><td colspan="2">5. Уточнение и ведение боевых документов по вопросам КОПП в операции.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. Координация действий сил и средств огневого поражения противника при подготовке и в ходе операции</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">7. Получение от всех разведывательных органов, действующих в районе проведения операции, обработка и анализ разведывательной информации, представляющей интерес для организации и нанесения огневого поражения противнику, распределение объектов (целей) для поражения и доведение данных по ним до исполнителей.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">8. Организация мероприятий по обеспечению безопасности своих войск и снижению риска поражения их дружественным огнем.</td><td></td></tr>
<tr><td>9. Участие в планировании разведки по вопросам получения информации в интересах нанесения КОПП.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">10. Согласование действий сил и средств ПВО и РЭБ.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">11. Координация вопросов всестороннего обеспечения действий сил и средств огневого поражения противника.</td><td>12. Контроль всестороннего обеспечения действий сил и средств огневого поражения противника.</td></tr>
</table>

Таким образом, используя представленную выше методику, были определены наиболее целесообразные структура (рисунок 2) и состав (таблица 2) ГПКОПП.

Для руководства группой целесообразно назначить заместителя командующего по огневому поражению – начальника РВиА объединения. В соответствии с регламентом действий в ходе подготовки и ведения операции он в ответственные моменты времени (определение замысла, принятие решения, организация взаимодействия, выполнение войсками основных оперативных задач и др.) всегда находится в группе командования рядом с командующим оперативным объединением. Кроме того, как специалист РВиА он наиболее глубоко изучает теорию огневого поражения противника в ходе своей

профессиональной подготовки, следовательно, является наиболее подготовленным специалистом в управлении силами и средствами огневого поражения противника.



Рисунок 2 – Целесообразная структура группы планирования комплексного огневого поражения противника

Заместителя начальника группы необходимо иметь штатного, для этого в состав оперативного управления (отдела) штаба оперативного объединения целесообразно ввести отдел (отделение) планирования КОПП. Начальник этого отдела и будет заместителем начальника ГПКОПП. В соответствии с регламентом действий, он должен постоянно находиться в группе и осуществлять руководство процессом планирования. Соответственно, офицеры операторы в составе ГПКОПП также будут из состава отдела (отделения) планирования КОПП оперативного управления (отдела) штаба оперативного объединения. Кроме того, офицеры оперативной службы общевойскового штаба имеют наибольший опыт и лучшую профессиональную подготовку по организации и проведению процессов планирования боевых действий.

Остальные представители группы будут назначаться из состава структурных подразделений управления командующего оперативным объединением и от штабов приданных авиационных и флотских формирований.

Для достижения максимальной эффективности работы группы она должна постоянно в одном и том же составе участвовать во всех мероприятиях оперативной подготовки (командно-штабные учения, штабные тренировки, маневры войск, военные игры и т.п.), повышая свою слаженность и взаимодействие с другими элементами командного пункта оперативного командования. Чтобы обеспечить высокую степень слаженности и взаимодействия группы, должностные лица, входящие в ее состав, должны быть штатными. Это возможно достичь в том случае, если в соответствующих управлениях и отделах будут созданы штатные должности офицеров ГПКОПП, например:

- оперативное управление: начальник отдела планирования КОПП – заместитель начальника ГПКОПП; старший офицер – начальник отдела планирования ГПКОПП и т.п.

- управление РВиА: старший офицер – офицер отдела планирования ГПКОПП; начальник отдела – начальник отдела управления ГПКОПП и т.п.

В мирное время, в повседневной деятельности такие офицеры исполняют обязанности в составе своих структурных подразделений, а при проведении мероприятий оперативной подготовки и в военное время они решают задачи в составе ГПКОПП командного пункта оперативного объединения. Кроме того, их профессиональная подготовка будет основываться на тех задачах, которые они должны решать в составе ГПКОПП.

При переводе органов управления оперативного объединения на усиленный или боевой режим работы будет создаваться ГПКОПП с включением в ее состав соответствующих специалистов от структурных подразделений, как это организовано в настоящее время.

Таблица 2 – Целесообразный состав группы планирования комплексного огневого поражения противника

Отдел	Отделение	Должность (специальность)	Количество человек	Примечание
Руководство группой		Начальник группы	1	
		Заместитель начальника группы	1	
		Итого	2	
Отдел планирования	Оперативное отделение	Начальник отдела	1	
		Офицер-оператор	2	
	Отделение авиации и войск ПВО	Офицер авиации	2	
		Офицер войск ПВО	1	
	Отделение РВиА и войск РХБЗ	Офицер РВиА	2	
		Офицер войск РХБЗ	1	специалист по применению ТОС
	Отделение разведки	Офицер разведки	2	
		Офицер разведки (от ВВС)	1	Привлекаются от соответствующих видов ВС и родов войск на этапе планирования операции
		Офицер разведки (от РВиА)	1	
		Офицер разведки (от ВМС)	1	
	Отделение ВМС	Офицер ВМС	2	На приморском направлении
	Отделение войск (сил) всестороннего обеспечения, других войск и воинских формирований	Офицер войск РЭБ	1	
		Офицер службы РАВ	1	
		Офицер инженерных войск	1	Привлекаются по решению начальника группы на этапе планирования операции
		Офицеры других войск и воинских формирований	по 1	
	Итого постоянный состав		15	
Отдел управления	Отделение РВиА и войск РХБЗ	Начальник отдела (офицер от РВиА)	1	
		Офицер войск РХБЗ	1	
	Отделение авиации и войск ПВО	Офицер авиации	1	
		Офицер войск ПВО	1	
	Отделение разведки	Офицер разведки	1	
	Отделение ВМС	Офицер ВМС	1	На приморском направлении
	Отделение войск (сил) всестороннего обеспечения, других войск и воинских формирований	Офицер войск РЭБ	1	
		Офицер службы РАВ	1	
	Итого постоянный состав		8	
Всего постоянный состав группы			25	

Таким образом, условно-штатная группа планирования комплексного огневого поражения противника в предложенной структуре и составе будет являться действенным инструментом командующего войсками оперативного объединения, предназначенным для организации и нанесения эффективного огневого поражения противнику на протяжении всей операции в интересах достижения ее целей в полном объеме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Беседин П.Н., Марасанов А.В., Ботнев А.К. К вопросу обоснования состава должностных лиц органа управления силами и средствами рода войск объединения Сухопутных войск// Военная Мысль. – 2017. – №5 – С.30-33

2 Методология военно-экономического обоснования состава и структуры, определения штатной численности вооруженных сил в целом, органов управления, видов ВС, родов войск, специальных войск, тыла, военных учебных заведений, департаментов, управлений и отделов по делам обороны Республики Казахстан: монография /Акшулаков К.Ж., Малашенко Л.И., Богданов И.Н., Нугманов М.К., Сейтбаталов Е.Ж. – Астана: НУО, 2017. – 368 с.

3 Joint Publication 3-09 «Joint Fire Support» – URL: https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp_3.pdf?ver=2019-05-14-081632-887 (дата обращения 7.07.2022 г.)

4 Field Manual 3-09 «Fire Support and Field Artillery Operations» – URL: https://www.armypubs.army.mil/epubs/DR_pubs/DR_a/pdf/web/ARN21932_FM_3-09_FINAL_WEB.pdf (дата обращения 8.07.2022 г.)

5 Управление войсками. Учебное пособие / Авторский коллектив под рук. С.А. Макарова. – М.: ВАГШ, 2015. – 479 с.

6 Таубаев П.Б. Система комплексного огневого поражения противника. Особенности планирования и управления силами и средствами огневого поражения в современных условиях. Лекция. Инв. №3021 дсп. – 2021. – 18 с.

7 Инструкция по службе оперативных штабов ВС РК. – Астана: МО РК, 2009. – 204 с.

Косолапов А.Н., *докторант*
Ибраев Н.С., *доктор философии (PhD)*
Жусупов Д.С., *магистр*

УДК 355.4-027.21
МРНТИ 78.19.13

Н.З. ОСПАНОВ [1]

[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан - Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПОДСИСТЕМЫ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ВОЙСКАМИ ОПЕРАТИВНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ

Аннотация. В настоящее время возрастает роль и значение одного из направлений теории строительства Вооруженных Сил - проектирования органов управления, как целенаправленного процесса научной разработки, внедрения новых организационно-штатных структур на основе достижений военной науки, научной организации управленческого труда, рационализации процесса управления, широкого внедрения вычислительной техники. Различия в структурах мирного и военного времени могут отрицательно сказаться на управлении войсками при переводе их на военное положение, которое осуществляется в условиях дефицита времени. В ходе исследования выявлены проблемы и факторы, влияющие на развитие подсистемы органов управления оперативного объединения. Предложены научные и организационные пути совершенствования подсистемы органов управления в системе управления войсками оперативного объединения.

Ключевые слова: органы управления, система управления войсками, пункты управления, должностные лица, количественный и качественный состав.

Н.З. ОСПАНОВ [1]

[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ЖЕДЕЛ ҚҰРАМА ӘСКЕРЛЕРІН БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ БАСҚАРУ ОРГАНДАРЫНЫҢ ІШКІ ЖҮЙЕСІН ДАМЫТУ БАҒЫТТАРЫ

Түйіндеме. Қазіргі уақытта Қарулы Күштерді дамыту теориясының бір бағытының рөлі мен маңыздылығы артып келеді - ғылыми дамудың мақсатты процесі ретінде бақылау органдарын жобалау, жетістіктерге негізделген жаңа ұйымдық-штаттық құрылымдарды енгізу, әскери ғылым, басқару жұмысын ғылыми ұйымдастыру, басқару процесін ұтымды ету және компьютерлік технологияны кеңінен енгізу. Бейбіт және соғыс уақытының құрылымдарындағы айырмашылықтар уақыт қысымы жағдайында жүзеге асырылатын әскери жағдайға ауыстырылған кезде әскерлерді басқаруға кері әсерін тигізуі мүмкін. Зерттеу барысында жедел бірлестіктің басқару органдары ішкі жүйесінің дамуына әсер ететін мәселелер мен факторлар анықталды. Жедел құрама әскерлерін басқару жүйесіндегі басқару органдарының ішкі жүйесін жетілдірудің ғылыми-ұйымдастырушылық жолдары ұсынылды.

Негізгі сөздер: басқару органдары, басқару жүйесі, командалық пункттер, лауазымды адамдар, сандық және сапалық құрамы.

N.Z. OSPANOV [1]

[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*

DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF THE SUBSYSTEM OF COMMAND AND CONTROL BODIES IN THE SYSTEM OF COMMAND AND CONTROL OF TROOPS OF AN OPERATIONAL FORMATION

Abstract. At present, the role and importance of one of the areas of the theory of development of the Armed Forces is increasing - the design of control bodies, as a purposeful process of scientific development, the introduction of new organizational and staff structures based on the achievements of military science, the scientific organization of managerial work, the rationalization of the control process, and the widespread introduction of computer technology. . Differences in the structures of peacetime and wartime can have a negative impact on the command and control of troops when they are transferred to martial law, which is carried out in conditions of time pressure. In the course of the study, the problems and factors influencing the development of the subsystem of the management bodies of the operational association were identified. Scientific and organizational ways of improving the subsystem of command and control bodies in the command and control system of troops of an operational formation are proposed.

Key words: command and control bodies, command and control system, command posts, officials, quantitative and qualitative composition.

Органы управления войсками – это организационно-штатные или временно создаваемые коллективы, отдельные должностные лица, выполняющие функции по управлению воинскими формированиями. Органы управления войсками развиваются как качественно, так и количественно под влиянием ряда объективных и субъективных факторов. Кроме того, потребность оптимизации структуры

органов управления обусловливается рядом обстоятельств. Прежде всего, надо отметить, что их структура зачастую не в полной мере соответствует объему и характеру возлагаемых на них задач. Большинство органов управления нуждается в существенной перестройке при переходе на режим работы военного времени. При этом неизбежное перераспределение личного состава по структурным подразделениям, его частичное переподчинение и изменение функциональных обязанностей требуют проведения дополнительных мероприятий по слаживанию органов управления. В связи с этим различия в структурах мирного и военного времени могут отрицательно сказаться на управлении войсками (силами) при переводе их на военное положение, которое осуществляется, как правило, в условиях дефицита времени.

В этой связи в настоящее время возрастают роль и значение одного из направлений теории строительства Вооруженных Сил - проектирования органов управления. Последнее следует рассматривать как целенаправленный процесс научной разработки и внедрения новых организационно-штатных структур на основе достижений военной науки, научной организации управленческого труда, рационализации процесса управления, широкого внедрения вычислительной техники. На сегодняшний день уже выполнен ряд мероприятий по созданию новых и реформированию структуры существующих органов управления различных уровней. Проведена значительная работа по уточнению задач и функций органов управления и разработаны новые положения. Реформированы органы управления различных уровней с целью приведения их организационно-штатной структуры в соответствие с характером, содержанием и объемом задач, решаемых в различные периоды. Главная цель при этом ставилась обеспечить способность оперативно и качественно выполнять свои функции, как в мирное, так и в военное время без значительной перестройки.

Дальнейшая оптимизация структуры органов управления соединений и воинских частей будет успешной настолько, насколько удастся привлечь к этой работе офицерские коллективы органов управления и их руководителей. Им в большей степени понятно, в какой степени структура подчиненных органов управления соответствует объему и характеру возлагаемых на них задач, их сильные и слабые стороны. Однако в дальнейшей работе по совершенствованию структуры органов управления необходимо соблюдать методологию разработки организационно-штатных структур и учитывать ряд общих правил построения управленческих структур.

Анализ современных направлений развития органов управления, проводимый по выше перечисленным причинам, дает основание по исследованию выявленных проблем (рисунок 1) и факторов (рисунок 2), влияющих на развитие подсистемы органов управления в системе управления войсками оперативного объединения [1].

Проблемы
подсистемы органов управления оперативного объединения

1.Проблемы оперативной подготовки должностных лиц по выполнению функций управления подчиненными войсками.

2.Проблема слаженности органов управления и наличие проблем с распределением функциональных обязанностей.

3.Проблема укомплектованности органов управления должностными лицами, соответствующими квалификационным требованиям.

4.Большой разрыв между штатной численностью оперативного состава мирного и военного времени.

5. Несоответствие организационно-штатной структуры органов оперативного состава штатам военного времени.

6.Отсутствие современных комплексов математических моделей и специального программного обеспечения в системе поддержки принятия решения.

Рисунок 1 – Проблемы подсистемы органов управления в системе управления войсками оперативного объединения

Факторы, влияющие на развитие подсистемы органов управления оперативного объединения	
1.Развитие системы военного управления	4.Состав и численность подчиненных войск
2.Развитие методов и стиля военного руководства	5.Уровень оперативной подготовки управления и штаба оперативного объединения
3.Эволюция средств вооруженной борьбы	6.Развитие технических средств управления [2].

Рисунок 2 – Факторы, влияющие на развитие подсистемы органов управления в системе управления войсками оперативного объединения

В ходе исследования подсистемы органов управления в системе управления войсками оперативного объединения, получены теоретические результаты, отраженные в принципах построения подсистемы органов управления (рисунок 3) и предложены пути совершенствования подсистемы органов управления в системе управления войсками оперативного объединения (рисунок 4).

Принципы построения подсистемы органов управления оперативного объединения	
1.Соответствие ОШС органов управления оперативного объединения характеру и объему решаемых задач, составу подчиненных войск, методам работы и возможностям средств управления.	4.Организационная и техническая совместимость органов, пунктов и средств управления [3].
2.Унификация и идентичность организационных структур органов управления оперативного объединения мирного и военного времени с возможностями их быстрой перестройки.	5.Отсутствие субъективного подхода к разработке управленческих структур и учета чьих-то интересов.
3.Обеспечение рационального сочетания линейного, функционального и коллегиального руководства.	6.Достижение опережающей готовности органов управления оперативного объединения по отношению к боевой готовности войск и обеспечение их адаптивности к условиям обстановки.

Рисунок 3 – Принципы построения подсистемы органов управления оперативного объединения

Таким образом, анализ опыта работы по совершенствованию структуры органов управления показывает, что зачастую для более качественной их работы нет необходимости увеличивать численность управленческих звеньев или изменять штаты, повышать категории должностных лиц, а достаточно уточнить задачи и функции, перераспределить их, исключить дублирование выполняемых работ. Кроме того, для повышения эффективности деятельности органов военного управления необходимо совершенствовать формы и методы их работы, повышать личный профессионализм офицеров штабов и служб объединений, соединений и воинских частей, широко использовать последние достижения информационных технологий при внедрении компьютерных форм оперативной (боевой) подготовки органов управления оперативного объединения (соединения) при отработке основных оперативных (тактических) задач управления в условиях, максимально приближенных к реальным. Этим вопросам должно уделяться первостепенное внимание.

Пути совершенствования подсистемы органов управления оперативного объединения	
Научные пути *совершенствования подсистемы ОрУ оперативного объединения*	***Организационные пути*** *совершенствования подсистемы органов управления оперативного объединения*
1.Проектирование органов управления оперативного объединения.	1.Перераспределение задачи функций управления, решаемых должностными лицами (функциональными группами) и исключения их дублирования.
2.Научное обоснование организации управленческого труда.	2.Постоянная подготовка органов управления оперативного объединения с учетом перспективных форм и способов применения подчиненных войск.
3.Введение курса теории военного управления на всех уровнях военного образования.	3. Обучение в единой системе при подготовке органов управления приписного состава
4.Научное обоснование задач и функций органов управления оперативного объединения	4.Поиск рационального распределения должностных лиц в группе боевого пункта управления.
5.Научное обоснование рациональной численности органов управления оперативного объединения	5.Внедрение в практику работы штабов компьютерных форм подготовки и современных комплексных средств автоматизации.

Рисунок 4 – Научные и организационные пути совершенствования подсистемы органов управления оперативного объединения

В ходе исследования выявлены:

проблемы подсистемы органов управления оперативного объединения (рисунок 1);

факторы, влияющие на развитие подсистемы органов управления оперативного объединения (рисунок 2).

Предложены:

принципы построения подсистемы органов управления оперативного объединения (рисунок 3);

научные и организационные пути совершенствования подсистемы органов управления оперативного объединения (рисунок 4).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Военное искусство в локальных войнах и вооруженных конфликтах. Вторая половина XX - начало XXI века / под общей редакцией генерал-полковника Рукшина А.С. - М.: Воениздат, 2009. – 764 с.

2 Вервейко Б.М., Гульбис С.К. Оценка эффективности функционирования системы управления войсками // Наука и военная безопасность. - 2006. - № 4. – С.98-104

3 Оспанов Н.З. Показатели оценки эффективности функционирования системы управления войсками оперативного объединения // Бағдар-Ориентир. – 2022. - №2. – С.46-51.

Оспанов Н.З., *магистр, ассоциированный профессор (доцент)*

УДК 623.61
МРНТИ 78.25.33

Г.Н. БАЙСЕИТОВ [1]
А.В. ДОЛЯ [2]
Н.Н. ЗВЕРЕВ [3]
[1] *ТОО «R&D центр «Казахстан инжиниринг», г. Астана, Республика Казахстан*
[2] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан - Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*
[3] *Войсковая часть 29990, г. Астана, Республика Казахстан*

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА НОМИНАЛОВ ЧАСТОТ УКВ ДИАПАЗОНА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ВОЕННОЙ РАДИОСВЯЗИ

Аннотация. В статье «Обоснование выбора номиналов частот УКВ диапазона при проектировании национальной системы военной радиосвязи» произведен расчет затухания сигнала с использованием эмпирической модели с описанием графической информации, предложенной Окамура и в виде математической записи Хата, в общедоступном диапазоне 136-174 МГц, а также лицензируемом диапазоне 350-470 МГц. В ходе работы сделан вывод о целесообразности использования частотного диапазона 136-174 МГц при создании национальной сети военной радиосвязи.

Научная статья опубликована в рамках выполнения научного проекта грантового финансирования на 2022-2024 годы ИРН № AP148029/0222 «Разработка оборудования для создания национальной системы военной радиосвязи» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: диапазон, затухание, радиосигнал, частота, радиочастотный спектр, радиосвязь, высокочастотный сигнал, номинальная частота, частоты Окамура, дальняя радиосвязь.

Г.Н. БАЙСЕИТОВ [1]
А.В. ДОЛЯ [2]
Н.Н. ЗВЕРЕВ [3]
[1] *«Қазақстан инжиниринг» R&D орталығы» ЖШС, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[3] *29990 әскери бөлімі, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ҰЛТТЫҚ ӘСКЕРИ РАДИОБАЙЛАНЫС ЖҮЙЕСІН ЖОБАЛАУ КЕЗІНДЕ УҚТ ДИАПАЗОН ЖИІЛІКТЕРІНІҢ НОМИНАЛДАРЫН ТАҢДАУ НЕГІЗДЕМЕСІ

Түйіндеме. «Ұлттық әскери радиобайланыс жүйесін жобалау кезінде УҚТ диапазон жиіліктерінің номиналдарын таңдау негіздемесі» мақаласында 136-174 МГц жалпыға қолжетімді диапазонда, сондай-ақ 350-470 МГц лицензияланатын диапазонда, Хата математикалық жазба түрінде және ұсынылған Окамур графикалық ақпаратын сипаттаумен эмпирикалық үлгіні қолданумен сигналдың сөнуіне есептеу жүргізілді. Жұмыс барысында ұлттық әскери радиобайланыс желісін құру кезінде 136-174 МГц жиілік диапазонын пайдаланудың орындылығы туралы қорытынды жасалды.

Ғылыми мақала ЖТН № AP148029/0222 «Ұлттық әскери радиобайланыс жүйесін құруға арналған жабдықтарды әзірлеу» 2022-2024 жылдарға арналған гранттық қаржыландыру ғылыми жобасын орындау шеңберінде жарияланды (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады).

Негізгі сөздер: диапазон, өшу, радиосигнал, жиілік,

G.N. BAISEITOV [1]
A.A. DOLYA [2]
N.N. ZVEREV [3]
[1] *Kazakhstan Engineering R&D Center LLP, Astana city, Republic of Kazakhstan*
[2] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*
[3] *Military unit 29990, Astana city, Republic of Kazakhstan*

JUSTIFICATION FOR THE CHOICE OF VHF FREQUENCY RATINGS WHEN DESIGNING A NATIONAL MILITARY RADIO COMMUNICATION SYSTEM

Abstract. In the article «Justification for the choice of VHF frequency ratings when designing a national military radio communication system», the signal attenuation was calculated using an empirical model with a description of the graphic information proposed by Okamura and in the form of Hata's mathematical notation, in the public range of 136-174 MHz, as well as in the licensed range of 350 - 470 MHz. In the course of the work, it was concluded that it is expedient to use the frequency range 136-174 MHz when creating a national military radio communication network.

The scientific article was published as part of the implementation of the scientific project of grant funding for 2022-2024 IRN № AP148029/0222 «Development of equipment for the creation of a national military radio communication system» (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

радиожиілік спектрі, радиобайланыс, жоғары жиілікті сигнал, номиналды жиілік, Окамур жиілігі, қашық радиобайланыс.

Key words: range, attenuation, radio signal, frequency, radio frequency spectrum, radio communication, high frequency signal, nominal frequency, Okamura frequencies, long distance radio communication.

Анализ использования радиочастотного спектра для обеспечения работы систем связи силовых ведомств различных государств свидетельствует о том, что в ряде стран УКВ системы военной радиосвязи функционируют в общедоступном диапазоне 136-174 МГц, в некоторых же странах работа ведется в лицензируемом диапазоне 350-470 МГц.

Бесспорно, что работа в общедоступном диапазоне 136-174 МГц снижает безопасность системы. Однако создание системы военной связи в диапазоне более высоких частот также имеет большой недостаток, который в условиях нашей страны (большие расстояния, сложно-пересеченная местность и множество районов с отсутствием инфраструктуры) делает неприемлемым функционирование системы в диапазоне 350-470 МГц. Таким недостатком является увеличение величины затухания радиосигнала на более высоких номиналах радиочастот.

Проведем расчёт затухания сигнала на частотах 170 МГц и 465 МГц на основе модели, предложенной Окамура. Данная модель основана на результатах экспериментальных исследований и позволяет точно рассчитывать среднее значение затухания радиосигнала на расстоянии более 1 км между передающей и приемной антеннами [1]. Модель Окамура основана на графическом представлении экспериментальных данных, полученных при измерениях уровней радиосигнала. Результаты экспериментальных данных представлены на рисунке 1.

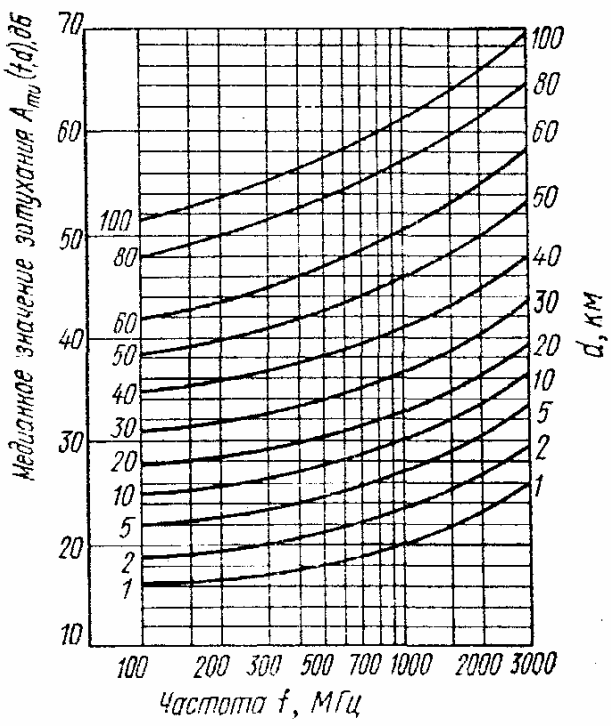


Рисунок - Зависимость затухания в городе относительно затухания в свободном пространстве от частоты сигнала и расстояния при ht = 200 м и hr = 3 м (по графику Окамура)

Для расчета среднего затухания радиосигнала в городских условиях будем использовать эмпирическую модель описания графической информации, представленной Окамурой, в виде математической записи Хата.

Для эмпирической модели Хата используются области, отличающиеся друг от друга ландшафтом: город, пригород, открытое пространство.

Рассчитаем среднее затухание радиосигнала для городских условий по эмпирической формуле:

$$L(Дб)=69,55+26,16*\log(fc)-13,82*\log(ht)-a(hr)+(44,9-6,55*\log(ht))*\log(d) \quad (1)$$

где fc = 150…1500 МГц – частота радиосигнала,
ht = 30…200 м – высота передающей антенны,
hr = 1…10 м – высота приемной антенны,
d = 1…20 км – расстояние между антеннами,
a(hr) – поправочный коэффициент для высоты антенны подвижного объекта, зависящий от типа местности.

Для крупных городов этот параметр слабо зависит от частоты и от типа местности, однако используются следующие аппроксимирующие формулы [2]:

$$a(hr)=8,29(\log(1,54*hr))2-1,1 \quad \text{при } f<300 \text{ МГц} \qquad (2)$$

$$a(hr)=3,2(\log(11,75*hr))2-4,97 \quad \text{при } f>300 \text{ МГц} \qquad (3)$$

Для сравнения двух условных радиосистем возьмем следующие усредненные параметры:
fc1 = 170 МГц – условная частота радиосигнала;
fc2 = 465 МГц – условная частота радиосигнала;
ht = 60 м – высота передающей антенны;
hr = 1,8 м – высота приемной антенны (для носимой радиостанции на среднюю высоту человеческого роста);
d = 5 км – расстояние между антеннами.
По формуле (2) рассчитаем поправочный коэффициент a(hr) для fc1:

$$a(hr)1=8,29(\log(1,54*1,8))2-1,1=0,525385$$

Аналогично по формуле (3) поправочный коэффициент a(hr) для fc2:

$$a(hr)2=3,2(\log(11,75*1,8))2-4,97= 0,650632$$

По формуле (1) среднее затухание радиосигнала для условной радиосистемы на частоте 170 МГц будет составлять:

$$L(\text{Дб})=69,55+26,16*\log(170)-13,82*\log(60)-0,525385+(44,9-6,55*\log(60))*\log(5)=126,04 \text{ Дб}$$

При этом среднее затухание радиосигнала для условного номинала частоты 465 МГц составит:

$$L(\text{Дб})=69,55+26,16*\log(465)-13,82*\log(60)-0,650632+(44,9-6,55*\log(60))*\log(5)=137,34 \text{ Дб}$$

Из графического представления зависимости затухания радиосигнала от используемой частоты Окамура и полученных практических расчетов среднего затухания радиосигнала при работе на условных частотах fc1 = 170 МГц и fc2 = 465 МГц по эмпирической модели Хата видно, что увеличение значения среднего затухания радиосигнала напрямую зависит от используемого частотного диапазона радиосистемы, что сказывается на дальности радиосвязи, как в городских условиях, так и на открытой местности, что потребует увеличения количества базовых станций в радиосистеме, а следовательно повлечет повышение ее стоимости, как за счет увеличения количества оборудования, так и затрат на его содержание.

Кроме того, необходимо учитывать и сложности, возникающие как при приобретении самого оборудования для лицензируемого диапазона частот, так и комплектующих для его создания.

Следует также отметить, что создание системы в лицензируемом диапазоне не гарантирует полной ее безопасности, то есть удешевить создание системы за счет отказа от устройств шифрования не удастся.

Для объективности анализа нужно отметить неоспоримый факт загруженности диапазона 136-174 МГц, однако как показывает опыт, в том числе приобретенный в ходе массовых беспорядков в январе 2022 года, целесообразно введение ряда ограничений на его использования гражданскими структурами в период действия режима Чрезвычайной ситуации или повышенных степеней готовности войск в законодательном порядке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Стандартные модели распространения на открытом пространстве. – URL: https://studbooks.net/2346232/tehnika/standartnye_modeli_rasprostraneniya_otkrytom_prostranstve (дата обращения 03.02.2023)

2 Абилов А.В. Распространение радиоволн в сетях подвижной связи: Теоретический материал и задачи для практических занятий. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2001. – 17 с.

Байсеитов Г.Н., *кандидат технических наук*
Доля А.В., *докторант*
Зверев Н.Н., *магистр*

УДК 623.618
МРНТИ 78.25.35

М.А. ШУГАЕВ [1]
Ж. КАБДОЛДА [1]
А.В. БОЙКО [1]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан - Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*

ВЫБОР ПЛАТФОРМЫ ДИСТАНЦОННО-УПРАВЛЯЕМОЙ РОБОТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ

Аннотация. Рассмотрены возможные задачи, решаемые сухопутными наземными робототехническими комплексами военного назначения. Вследствие с решаемыми задачами, наземные робототехнические комплексы военного назначения должны передвигаться, ввиду этого стало необходимостью определиться с выбором платформы. Поэтому для разработки универсальной дистанционно-управляемой наземной платформы по установке различных систем вооружения и систем всестороннего обеспечения проведен анализ ходовой части с рассмотрением колесного и гусеничного передвижения. При этом проанализированы с теоретическими расчетными методами основные параметры вышеназванных движителей для эксплуатации в условиях бездорожья. Изучены методы оценки по вероятности проходимости машин с локальными оценками возможности движения. Кроме того, на основании научного подхода рассмотрены основные достоинства и недостатки гусеничных и колесных движителей с соответствующими выводами.

Ключевые слова: платформа, робототехнический комплекс, движители, колесное, гусеничное.

М.А. ШҰҒАЕВ [1]
Ж. ҚАБДОЛДА [1]
А.В. БОЙКО [1]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ҚАРУЛЫ КҮШТЕР ҮШІН ҚАШЫҚТАН БАСҚАРЫЛАТЫН РОБОТТЫҚ ЖҮЙЕНІҢ ПЛАТФОРМАСЫН ТАҢДАУ

Түйіндеме. Құрлықтағы әскери роботтық жүйелер арқылы шешілетін ықтимал міндеттер қарастырылады. Шешілетін міндеттердің нәтижесінде құрлықтағы әскери роботты техникалық кешендер қозғалуы керек, осыған байланысты платформа таңдауды анықтау қажет болды. Сондықтан әртүрлі қару-жарақ жүйелерін және жан-жақты қолдау жүйелерін орнату үшін қашықтан басқарылатын әмбебап жерүсті платформасын жасау үшін доңғалақты және шынжыр табанды қозғалысты ескере отырып, жүріс бөлігінің талдауы жүргізілді. Бұл ретте жоғарыда аталған винттердің жолсыз жағдайда жұмыс істеуге арналған негізгі параметрлері теориялық есептеу әдістерімен талданады. Қозғалыс мүмкіндігінің жергілікті бағалауларымен көлік құралдарының өту ықтималдығын бағалау әдістері зерттеледі. Сонымен қатар, ғылыми көзқарас негізінде шынжыр табанды және доңғалақты винттердің негізгі артықшылықтары мен кемшіліктері тиісті қорытындылармен қарастырылады.

Негізгі сөздер: платформа, роботты кешен, бұрандалар, доңғалақты, шынжыр табанды.

M.A. SHUGAYEV [1]
Zh. KABDOLDA [1]
A.V. BOYKO [1]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*

PLATFORM SELECTION OF A REMOTE CONTROLLED ROBOTIC SYSTEM FOR ARMED FORCES

Abstract. Possible tasks solved by land-based ground-based military robotic systems are considered. As a result of the tasks to be solved, ground-based military robotic complexes must move, in view of this, it became necessary to determine the choice of platform. Therefore, in order to develop a universal remote-controlled ground platform for the installation of various weapons systems and comprehensive support systems, an analysis of the undercarriage was carried out with consideration of wheeled and tracked movement. At the same time, the main parameters of the above-mentioned propellers for operation in off-road conditions are analyzed with theoretical calculation methods. Methods for estimating the probability of passing vehicles with local estimates of the possibility of movement are studied. In addition, on the basis of a scientific approach, the main advantages and disadvantages of caterpillar and wheeled propellers are considered with the corresponding conclusions.

Key words: platform, robotic complex, propellers, wheeled, caterpillar.

Робототехнический комплекс военного назначения – комплекс, состоящий из одного или нескольких роботов и (или) робототехнических устройств (средств) военного назначения, их рабочих

органов и любых механизмов, оборудования, приборов или датчиков, обеспечивающих выполнение роботами и (или) робототехническими устройствами (средствами) функционального назначения (задания) [1].

Наземные роботизированные комплексы сухопутных войск, по мнению специалистов, способны решать широкий спектр задач, основными из которых являются [2]:

обнаружение, обследование и обезвреживание мин, фугасов и самодельных взрывных устройств;

ведение разведки и наблюдения;

вскрытие позиций снайперов, огневых средств, засад и систем наблюдения противника;

обследование зданий, сооружений и отдельных объектов;

доставка материально-технических средств по месту назначения.

Дистанционно-управляемые наземные робототехнические системы военного назначения должны передвигаться, по конструкции ходовой части (шасси) могут подразделяться на четыре видовые группы: гусеничные, колесные, сочетающие различные принципы движения, комбинированные (рисунок 1). Каждый вид наземных робототехнических комплексов (НРТК) по ходовой части имеет свое преимущество при определенной обстановке, например по пересеченной местности, в болотистой местности, по шоссе, в урбанизированной местности и т.д. Каждый вид передвижения имеет свои плюсы или минусы.



Рисунок 1 – Наземные робототехнические средства по виду ходовой части

В настоящее время в Вооруженных Силах Республики Казахстан роботизацию начали внедрять пока только в инженерных подразделениях. Поэтому для разработки универсальной дистанционно-управляемой наземной платформы по установке различных систем вооружения и систем всестороннего обеспечения, прежде всего, необходимо определиться по ходовой части, где мы будем рассматривать в основном классические типы передвижения, такие как колесные, гусеничные и их комбинацию. Прежде чем определится с платформой, проведем анализ вышеназванных ходовых движителей, прежде всего с позиции научного подхода, а потом уже классический в виде определения достоинств и недостатков.

Наряду с мощностными и компоновочными показателями машин, а также характеристиками трансмиссии, на их проходимость оказывают влияние конструктивные параметры и тип движителя. Рассмотрим основные параметры [3].

Размер и конструкция колес или гусеничного движителя в очень значительной степени определяют опорную проходимость. Основные параметры, влияющие на проходимость, это: 1) размеры колес (диаметр и ширина профиля); 2) давление воздуха в шинах; 3) число осей и колес; 4) распределение нормальных нагрузок по осям; 5) схема и тип трансмиссии; 6) размер и конфигурация грунтозацепов. Для гусеничной техники важны такие параметры, как: 1) расположение ведущих колес (переднее или заднее); 2) размеры опорной поверхности (длина и ширина); 3) число опорных катков; 4) шаг гусениц (для звенчатых движителей) и высота грунтозацепов; 5) расположение центра давления.

Шины, имеющие большее сечение профиля и больший диаметр, имеют и большую площадь

контакта с грунтом. Исследования показали, что для достижения повышенной проходимости многоцелевых машин целесообразно увеличивать диаметр колеса, так как при этом уменьшается общее сопротивление движению и благоприятно изменяются соотношения между длиной и шириной контакта.

Остановимся на наиболее важных показателях движителей с точки зрения проходимости машины и воздействия движителей на дорогу (поверхность движения).

Для сравнения приведем значения обобщенного расчетного показателя проходимости для различных машин, типов движителя и дорожно-грунтовые условия (ДГУ), полученного по результатам отдельных исследований (табл. 1).

Таблица 1 – Обобщенный показатель проходимости машин

	Значение обобщенного показателя проходимости «Р» для различных машин		
	Гусеничная	Автомобиль 4Х2	Автомобиль 6Х6
Асфальтобетон без профильных препятствий	0,67	1,0	0,94
Грязный грунт с максимальными препятствиями	1,0	0	0,31
Примечание – таблица составлена по материалам [3, с. 394]			

Возможность передвижения машины во многом обеспечивается движителем, тип и конструктивные параметры которого выбирают в зависимости от ДГУ. Среди наиболее важных характеристик движителей, влияющих на проходимость, такие как сцепные качества, нормальное давление на грунт и его распределение по контактируемой поверхности, размеры и расположение грунтозацепов и т.д.

Для гусеничных и полноприводных колесных машин, эксплуатируемых в условиях бездорожья, важной характеристикой ДГУ является несущая поверхность опорной поверхности (грунта, снега, болота и т.п.), которая воспринимает нагрузки от движителя.

Если qs - несущая способность грунта (предельное допустимое давление на грунт, понятие которого изучалось), то все типы опорных поверхностей движения машин рекомендуется в ряде работ по проходимости сгруппировать в зависимости от обратного показателя [3, с. 397]:

$$\lambda_H = \frac{1}{q_s}. \quad (1)$$

где λ_H – опорная поверхность грунта,

q_s - несущая способность грунта.

Такую градацию предложил А.В. Согин (г. Горький; ныне - Нижний Новгород).

В зависимости от показателя (1) опорные поверхности, по которым передвигаются гусеничные и колёсные машины, подразделяют на 4 группы (твердые, пластичные, вязкие и текучие), что дает возможность выразить физическое состояние этих поверхностей, и всё многообразие ДГУ, влияющих на проходимость, представить на одном графике (рисунок 2).

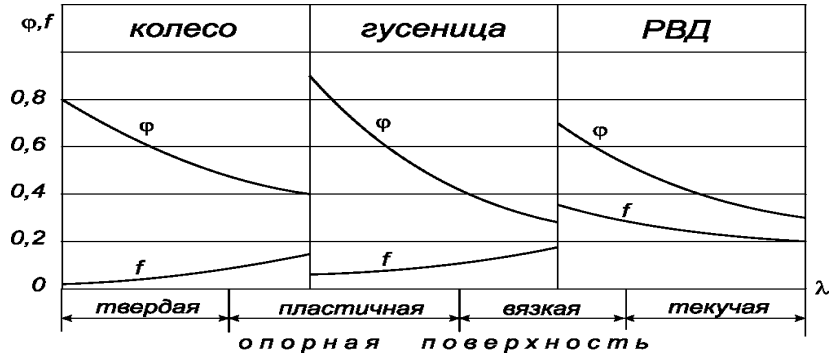


Рисунок 2 – Влияние типа (конструкции) движителя на опорную проходимость машин: РВД - роторно-винтовой движитель; φ - коэффициент сцепления; f - коэффициент сопротивления качению

К параметру, характеризующему опорную проходимость, относится нормальное давление движителя на грунт. Однако оценивать проходимость машины по среднему нормальному давлению на грунт возможно только приблизительно. Среднее давление, как известно, отвечает условиям, когда центр

тяжести (центр давления) машины и результирующая внешних сил расположены симметрично относительно гусениц (осей). Фактически эти силы расположены обычно несимметрично, а это приводит к повышению в несколько раз давлений на крайние катки (колеса) по сравнению с их средними значениями. Кроме того, поверхность действительного контакта движителей с грунтом зависит от характера поверхности грунта и его свойств. Во многих случаях действительная поверхность контакта меньше площади движителя, что также повышает нормальное давление по сравнению со средним значением.

Нормальному давлению движителя на грунт противодействует несущая способность грунта [3, с. 9]. При этом за основу расчетов при оценке проходимости по мягким грунтам, льду на реках и т.п. следует выбирать не среднее давление, а максимальное, которое для гусеничного (звенчатого) движителя, например, можно ориентировочно подсчитать по выражению

$$q_{\max} = G/(2nbt_{\Gamma}), \quad (2)$$

где n, b. t_{Γ} - число опорных катков по борту машины, ширина гусеницы и шаг гусеницы, соответственно.

Если для многоцелевых гусеничных машин среднее давление в зависимости от весовой категории находится примерно в диапазоне 0,022...0,074 МПа, то q_{max} - существенно больше (см. табл. 2).

Таблица 2 – Среднее нормальное давление на грунт гусеничных машин

Давление на грунт, МПа	Марки гусеничных машин			
	ГТ-Т	МТ-Л	МТ-ЛБ	ГМ-569
Среднее	0,023	0,043	0,044	0,077
Максимальное	0,12	0,22	0,25	0,473
Примечание – таблица составлена по материалам [3, с. 394]				

В таблице 3 приводятся данные по величине удельной мощности распространенных гусеничных и колесных машин (МГ и КМ).

Таблица 3 – Удельная мощность МГ и КМ

Параметры	Марки колесных и гусеничных машин							
	КамАЗ-43269 (4х4)	Урал-6361-01 (6х6)	Урал-53236 (8х8)	БАЗ-69099 (12х12)	ГТ-Му	ГТ-Т	МТ-ЛБ	МТ-С
Масса, т	11,6	20,35	25,74	59,4	6,0	10,2	12,2	33,7
Мощность, кВт	176	176	220	310	85	147	176	522
$N_{УД}$, кВт/т	15,2	8,65	8,55	5,2	14,2	14,4	14,5	15,5
Примечание – таблица составлена по материалам[3, с. 395]								

Удельная мощность $N_{УД}$ машин (максимальная эффективная мощность, отнесенная к полной массе машины) также является одним из важнейших показателей их проходимости: чем больше $N_{УД}$, тем выше динамичность и вероятность преодоления непроходимого препятствия «сходу».

Как следует из таблицы 3, удельная мощность МГ и КМ варьируется в диапазоне примерно 5... 15 кВт/т.

Следовательно, рассмотренные нами методы оценки, например, по вероятности проходимости машин, сводятся, по сути, к локальным оценкам возможности движения. То есть, проходимость фактически оценивается для отдельных случайных точек местности, которые никак не связаны между собой в пространстве и во времени. При этом предыстория движения до некоторого препятствия не учитывается, такой подход отвечает оценке проходимости при движении машины по заданной траектории, проложенной на местности, без права водителя изменить ее в соответствии со складывающейся обстановкой, которое подходит к робототехническим комплексам.

На основании изложенного научного подхода рассмотрим основные достоинства и недостатки гусеничных и колесных движителей.

Итак, к преимуществам гусеничного хода можно отнести:

1) большое сцепление с грунтом, который влияет на повышенную проходимость;

2) гусеничные движители могут поворачиваться на месте, тем самым имеют высокую маневренность, следовательно, низкий энергетический расход, что немаловажно в условиях боевой обстановки;

3) повышенное прохождение по мокрым грунтам, косогорам, склонам и маневренность на холмистых зонах;

4) имеет повышенную тягу и не требует балансировки, что является важным при транспортировке различных грузов на поле боя;

5) при установке и использовании различных боевых модулей более устойчивы на грунте за счет сцепления.

К основным недостаткам гусеничных движителей является повышенный вес платформы, низкая скорость движения, шумность металлических гусениц в условиях скрытного передвижения.

К основным преимуществам колесного хода можно отнести:

1) скорость движения, которая во много выше, чем у гусеничных движителей;

2) возможность передвижения по дорогам общего пользования;

3) бесшумность в движении и плавность передвижения при транспортировке различных грузов;

4) низкую стоимость деталей и обслуживания.

На недостатках можно не останавливаться, так как они противоположны преимуществам гусеничных движителей.

К примеру, для сравнения можно отметить в процентной доле по сцеплению с грунтом, что является основным преимуществом в тактическом отношении, как по устойчивости, так и по проходимости и тяги, так, опорная поверхность полотна гусениц составляет 50%, а колеса в данном случае составляют всего лишь 10-15% сцепления, которые используют шины. Из этого следует, что потери на мощность в 5 раз меньше гусеничной ходовой части, что является лучше, чем колеса [4].

Таким образом, для роботизированной универсальной дистанционно-управляемой наземной платформы по установке различных систем вооружения и систем всестороннего обеспечения по результатам анализа наиболее подходящей является гусеничный движитель, ввиду того что возможное использование НРТК будет осуществляться непосредственно на поле боя для различных целей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Барабанов М.С., Бендетт С., Денисенцев С.А., Лавров А.В., Сухарева М.С., Федутинов Д.В., Шеповаленко М.Ю.; под ред. Бондарева В.Н. Роботизация и военное дело будущего. - М.: Центр анализа стратегий и технологий, 2021. - 232 с.

2 Сидорин А.Н., Прищепов В.М., Акуленко В.П. Вооруженные силы США в XXI веке: Военно-теоретический труд. - М.: Кучково поле; Военная книга, 2013. - 800 с.

3 Павлов В.В., Кувшинов В.В. Теория движения многоцелевых гусеничных и колесных машин. - Чебоксары: Издание ООО «Чебоксарская типография №1», 2011. - 424 с.

4 Соловьев А.Н. Справочник инженера предприятия технологического транспорта и спецтехники. Т. 1. - М.: Инфра-Инженерия, 2010. - 672 с.

Шугаев М.А., *доктор философии (PhD)*
Кабдолда Ж., *полковник*
Бойко А.В., *полковник*

УДК 355.4
МРНТИ 78.19.03

Г.К. ТУГЕЛЬБАЕВА [1]
А.С. УРАЗОВ [1]
Е.К. АДИЛЬБЕКОВ [2]
[1] *Военный институт Сухопутных войск имени С.Нурмагамбетова, г. Алматы, Республика Казахстан*
[2] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан - Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ПАРАМЕТРЫ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ СЛОЯ ОТ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ВЗРЫВНОГО ХАРАКТЕРА

Аннотация. Одним из эффективных способов при боевых действиях, а также в буровзрывных работах, связанных со строительством блиндажей и окопов, в настоящее время являются взрывы. Например, как в военных, так и в гражданских случаях применяются взрывы различного характера, в зависимости от поставленной задачи.

Данная работа направлена на исследование распространения волн от воздействия динамических нагрузок взрывного характера в слоистой среде с полостью, лежащей на жестком основании. При динамической нагрузке возникает напряженно-деформируемое состояние массива, которое влияет на прочность и устойчивость среды. То есть, среда подвергается сжатию, растяжению и сдвигу.

Решение подобных задач математическим способом достаточно сложная процедура. Это связано с тем, что такие задачи описывают физические процессы сложного характера, происходящие в слоях под действием взрывной нагрузки. Поэтому для решения поставленной задачи создана математическая модель, описывающая напряженно-деформируемое состояние упруго-вязкопластической среды с полостью, с применением метода С.К. Годунова.

Результаты данного исследования могут быть использованы при решении, как военно-инженерных задач, так и задач гражданского направления.

Ключевые слова: динамика, взрыв, волна, полость, напряженно-деформированное состояние.

Г.К. ТҮГЕЛБАЕВА [1]
А.С. ОРАЗОВ [1]
Е.К. ӘДІЛБЕКОВ [2]
[1] *С. Нұрмағамбетов атындағы Құрлық әскерлері Әскери институты, Алматы қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ЖАРЫЛҒЫШ СИПАТТАҒЫ ДИНАМИКАЛЫҚ ЖҮКТЕМЕДЕН ҚАБАТТЫҢ КЕРНЕУЛІК КҮЙІНІҢ ПАРАМЕТРЛЕРІН АНЫҚТАЙТЫН МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДІ ЖАСАУ

Түйіндеме. Қазіргі уақытта жарылыстар ұрыс қимылдарында, сондай-ақ блиндаждар мен траншеяларды салумен байланысты бұрғылау-жару жұмыстарында тиімді әдістердің бірі болып табылады. Мысалы, әскери және азаматтық жағдайларда берілген тапсырмаға байланысты жарылыстың керекті жарылыстардың қолданылатыны болады.

Бұл жұмыс қатты негізде жатқан қуысы бар қаббатты ортадағы жарылыс тәріздес динамикалық жүктемелердің әсерінен толқындардың таралуын зерттеуге бағытталған. Динамикалық жүктеме кезінде ортаның беріктігі мен тұрақтылығына әсер ететін массивтің кернеулі-дефформациялық күйі пайда болады. Яғни орта сығуға, созуға және ығысуға ұшырайды. Мұндай есептерді математикалық жолмен шығару өте күрделі. Мұндай есептер қабаттарда

G.K. TUGELBAEVA [1]
A.S. URAZOV [1]
Y.K. ADILBEKOV [2]
[1] *Military Institute of the Ground Forces named after S.Nurmagambetov, Almaty city, Republic of Kazakhstan*
[2] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*

ENHANCEMENT OF A MATHEMATICAL MODEL DETERMINING THE PARAMETERS OF THE STRESSED STATE OF THE LAYER FROM THE DYNAMIC EXPLOSIVE LOAD

Abstract. One of the most effective methods in combat operations, as well as drilling and blasting operations related to the construction of a dugout and trenches is currently called explosions. For example, in both military and civilian cases, explosions of various types are used depending on the task at hand.

This work is aimed at studying the propagation of waves from the effects of dynamic loads of an explosive nature in a layered medium with a cavity lying on a rigid base. Under dynamic load, a stress-strain state of the array occurs, which affects the strength and stability of the medium. The medium is subjected to compression, stretching and shear. Solving such problems in a mathematical way is a

жарылғыш жүктеменің әсерінен болатын күрделі физикалық процестерді сипаттайтындығымен байланысты. Сондықтан есепті шешу барысында қуысы бар серпімді-тұтқырлыпластикалық ортаның кернеулі-деформациялық күйін сипаттайтын математикалық модель құралып және оны шешуге С.К. Годунов әдісі қолданылды.

Бұл зерттеудің нәтижелерін әскери-инженерлік мәселелерді де, азаматтық мәселелерді де шешуге қолдануға болады.

Негізгі сөздер: динамика, жарылыс, толқын, қуыс, кернеулік-деформацияланған күй.

rather complicated procedure. This is due to the fact that such tasks describe physical processes of a complex nature occurring in layers that occur under the action of an explosive load. Therefore, to solve the problem, we create a mathematical model describing the stress-strain state of an elastic-viscoelastic medium with a cavity and apply the method of S.K. Godunov.

The results of this study can be used in solving both military engineering tasks and civilian tasks.

Key words: dynamics, explosion, wave, cavity, stress-strain state.

При строительстве и подготовке блиндажей, окопов и других военных и инженерных строений необходимо учитывать структуру почвы. Как известно структура почвы в Казахстане разнородная, то есть встречаются песчаные, глинистые, супесчаные и слоистые структуры. Поэтому, в некоторых случаях при строительных работах, необходимо проводить подрывные работы.

Решение подобных задач математическим способом достаточно сложная процедура. Это связано с тем, что такие задачи описывают физические процессы сложного характера, происходящие в слоях под действием взрывной нагрузки. Поэтому, для решения поставленной задачи создаем математическую модель описывающую напряженно-деформируемое состояние упруго-вязкопластической среды с полостью и применяем метод С.К. Годунова [1].

Рассмотрим следующую задачу: пусть дана упруго-вязкопластическая среда с цилиндрической полостью (суглинок), лежащей на жестком основании. Со стороны дневной поверхности в вертикальном направлении действует динамическая нагрузка взрывного характера [2-3]. Диаметр цилиндрической полости r, а расстояние от дневной поверхности до жесткого основания $h = m_2 - m_1$.

Следует определить и оценить основные параметры, характеризующие напряженно-деформируемое состояние упруго-вязкопластического слоя вокруг цилиндрической полости, на границе двух сред возникающие от воздействия взрывных волн.

Уравнение, характеризующее упруго-вязкопластической слой, было получено в работе Ольшака и Пэжины [4]:

$$\dot{\varepsilon}_{ij} = \frac{1}{2\mu}\dot{s}_{ij} + \frac{1}{2k}\dot{s}\,\delta_{ij} + \eta\langle\Phi(F)\rangle\left(\alpha\,\delta_{ij} + \frac{s_{ij}}{2\sqrt{J_2}}\right), \qquad (1)$$

где ε_{ij} - деформация среды; δ_{ij} - символ Кронекера, μ - коэффициент Ляме; s_{ij} - девиатор тензора напряжений, k - модуль объемного сжатия; η - коэффициент вязкости, J_2 - второй инвариант тензора напряжений, α - параметр, характеризующий скорость расширения грунта, $\Phi(F)$ - функция, которая определяется путем экспериментального исследования по динамическим свойствам материала [5-6].

Рассматриваемая задача осесимметричная, поэтому компоненты перемещения частиц материала при деформации параллельны осям r, z и не зависит от угловой координаты.

Запишем систему дифференциальных уравнений упруго-вязкопластического слоя в конечно-разностном виде [7-9].

Из системы конечно-разностных уравнений (3), используя схему метода С.К. Годунова, получим численные решения поведения упруго-вязкопластической среды с цилиндрической полостью, лежащей на жестком основании от воздействия динамической нагрузки взрывного характера.

Ниже получены результаты численного решения системы уравнений (3) в графическом виде при начальных и граничных условиях и исходных данных: упруго-вязкопластическая среда – суглинок: $\rho = 1.8 г/см^3$, $b_0 = 200\,м/с$, $a_0 = 320\,м/с$, $k_0 = 0{,}62 кГ/см^2$, $\eta = 350\,c^{-1}$, $\alpha = -0.02$, $\gamma = a_0/b_0 = 1.6.$, при начальных и граничных условиях: $\Delta r = \Delta z = 0.005$; $n_1 = 4dr$; $m_1 = 10\,dz$; $m_2 = 16\,dz$; $\ell = 30dz$; $\upsilon = kdtB\exp(-Akdt)$, где $A = 133.93335 = const$; $B = 0.1193379 = const$; $\Delta t = 0{,}0025$ (рисунок 1, 2).

$$
\begin{cases}
\dfrac{u^{n,m}-u_{n,m}}{\Delta t}=\dfrac{\sigma_{rrn2}-\sigma_{rrn1}}{\Delta r}-\dfrac{\tau_{m2}-\tau_{m1}}{\Delta z}+\dfrac{\sigma_{rrnm}-\sigma_{\theta\theta nm}}{r_{nm}};\\
\dfrac{\upsilon^{n,m}-\upsilon_{n,m}}{\Delta t}=\dfrac{\tau_{n2}-\tau_{n1}}{\Delta r}+\dfrac{\sigma_{zzm2}-\sigma_{zzm1}}{\Delta z}+\dfrac{\tau_{nm}}{r_{nm}};\\
\dfrac{\sigma_{rr}{}^{n,m}-\sigma_{rr,n,m}}{\Delta t}=\dfrac{u_{n2}-u_{n1}}{\Delta r}+\left(1-\dfrac{2}{\gamma^2}\right)\dfrac{\upsilon_{m2}-\upsilon_{m1}}{\Delta z}+\left(1-\dfrac{2}{\gamma^2}\right)\dfrac{u_{nm}}{r_{nm}}-\dfrac{1}{\gamma^2}\eta\langle\Phi(F)\rangle_{n,m}\times\\
\times\left[\left(3\gamma^2-4\right)\alpha+\dfrac{\left(2\sigma_{rr}-\sigma_{zz}-\sigma_{\theta\theta}\right)}{3\sqrt{J_2}}\right]_{nm};\\
\dfrac{\sigma_{zz}{}^{n,m}-\sigma_{zz,n,m}}{\Delta t}=\dfrac{\upsilon_{m2}-\upsilon_{m1}}{\Delta z}+\left(1-\dfrac{2}{\gamma^2}\right)\dfrac{u_{n2}-u_{n1}}{\Delta r}+\left(1-\dfrac{2}{\gamma^2}\right)\dfrac{u_{nm}}{r_{nm}}-\dfrac{1}{\gamma^2}\eta\langle\Phi(F)\rangle_{n,m}\times\\
\times\left[\left(3\gamma^2-4\right)\alpha+\dfrac{\left(2\sigma_{zz}-\sigma_{\theta\theta}-\sigma_{zz}\right)}{3\sqrt{J_2}}\right]_{nm};\\
\dfrac{\sigma_{\theta\theta}{}^{n,m}-\sigma_{\theta\theta,n,m}}{\Delta t}=\dfrac{u_{nm}}{r_{nm}}+\left(1-\dfrac{2}{\gamma^2}\right)\dfrac{u_{n2}-u_{n1}}{\Delta r}+\left(1-\dfrac{2}{\gamma^2}\right)\dfrac{\upsilon_{m2}-\upsilon_{m1}}{\Delta z}-\dfrac{1}{\gamma^2}\eta\langle\Phi(F)\rangle_{n,m}\times\\
\times\left[\left(3\gamma^2-4\right)\alpha+\dfrac{\left(2\sigma_{\theta\theta}-\sigma_{zz}-\sigma_{zz}\right)}{3\sqrt{J_2}}\right]_{nm};\\
\dfrac{\tau^{n,m}-\tau_{n,m}}{\Delta t}=\dfrac{1}{\gamma^2}\dfrac{u_{m2}-u_{m1}}{\Delta z}+\dfrac{1}{\gamma^2}\dfrac{\upsilon_{n2}-\upsilon_{n1}}{\Delta r}-\dfrac{1}{\gamma^2}\eta\langle\Phi(F)\rangle_{n,m}\left(\dfrac{\tau}{\sqrt{J_2}}\right).
\end{cases}
\tag{3}
$$

По результатам численных решений проведен анализ волнового поля в упруго-вязкопластическом полупространстве вблизи конечной цилиндрической полости и на границе слоев при воздействии динамической нагрузки взрывного характера на фиксированный момент времени.

На рисунке 1 приведен график изменения задаваемой скорости в зависимости от времени. Согласно задаваемой нагрузке, осевая скорость сначала возрастает, достигая максимума в момент времени $t=5$, а затем убывает по экспоненте, что характеризует затухание колебаний частиц среды с течением времени и увеличением глубины, что характеризует рассеивание волн.

На рисунке 2 показаны графики изменения нормальных и касательных напряжений по оси r. Амплитуда касательного напряжения с увеличением радиуса увеличивается, принимая максимальное значение при $r=22$, а затем происходит резкое затухание. Это связано с тем, что в точке $r=8h$ в момент времени $t=100dt$ происходит наложения прямой и отраженной волны, которые усиливают напряженно-деформируемого состояние.

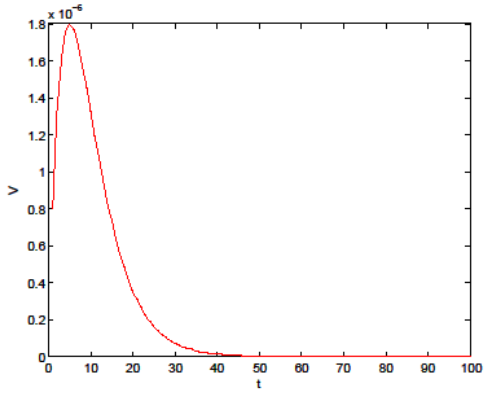


Рисунок 1 – График задаваемой нагрузки

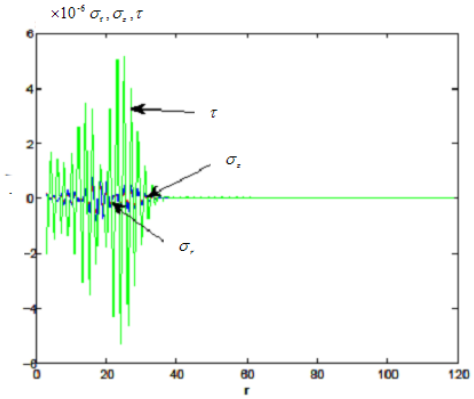


Рисунок 2 – Нормальные и касательные в зависимости от координат и времени при заданных r,z,t: $r=8h$, $z=1h-100h$, $t=100dt$

Таким образом, численные результаты математической модели можно использовать для расчета устойчивости и прочности при строении объектов, в том числе подземных и наземных военных

сооружений. Зная мощность взрывной волны, радиус и глубину разрушения можно оценить наряжено-деформируемое состояние массива вокруг строений или построек и прочность сооружений вокруг эпицентра взрыва. То есть, при подрывных работах в населенных пунктах или вблизи них должно учитываться расстояние от населенного пункта до точки взрыва.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Годунов С.К. Разностный метод численного расчета разрывных решений уравнений гидродинамики // Математический сборник. – 1959. - №3. – С.47-59

2 Massanov Zh.R., Baimakhan R.B., Kozhabekov Zh. T., Tugelbayeva G.K., Madaliyev T.B., Abdraimov E.S. Wave spreading in resilient viscous-plastic layer with cavity on the rigid base // Известия НАН РК. Серия геология и технические науки. – 2020. - №1. – С. 56-64.

3 Масанов Ж.К., Кожабеков Ж.Т., Тугельбаева Г.К. Распространение волн в упруго-вязкопластическом слое с полостью, лежащей на упругом основании // Фундаментальные и прикладные вопросы горных наук. – 2019. – №1. – С.32-38.

4 Olszak W., Perzyna P. On elastic-viscoplastic soil. Proc. Sump on Geology and Mach of Soils held at Grenoble. April, 1964.

5 Tugelbaeva G.K., Turymbetov T.A., Kozhabekov J.T., Urazov A.S. Mathematical model of wave propagation in an elastic-viscoplastic layer with a cylindrical cavity // Научные труды Военно-инженерного института радиоэлектроники и связи. - 2022. - №4 (50). – С. 229-239

6 Пусев В.И., Тугельбаева Г.К. Численные исследования упруго-вязкопластического слоя с цилиндрической полостью на жестком основании // Материалы XXVIII Международного симпозиума «Динамические и технологические проблемы механики конструкций и сплошных сред» . - 2022. - Том 1. - С.156-159.

7 Масанов Ж.К., Кожабеков Ж.Т., Тугельбаева Г.К. Распространение волн в слоистом полупространстве с полостью // Труды XII Всероссийского съезда по фундаментальным проблемам теоретической и прикладной механики. - 2019. - Том 3. – С.134-136.

8 Tugelbayeva G. Mathematical models for numerical solution of nonstationary problems of geomechanics. AIP Conference Proceedings 2020y.

9 Масанов Ж.К., Кожабеков Ж.Т., Тугельбаева Г.К. Исследование волновых полей в полупространстве с цилиндрическими полостями расположенных перпендикулярно дневной поверхности. Коллективная монография. – М., 2014. – 320 с..

Тугельбаева Г.К., *кандидат физико-математических наук*
Уразов А.С., *кандидат экономических наук*
Адильбеков Е.К., *доктор философии (PhD)*

УДК 355.4
МРНТИ 78.19.03

С.А. УСЕНОВ [1]
Н.Б. КАЗАНГАПОВА [2]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан - Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*
[2] *Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан*

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ОПАСНОСТИ БРОНЕОБЪЕКТОВ НАСТУПАЮЩЕГО ПРОТИВНИКА ДЛЯ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ ПРОТИВОТАНКОВОГО РЕЗЕРВА ОБЩЕВОЙСКОВОГО ФОРМИРОВАНИЯ

Аннотация. В статье представлены математические расчеты распределения объектов при вклинении противника в районы ответственности (районы обороны) батальонов первого эшелона (при угрозе прорыва обороны соединений первого эшелона). По команде (сигналу) командира бригады для борьбы с вклинившимися (прорвавшимися) танками и другими бронированными объектами противника противотанковый резерв бригады выдвигается на указанный подготовленный или вновь назначенный рубеж, развертывается в боевой порядок и проводит мероприятие по подготовке стрельбы и управлению огнем. При наличии комплексных средств автоматизированного управления необходимо произвести целераспределения бронеобъектов между орудиями. Для этого используется оценка опасности бронеобъектов группировки противника, производится с использованием математической модели, отражающей поведение определенной среды в условиях неопределенности. Данная модель позволяет на основе принципа потенциального распределения вероятностей в условиях неопределённости необходимо оценивать соизмеримость бронеобъектов по степени их опасности для противотанковых средств, противотанкового резерва.

Математическая модель оценки степени опасности бронеобъектов противника для каждого противотанкового средства противотанкового резерва общевойскового формирования позволит решить задачу целераспределения бронеобъектов группировки противника между противотанковыми средствами противотанкового резерва мбр.

Ключевые слова: модель, коэффициент соизмеримости, противотанковый артиллерийский дивизион ПТАДН, противотанковый резерв, командно-наблюдательный пункт (КНП), противотанковый ракетный комплекс (ПТРК), самоходный противотанковый ракетный комплекс (СПТРК), математическая модель, математические расчеты, соизмеримость бронеобъектов, распределения вероятностей, критерий Байеса.

С.А. ҮСЕНОВ [1]
Н.Б. ҚАЗАНҒАПОВА [2]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ШАБУЫЛДАУШЫ ҚАРСЫЛАСТЫҢ БРОНЬДЫ НЫСАНДАРЫНЫҢ ЖАЛПЫ ӘСКЕРИ ҚҰРАМАНЫҢ ТАНКІГЕ ҚАРСЫ РЕЗЕРВІНІҢ ЗАҚЫМДАУШЫ ҚҰРАЛДАРЫ ҮШІН ҚАУІПТІЛІГІН БАҒАЛАУДЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛІ

Түйіндеме. Мақалада бригада командирінің командасы (сигналы) бойынша бірінші эшелон батальондарының жауапкершілік аймақтарына (қорғаныс аудандарына) қарсыласты қосу кезінде объектілерді бөлудің математикалық есептеулері көрсетілген (бірінші эшелон құрамаларының қорғанысын бұзу қаупі төнген кезде) бригаданың танкіге қарсы резерві көрсетілген дайындалған немесе жаңадан тағайындалған шекараға шығарылады, жауынгерлік тәртіпке орналастырылады және атысты дайындау мен оқ атуды басқаруға дайындық бойынша іс-шара өткізеді.

S.A. USENOV [1]
N.B. KAZAHGAPOVA [2]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*
[2] *Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifullin, Astana city, Republic of Kazakhstan*

MATHEMATICAL MODEL FOR ASSESSING THE DANGER OF ARMORED OBJECT OF THE ADVANCING ENEMY FOR THE MEANS OF DESTRUCTION OF THE ANRI-TANK RESERVE OF THE COMBINED ARMS FORMATION

Abstract. The article shows mathematical calculations of the distribution of objects when the enemy is wedged into the areas of responsibility (defense areas) of the battalions of the first echelon (with the threat of a breakthrough in the defense of the formations of the first echelon) at the command (signal) of the brigade commander to combat the wedged (broken through) tanks and other armored enemy objects, the anti-tank reserve of the brigade is moved to the specified prepared or newly designated line, is deployed in the order of battle

КСАУ болған жағдайда броньды объектілерді зеңбіректер арасында бөлуді жүргізу қажет. Ол үшін қарсыластың топтастырылған броньды объектілерінің қауіптілігін бағалау белгісіздік жағдайында белгілі бір ортаның әрекетін көрсететін математикалық модельді қолдану арқылы жүзеге асырылады. Бұл модель белгісіздік жағдайында ықтималдықтарды ықтимал бөлу принципі негізінде броньды объектілердің танкіге қарсы құралдарға, танкіге қарсы резервке қауіптілік дәрежесі бойынша олардың сәйкестігін бағалауға мүмкіндік береді.

Жалпы әскери құраманың танкіге қарсы резервінің әрбір танкіге қарсы құралы үшін қарсылас броньдарының қауіптілік дәрежесін бағалаудың математикалық моделі. Бұл қарсылас тобының броньды объектілерін танкіге қарсы резервтің танкіге қарсы құралдары арасында бөлу міндетін шешуге мүмкіндік береді.

Негізгі сөздер: модель, пропорционалдылық коэффициенті, математикалық моделі, математикалық есептеулері, танкіге қарсы резерв, танкіге қарсы құралдар, белгісіздік жағдайында ықтималдықтарды тарату, Байес критерийі.

and conducts an event for the preparation of shooting and fire control. In the presence of CSAU, make target distribution of armored objects between guns. To do this, we use the assessment of the danger of armored objects of the enemy grouping is carried out using a mathematical model reflecting the behavior of a certain environment in conditions of uncertainty. This model allows, on the basis of the principle of potential probability distribution in conditions of uncertainty, to assess the commensurability of armored objects according to their degree of danger to anti-tank weapons, anti-tank reserve.

A mathematical model for assessing the degree of danger of enemy armored objects for each anti-tank means of the anti-tank reserve of a combined-arms formation. It will solve the problem of target distribution of armored objects of the enemy grouping between anti-tank means of the anti-tank reserve of ICBMs.

Key words: model, commensurability coefficient, mathematical model, mathematical calculations, principle of potential probability distribution, anti-tank complex, Bayes criterion.

Важнейшим элементом обороны общевойскового формирования является противотанковая оборона. Решение задачи организации надежной противотанковой обороны в целом будет определять устойчивость обороны соединения. Основой противотанковой обороны соединения являются боевые действия противотанкового резерва.

До начала наступления противника противотанковый артиллерийский дивизион, составляющий противотанковый резерв общевойскового формирования, как правило, находится в основном районе сосредоточения в готовности к выдвижению на подготовленные или вновь назначенные рубежи развертывания.

С началом наступления противника повышается готовность противотанковых подразделений к оставлению района сосредоточения и занятию указанного рубежа развертывания по сигналу командира мсбр.

При вклинивании противника в районы ответственности (районы обороны) батальонов первого эшелона (при угрозе прорыва обороны соединений первого эшелона) по команде (сигналу) командира бригады для борьбы с вклинившимися (прорвавшимися) танками и другими бронированными объектами противника противотанковый резерв бригады выдвигается на указанный подготовленный или вновь назначенный рубеж, развертывается в боевой порядок и проводит мероприятие по подготовки стрельбы и управления огнем [1].

Для управления подразделениями в боевой обстановке при подготовке к боевым действиям и в ходе боевых действий в противотанковом артиллерийском дивизионе развертывается командно-наблюдательный пункт (КНП) и пункт управления огнем дивизиона.

На пункте управления огнем дивизиона размещаются и работают начальник штаба, начальник связи, отделение управления и отделение связи.

Выносной пункт управления начальника штаба дивизиона (открытое сооружение для наблюдения) развертывается на удалении до 500 м и более от машины управления начальника штаба для наблюдения за полем боя.

Начальник штаба после обнаружения (засечки) средствами разведки атакующих бронированных объектов противника наносит на электронную карту местности все цели и отслеживает их по мере их продвижения на поле боя по результатам разведки. Производит оценку опасности бронеобъектов наступающего противника для каждого противотанкового средства.

Оценка опасности бронеобъектов группировки противника производится с использованием математической модели, отражающей поведение определенной среды в условиях неопределенности.

Данная модель позволяет на основе принципа потенциального распределения вероятностей в условиях неопределённости оценивать соизмеримость бронеобъектов по степени их опасности для противотанковых средств, противотанкового резерва.

Информационная ситуация при расчете коэффициентов соизмеримости бронеобъектов по наиболее полной совокупности боевых характеристик каждого бронеобъекта и противотанкового средства укладывается в следующую схему. Имеется m – бронеобъектов, сравниваемых между собой по их степени опасности с учетом следующих характеристик:

φ - курсовой угол бронированных средств;

$Д_{ц}$ - дальности каждого бронеобъекта до противотанкового средств;

Z - места бронеобъекта в боевом порядке наступающих войск противника;

v - боевая скорость бронеобъекта.

Требуется определить коэффициенты соизмеримости бронеобъектов с учетом объективно существующей неопределенности в оценке влияния каждой характеристики бронеобъектов на степень опасности для каждого противотанкового средства противотанкового резерва мсбр.

Для решения данной задачи вводится система показателей

$$r_{ji} = \frac{x_{ji}}{x_{jэт}}, \quad (1)$$

где

x_{ji} - j – характеристика i – того образца бронеобъекта противника;

$x_{j_{эт}}$ - j- характеристика «эталонного» образца бронеобъекта противника;

r_{ji} - относительный уровень j–й характеристики, i–го образца (по сравнению с эталонным).

Система показателей r_{ji} выбирается таким образом, чтобы показатель был больше единицы в том случае, когда бронеобъект опаснее эталонного.

Очевидно, что коэффициенты соизмеримости должны быть монотонно возрастающими функциями этих показателей. Допустим, что существует объективная система оценок весов каждой характеристики образца P_j (j = 1, … m). В силу того, что для «весов» характеристик допустима вероятностная интерпретация (вероятность проявления j –той характеристики бронеобъекта в условиях формирования частного потенциала) [2].

$$\sum_{j=1}^{m} P_j = 1 \quad (2)$$

Принцип потенциального распределения вероятностей постулирует применение для принятия многокритериального решения критерия Байеса вида [3.]

$$b_i = \sum_{j=1}^{m} \hat{P}_j \times r_{ji}, \quad (3)$$

где

r_{ji} - относительный уровень j – й характеристики по отношению к эталонной,

$\hat{P}_j$ - оценка объективно существующей вероятности $\hat{p}_j$- определенной с помощью зависимости

$$\hat{P}_j = \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} r_{ji}} \times \frac{1}{\sum_{j=1}^{m} \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} r_{ji}}} \quad (4)$$

Физический смысл потенциального вектора априорной вероятности $\hat{P}_j$ - это мера вклада каждой характеристики: φ – курсового угла движения танков; $Дц$ - дальность каждого бронированного средства до каждого орудия; z – место в боевом порядке; v- боевая скорость бронированного средства.

Решая данную задачу, мы определяем степень опасности каждого танка для каждого противотанкового средства.

Рассмотрим пример: ПТРез в составе трех батарей: одна пушечная, две другие ПТРК. Оценить степень опасности бронеобъектов для *1*-го СПТРК атакует m – бронированных объектов (танков) противника.

Определим характеристики наступающей группировки противника. В качестве характеристик принимаем: угол встречи бронированного объекта, дальность до противотанкового средства, место бронеобъекта в боевом порядке и боевая скорость (табл.1).

Таблица 1 - Характеристика бронеобъектов

№ бронеобъекта	φ - угол встречи	$Д_ц$ - дальность	z - место в боевом порядке	v - боевая скорость, км/час
T_1	5-11	2284	1	5
T_2	5-28	2345	1	5
…				
T_{m-1}	6-15	2385	1	5
…				
T_m	6-82	2590	1	5

Определяем какой-либо бронеобъект в качестве эталонного и пересчитываем характеристики в относительные единицы (табл.№ 2).

Таблица 2 - Относительные показатели характеристик бронеобъектов

№ бронеобъектов	Характеристики бронеобъектов			
	φ - угол встречи	$Д_ц$ -дальность	z -место в боевом порядке	v - боевая скорость км/час
T_1	0.830	0.975	0.333	1.000
T_2	0.858	0.983	0.333	1.000
….				
T_{m-1}	1.000	1.00	1.000	1.000
…				
T_m	1.10	1.08	1.000	1.000
$\sum$	65.81	38.48	28.67	44.00

Определяем потенциальный вектор вероятности: $\hat{P}\{0,15;0,26;0,35;0,23\}$,

Определяем коэффициент, отражающие степень опасности бронеобъектов для противотанковых средств (табл. 3).

Таблица 3 - Коэффициент и отражающие степень опасности бронеобъектов

№ бронеобъектов	Характеристики бронеобъектов				
	φ - угол встречи	Дц- -дальность	z - место в боевом порядке	v - боевая скорость км/час	bi
T_1	0.189	0.158	0.118	0.230	0.69
T_2	0.195	0.162	0.118	0.230	0.71
…					
T_{m-1}	0.154	0.263	0.353	0.230	1.00
…					
T_m	0.274	0.222	0.353	0.230	1.08

Строим графики степени опасности бронеобъектов для противотанковых средств (рис.1)

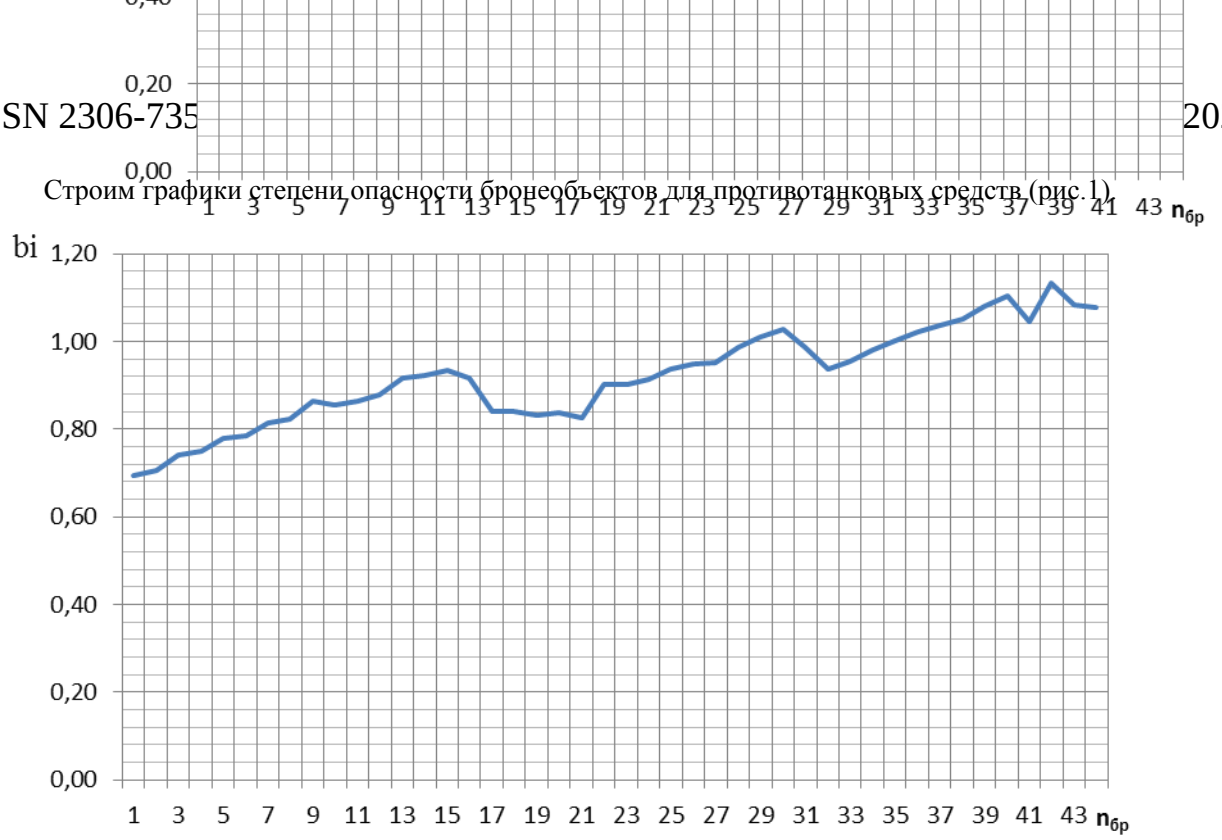


Рисунок 1 - Степень опасности бронеобъектов для 1 – ПТРК 1 – батареи ПТРК

Таким образом, математическая модель оценки степени опасности бронеобъектов наступающей группировки противника позволяет командиру ПТАДН принимать решения о порядке огневого поражения бронеобъектов противника в условиях неопределенности боевой обстановки во время боевых действий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Кошелев В.В. Противотанковые подразделения в бою. Учебное пособие. – Казань: МО РФ, 2004. – 258 с.

2 Филюстин А.Е. Основы проективрания реактивных систем залпового огня и противотанковых ракетных комплексов. Учебное пособие. – СПб.: МО РФ, 2002. – 167 с.

3 Мартыщенко Л.А. Методы военно-научных исследований в задачах разработки и испытания вооружения. – М.: МО СССР, 1985. - 232 с.

Усенов С.А., *доктор философии (PhD)*
Казангапова Н.Б., *доктор философии (PhD)*

УДК 355.4
МРНТИ 78.19.03

М.К. НУГМАНОВ [1]

[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан - Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*

ОБОСНОВАНИЕ СОСТАВА НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ОПЕРАТИВНОГО ПОСТРОЕНИЯ ОПЕРАТИВНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ В КОНТРНАСТУПАТЕЛЬНОЙ ОПЕРАЦИИ

Аннотация. Статья отражает некоторые проблемы обоснования состава группировок войск в ходе принятия решения на контрнаступательную (наступательную) операцию оперативного объединения. При определении состава первого, второго эшелонов и общевойскового резерва в наступательной операции необходимо выработать методику обоснования для определения уровня целесообразности варианта замысла на операцию. Предлагаемая формула для определения ориентировочного боевого состава первого эшелона оперативного объединения на основе боевых потенциалов позволит рассчитать состав, способный выполнить поставленную задачу с учетом боевого состава противника. Последовательность и логика обоснования осуществляется на основе избранного варианта способа ведения наступательной операции и в дальнейшем - способа развития успеха с использованием второго эшелона оперативного объединения и его резервов. С использованием данного обоснования командующему и штабу оперативного объединения можно произвести расчеты в короткие сроки, тем самым сократить время на определение целесообразного замысла контрнаступательной (наступательной) операции.

Ключевые слова: боевой состав, оперативное объединение, группировка войск (сил), контрнаступление, оперативное построение, дивизия (бригада), формула, боевой потенциал, первый эшелон, второй эшелон, главный удар, общевойсковой резерв, контрудар противника, воздушный и морской десант.

М.К. НҰҒМАНОВ [1]

[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ҚАРСЫ ШАБУЫЛ ОПЕРАЦИЯСЫНДАҒЫ ЖЕДЕЛ БІРЛЕСТІКТІ ЖЕДЕЛ ҚҰРУДЫҢ КЕЙБІР ЭЛЕМЕНТТЕРІНІҢ ҚҰРАМЫН НЕГІЗДЕУ

Түйіндеме. Мақалада жедел құраманың қарсы шабуыл (шабуыл) операциясы туралы шешім қабылдау барысында әскерлер топтарының құрамын негіздеудің кейбір мәселелері көрсетілген. Бірінші және екінші эшелондардың құрамын және шабуылдау операциясындағы құрама қару-жарақ резервін анықтау кезінде операцияны жүргізу тұжырымдамасы нұсқасының мақсатқа лайықты деңгейін анықтау үшін негіздеу әдістемесін әзірлеу қажет. Жедел құраманың бірінші эшелонының жауынгерлік әлеуетіне негізделген шамамен жауынгерлік құрамын анықтаудың ұсынылған формуласы қарсыластың жауынгерлік құрамын ескере отырып, тапсырманы орындауға қабілетті құрамды есептеуге мүмкіндік береді. Негіздеудің реттілігі мен логикасы шабуыл операциясын жүргізу әдісінің таңдалған нұсқасы негізінде және болашақта жедел құрамның екінші эшелонын және оның резервтерін пайдалана отырып, табысты дамыту әдісі негізінде жүзеге асырылады. Осы негіздеуді пайдалана отырып, жедел құраманың командирі мен штабы қысқа мерзімде есептеулер жүргізе

M.K. NUGMANOV [1]

[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*

SUBSTANTIATION OF THE COMPOSITION OF SOME ELEMENTS OF THE OPERATIONAL CONSTRUCTION OF AN OPERATIONAL ASSOCIATION IN A COUNTER-OFFENSIVE OPERATION

Abstract. The article reflects some of the problems of substantiating the composition of groupings of troops in the course of making a decision on a counter-offensive (offensive) operation of an operational formation. When determining the composition of the first and second echelons and the combined arms reserve in an offensive operation, it is necessary to develop a justification methodology to determine the level of expediency of the variant of the concept for the operation. The proposed formula for determining the approximate combat composition of the first echelon of an operational formation based on combat potentials will allow us to calculate the composition capable of performing the task, taking into account the combat composition of the enemy. The sequence and logic of justification is carried out on the basis of the chosen variant of the method of conducting an offensive operation and, in the future, the method of developing success using the second echelon of the operational formation and its reserves. Using this justification, the commander and headquarters of the operational formation can make calculations in a short time, thereby reducing the time to determine the expedient concept of a counter-offensive (offensive) operation.

алады, сол арқылы қарсы шабуыл (шабуыл) операциясының мақсатқа сай тұжырымдамасын анықтау уақытын қысқартады.

Негізгі сөздер: жауынгерлік күш, жедел жасақтау, әскерлерді (күштерді) топтастыру, қарсы шабуыл, жедел құрам, дивизия (бригада), формула, ұрыс әлеуеті, бірінші эшелон, екінші эшелон, негізгі шабуыл, құрама қару-жарақ резерві, қарсыластың қарсы шабуылы, әуе және теңіз десанты.

Key words: combat strength, operational formation, grouping of troops (forces), counteroffensive, operational formation, division (brigade), formula, combat potential, first echelon, second echelon, main attack, combined arms reserve, enemy counterattack, air and sea landing.

Современные взгляды на характер войн и военных конфликтов по-новому ставят вопрос о соотношении обороны и наступления. Исходя из оборонительной направленности нашей военной доктрины, контрнаступление (особенно в начальном периоде) необходимо рассматривать в качестве основного вида наступательных действий. Поэтому на основе опыта военных конфликтов и данных оперативной подготовки анализируются некоторые вопросы обоснования оптимального боевого состава группировок войск в ходе подготовки контрнаступательной операции оперативным объединением. Важность этого опыта обусловливается тем, что подготовка осуществлялась в условиях, которые могут возникнуть в современной войне, в частности - на заключительном этапе оборонительной операции и в крайне ограниченное время.

Характер действий противника, боевые возможности армии и ее оперативное положение были определяющими в работе командующего и штаба в период подготовки контрнаступления. Исследования показали, что в условиях недостатка времени в работе командующих и штабов армий прослеживалось стремление выделить из всего комплекса мероприятий ряд ключевых. К ним относились: улучшение оперативного положения объединения, создание ударной и других группировок, обеспечение скрытности и внезапности перехода в наступление [1, с.4-5].

Вполне очевидно, что для успешного перехода в контрнаступление оперативному объединению, как правило, должны придаваться общевойсковые дивизии (бригады), соединения (части) родов войск и специальных войск из резерва верховного главнокомандования с таким расчетом, чтобы можно было создать необходимые группировки войск для нанесения удара и прорыва тактической зоны обороны противника.

По опыту советских ВС в годы Второй мировой войны общевойсковые армии, действовавшие на направлении сосредоточения основных усилий фронта, могли получить на усиление один-два танковых (механизированных) корпуса, одну-две артиллерийских дивизии (иногда и корпус) прорыва, одну-три пушечных и истребительно-противотанковых артиллерийских бригады, до девяти отдельных танковых и самоходных артиллерийских полков, одну-две зенитно-артиллерийских дивизии [2, с. 25].

Боевой состав каждой группировки должен определяться в зависимости от характера решаемых задач, боевых возможностей привлекаемых войск и количественной оценки противоборствующей стороны. Таким образом, методика расчета боевых возможностей (других возможностей) формирований будет различна.

Ниже приводится один из возможных вариантов подхода к этой сложной проблеме. В этих условиях потребуется создание нескольких функциональных группировок войск, наполнение которых соответствующими войсковыми формированиями и определит боевой состав объединения.

Оперативное объединение для перехода в контрнаступление в зависимости роли и места в оперативном построении вышестоящего объединения дополнительно к составу, который он имел в обороне, может получить: 1-2 дивизии (бригады), соединения и части родов войск и специальных войск. Поэтому в боевом составе оперативного объединения к началу контрнаступательной операции ориентировочно могут быть: 5-6 дивизий (бригад), в том числе одна танковая; по одной ракетной и зенитной ракетной бригаде; 1-2 артиллерийские бригады; 1-2 противотанковых артиллерийских полка; десантно-штурмовая бригада; соединения и части специальных войск, а также могут придаваться части и подразделения армейской авиации.

При этом возможный состав первого эшелона оперативного объединения в контрнаступательной операции зависит от состава, состояния и вероятного характера действий противостоящих группировок противника, построения его войск и глубины его обороны, инженерного оборудования местности, боевого состава и возможностей объединения, а также от содержания поставленной объединению задачи, избранного способа ведения операции и способа разгрома группировок противника, условий местности и других факторов. Боевой состав первого эшелона должен позволять во взаимодействии с другими элементами оперативного построения выполнить ближайшую задачу объединения, как правило, без ввода в сражение второго эшелона.

Как показывает опыт Великой Отечественной войны, такая цель обычно достигалась с вероятностью не ниже 0,8, если первый эшелон в 2-3 раза превосходил по силе противника, обороняющегося во всей полосе наступления, на глубину ближайшей задачи [2, с.28]. В современных условиях, когда резко возросли возможности объединений по быстрому массированию на избранных направлениях войск и огневых ударов, превосходство над противником на глубину ближайшей задачи должно быть не ниже 1,2-1,5-кратного в пользу наступающих войск. Это позволит своевременно создавать на избранных направлениях ударов объединения двух, трехкратное количественно-качественное превосходство над противником.

Для определения ориентировочного боевого состава первого эшелона объединения рекомендуется пользоваться формулой:

$$БС = К_{тд}*К_{бп}*К_{нп} \quad (1)$$

где БС - необходимый боевой состав первого эшелона в расчетных дивизиях (бригадах),

$К_{тд}$ - количество типов обороняющихся (находящихся в районах сосредоточения) дивизий (бригад) противника в пределах ближайшей задачи объединения;

$К_{бп}$ - коэффициенты их боевых потенциалов относительно расчетной *мд* Армии США, принятой за 1,0 (берутся из табл.);

$К_{нп}$ - коэффициент необходимого превосходства над противником на глубину ближайшей задачи объединения ($К_{нп}$ =1,2÷1,5).

Для проведения расчетов по этой формуле целесообразно использовать коэффициенты боевых потенциалов, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Максимальные коэффициенты боевых потенциалов соединений

Национальная принадлежность соединения	**Тип соединения**					
	мпд	мд	пд	бртд	тд	тбр
США	-	1	0,19	1,1	-	0,27
ФРГ	0,94	-	0,17	-	1,08	-
Великобритания	0,17	-	0,5	0,6	-	-
НОАК	0,56		0,21	-	0,85	0,29
Иран			0,2	0,45		
Примечание: таблица составлена по материалам [3, с.63].						

Исходя из опыта оперативной подготовки, в зависимости от определенной оперативному объединению ширины полосы контрнаступления (наступления), в группировке противника, которую предстоит разгромить при выполнении ближайшей задачи, может быть 3-5 дивизий (расчетных - 4-7). Таким образом, в первый эшелон оперативного объединения необходимо выделять 4-5 дивизий (расчетных – 5-7 соответственно). Поэтому в первый эшелон объединения выделяется большая часть мотострелковых и танковых дивизий, как правило, 4-5 дивизий.

При определении качественного состава первого эшелона объединения необходимо учитывать, что для контрнаступательных операций начального периода войны он будет зависеть во многом от дислокации войск, а при переходе в наступление в ходе военных действий — от положения своих войск, характера действий противника и условий местности. Так, при наступлении на заблаговременно подготовленную, сильную в противотанковом отношении оборону и в труднодоступной местности в первом эшелоне целесообразно иметь мотострелковые дивизии (бригады). При наступлении же на слабую оборону противника на доступной местности в первом эшелоне можно использовать и танковые дивизии (бригады).

Основу войск первого эшелона оперативного объединения, предназначенных для контрнаступления, как правило, составляют соединения, которые в ходе оборонительной операции находились во вторых эшелонах, резерве или поступили в состав объединения, дополнительно из резервов старшего начальника. В состав первого эшелона могут также включаться войска, участвовавшие в оборонительных сражениях. В частности, это будут соединения, находящиеся на направлениях планируемых ударов, а также силы, перегруппировываемые с второстепенных направлений.

Предварительно их целесообразно доукомплектовать. В последующем часть из них может быть привлечена для действий на флангах ударных группировок войск, а другие после перехода в контрнаступление могут выводиться в резерв и во второй эшелон.

В случае если переход в контрнаступление осуществляется в ходе или сразу после нанесения контрудара без оперативной паузы, то в первый эшелон оперативного объединения будут входить обороняющиеся дивизии (бригады) первого эшелона, в том числе обязательно, то соединение, которое наносила контрудар объединения.

При проведении контрнаступательной операции на окружение в первый эшелон оперативного объединения выделяются войска, способные создать внутренний и внешний фронты окружения.

Второй эшелон оперативного объединения должен быть способен развить контрнаступление (наступление) на направлении главного удара (на направлении выявившегося успеха) и во взаимодействии с соединениями первого эшелона выполнить дальнейшую задачу. Кроме того, он предназначается для замены соединений первого эшелона, потерявших боеспособность, разгрома соответствующих контрударных группировок противника и решения других задач.

Для замены соединения первого эшелона, потерявшего боеспособность, второй эшелон оперативного объединения по своему составу должен быть примерно равным силам, которые он должен заменять, то есть на фронте, не менее мотострелковой (танковой) дивизии (бригады).

После ввода в сражение второму эшелону оперативного объединения придется отражать во взаимодействии с другими элементами оперативного построения контрудары резервов обороняющегося противника в составе одного-двух бригад. С учетом отходящих соединений в составе контрударных группировок противника может быть 1—1,5 дивизий (бригад) (1—2 расчетных).

Как показывает опыт Великой Отечественной войны, второй эшелон армии, развивая наступление, может подвергнуться одновременному контрудару одной-двух дивизий (бригад) противника. Поэтому в составе второго эшелона необходимо иметь одну-две усиленные мотострелковые (танковые) дивизии (бригады) [2, с 30].

Таким образом, по большему объему решаемых задач в состав второго эшелона в контрнаступательной операции целесообразно выделять оперативному объединению - одну мотострелковую (танковую) дивизию или одну-две механизированные (танковые) бригады. Поскольку наибольшей ударной силой и маневренностью для развития наступления обладают танковые соединения, то их и желательно иметь в составе второго эшелона оперативного объединения.

При определении состава резерва необходимо исходить из следующих задач, возлагаемых на общевойсковой резерв. Он применяется для наращивания усилий или замены соединений первого или второго эшелона, потерявших боеспособность; закрепления захваченных районов, рубежей и объектов; отражения контрударов противника; уничтожения десантов и завершения разгрома его сил, оставшихся на флангах и в тылу наступающих войск, а также для решения других внезапно возникающих задач.

Важнейшими среди них являются: уничтожение в районах высадки воздушных (до бригады или полка) и морских (до батальона морской пехоты) десантов; разгром оставшихся «просочившихся» в нашем тылу группировок войск противника (до бригады).

Если предположить, что будет минимальное количество внезапно возникающих задач, то в состав общевойскового резерва объединения необходимо будет выделить один *мсп (тп) или бтгр.* Однако, как свидетельствует опыт оперативной подготовки войск, в ходе современной контрнаступательной операции зачастую возникает необходимость одновременного решения общевойсковым резервом несколько внезапно возникающих задач. Это требует иметь в общевойсковом резерве двух мотострелковых (танковых) полков или батальонных тактических групп.

Таким образом при оценке обстановки и определении замысла контрнаступательной операции прежде всего следует остановиться на факторах, благоприятствовавших их проведению. К ним можно отнести: глубокое изучение командованием замысла противника для прогнозирования возможного характера его действий; определение наиболее опасной группировки врага и выбор оптимальных направлений для нанесения главного и другого ударов; создание в короткие сроки необходимых группировок; установление кризисного положения в сражении и удачный выбор момента для перехода в контрнаступление; выдержка и зрелость командного состава, настойчивость в достижении поставленной цели и твердость руководства. Многие из них, будут присущи и современным контрнаступательным операциям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Яшин В.Ф., Кузнецов В.И. Армейские контрнаступательные операции. Исторический опыт. - URL: http://militaryarticle.ru/zarubezhnoe-voennoe-obozrenie/1992-god/8465-armejskie-kontrnastupatelnye-operacii (дата обращения 2.03.2023 года)

2 Калистратов А.И. Советское военное искусство во Второй мировой войне (развитие оперативного искусства и тактики). - URL: https://vm.ric.mil.ru/upload/site178/mcRZrIDQLl.pdf (дата обращения 2.03.2023 года)

3 Шлейко М.Е. Методика оперативно-тактических расчетов по планированию огневого поражения противника ракетными войсками и артиллерией в операции (бою) на основе зонально-объектовой ответственности различных войсковых инстанции. Учебное пособие. – Кокшетау: Риск-Бизнес, 2006. – С. 63.

Нугманов М.К., *магистр*

ӘСКЕРИ ОҚЫТУ ЖӘНЕ ТӘРБИЕЛЕУ
ВОИНСКОЕ ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

ӨӘЖ 623.61
ҒТАХЖ 78.21.13

Г.Э. ӘЛИХАНОВ [1]
А.Т. БЕРДІБЕКОВ [1]
Б.А. БЕРГІБАЕВ [1]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

МАТЕРИАЛДЫҚ РЕСУРСТАРДЫ ЕСЕПКЕ АЛУ ЖӘНЕ САҚТАУ ҮШІН ҚОЛДАНЫЛАТЫН ЗАМАНАУИ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТУРАЛЫ

Түйіндеме. Бұл мақалада материалдық ресурстарды есепке алу және сақтау процестерін автоматтандыру мәселелері бойынша Қазақстан Республикасы Қарулы Күштеріндегі өзекті мәселелер қарастырылады. Осындай проблемаларды шешу бойынша елдердің озық тәжірибесі көрсетілген. Процестерді автоматтандыру мен белгілі бір тапсырманың кейінгі оң нәтижесі үшін шешім қабылдаудың жеделдігі арасындағы байланыс көрсетілген. Заманауи ақпараттық технологияларды енгізу және жарақтандыру мәселесі бойынша өзекті мәселелер қаралды. Осындай автоматтандырылған жүйелерді құру мысалдары келтірілген. Материалдық ресурстарды автоматтандырылған есепке алу және сақтау жүйесін құру жөніндегі іс-қимылдардың нақты алгоритмі жарықтандырылды. Материалдық ресурстармен жабдықтау процестері мен армияның жауынгерлік қабілеті арасындағы рөл атап өтілді. ҚР ҚК автоматтандыру мәселелері бойынша талаптардың негізінде материалдық ресурстарды есепке алу мен сақтаудың автоматтандырылған жүйесінің дерекқорларын басқару жүйесін құруға негіз болатын қажетті бағдарлама көрсетілген.

Түйінді сөздер: автоматтандыру, сақтау, есепке алу, материалдық-техникалық құралдар, басқару, инфрақұрылым, жүйе, мәліметтер базасы.

Г.Э. АЛИХАНОВ [1]
А.Т. БЕРДИБЕКОВ [1]
Б.А. БЕРГИБАЕВ [1]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*

О СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ УЧЕТА И ХРАНЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Аннотация. В данной статье рассматриваются актуальные проблемы в Вооруженных силах Республики Казахстан по вопросам автоматизации процессов учета и хранения материальных ресурсов. Показан передовой опыт стран по решению подобного рода проблем. Отражена связь между автоматизацией процессов и оперативностью принятия решений для последующего положительного результата той или иной задачи. Рассмотрены актуальные проблемы по вопросу внедрения и оснащения современными информационными технологиями. Приведены примеры по созданию подобных рода автоматизированных систем. Освещен четкий алгоритм действий по созданию системы автоматизированного учета и хранения материальных ресурсов. Подчеркнута роль между процессами оснащения материальными ресурсами и боеспособностью армии. На основании требований по вопросам автоматизации в ВС РК, показана необходимая программа, которая ляжет в основу

G.E. ALIKHANOV [1]
A.T. BERDIBEKOV [1]
B.A. BERGIBAYEV [1]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*

ABOUT MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES USED FOR ACCOUNTING AND STORAGE MATERIAL RESOURCES

Abstract. This article discusses current problems in the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan on the automation of accounting processes and storage of material resources. The best practices of countries in solving such problems are shown. The connection between the automation of processes and the efficiency of decision-making for the subsequent positive result of a particular task is reflected. The actual problems on the issue of implementation and equipping with modern information technologies are considered. Examples of creating such kind of automated systems are given. A clear algorithm of actions for creating a system of automated accounting and storage of material resources is highlighted. The role between the processes of equipping with material resources and the combat capability of the army is emphasized. Based on the requirements for automation in the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan, the necessary program is shown, which will form the basis for creating a database management system for

создания системы управления базами данных автоматизированной системы учета и хранения материальных ресурсов.

Ключевые слова: автоматизация, хранение, учет, материально-технические средства, управление, инфраструктура, система, база данных.

an automated system for accounting and storage of material resources.

Keywords: automation, storage, accounting, logistics, management, infrastructure, system, database.

Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерін материалдық-техникалық қамтамасыз ету жүйесінде өндірушіден тұтынушыға дейін материалдық құралдармен жарақтандыруға қатысты болып жатқан өзгерістерге байланысты барлық қолда бар процестерді оңтайландыру мақсатында материалдық-техникалық құралдарды сақтау объектілері жүйесін жаңғырту және серпінді дамыту қажеттілігі туындауда.

Айта кету керек, көптеген басқару шешімдері осы жүйенің даму бағыттарын талдаудың заманауи және барабар ғылыми-әдістемелік аппаратының болмауына байланысты тиісті негіздемесіз қабылданады.

Көбінесе логистикалық арналарды құру негізінде материалдық-техникалық құралдарды сақтау объектілерінен жүйе параметрлерінің әскери-экономикалық тиімділігін бағалау және әскери мақсаттағы өнімдерді бөлуді басқару қазіргі кезде логистикалық әскери-көлік жүйесін дамыту бойынша көшбасшы болып табылатын жетекші шет елдердің ұқсас тәжірибесін зерттеуге негізделген.

Осы саладағы ғылыми еңбектерді талдауға сүйене отырып, әскери ғалымдар бұл бағытта кешенді теориялық зерттеулер жүргізбегенін, ал қойма инфрақұрылымында оған интеграцияланған өндірістік-логистикалық кешендермен материалдық қорлардың жинақталуы мен мазмұны бойынша қолданыстағы модельдер, әдістер жеткілікті дәрежеде зерттелмегенін сенімді түрде айтуға болады [1].

Қойма базасында материалдық-техникалық құралдарды сақтау объектілері жүйесінің жұмыс істеу теориясы мен практикасындағы дамудың қазіргі кезеңіндегі жоғарыда аталған факторлардың салдарынан осы ғылыми зерттеудің өзектілігін анықтайтын бірқатар проблемалар мен қайшылықтар туындады.

Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің жауынгерлік іс-қимылдарды ойдағыдай жүргізу және жауынгерлік мүмкіндіктерді іске асыру қабілеті әскери тұтынушыларды барлық қажетті заттармен толық, сапалы және жедел жан-жақты қамтамасыз етуге тікелей байланысты. Әскери ұйымды қамтамасыз ету жөніндегі функцияларды материалдық-техникалық қамтамасыз ету жүйесі орындайды. Жан-жақты қамтамасыз ету орталығы логистикалық инфрақұрылым болып табылады, оның негізі қоймалар болып табылатын объектілердің жиынтығы.

Материалдық-техникалық құралдарды сақтаудың қолданыстағы жүйесі, оны реформалаудың барлық әрекеттеріне қарамастан, объектілер саны, жағдайы, құрылымы, қызмет тиімділігінің функционалдық-экономикалық көрсеткіштері, объектілерді орналастыру, оған озық автоматтандырылған технологияларды енгізу, сондай-ақ басқа да бірқатар көрсеткіштер бойынша бір немесе басқа қажеттіліктерге толық сәйкес келуді тоқтатты.

Бұл мәселе материалдық-техникалық қамтамасыз етуге қатысты командирлердің шешім қабылдауының жеделдігі мәселелерін өте өткір көрсетеді. Осыған байланысты бұл мәселені егжей-тегжейлі зерттеу маңызды болып табылады. Бастау үшін жақсы нәтижеге қол жеткізу және мәселені дұрыс шешу үшін келесі әрекеттерді орындау қажет:

1) қойма объектілерінің қолданыстағы жүйесінің ерекшеліктерін зерделеу (осы талдаудың негізгі мақсаты қазіргі кезеңде осы жүйенің даму перспективаларын бағалау және кейбір заңдылықтарды анықтау болып табылады);

2) Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерін материалдық қамтамасыз ету мүддесінде әрекет ететін материалдық мүлікті есепке алу мен сақтаудың заманауи автоматтандырылған жүйесін құрудың шетелдік тәжірибесіне талдау жүргізу.

Мұнда сіз шетелдік әскери құрылымдарды қамтамасыз ету мүддесінде әрекет ететін автоматтандырылған жүйені құрудың әртүрлі құралдарын қолдану тәжірибесін қарапайым көшірумен шектелмейтіндігіңізді бірден атап өткен жөн.

Ғылыми тәсілді қолдана отырып, олардың іс-әрекеттерінің логикасын түсіну, қоршаған орта жағдайларын, өз қателіктерін талдау, содан кейін ғана автоматтандырылған жүйені құру үшін өзіндік даму жоспарын жасау қажет [2].

Ел экономикасы мен тікелей әскери (арнайы) және жалпы мақсаттағы өнімдерді тұтынатын әскерлер арасындағы байланыс материалдық-техникалық қамтамасыз ету жүйесі болып табылады. Бұл жүйенің жұмыс істеуі үшін мемлекеттің әскери ұйымының қойма объектілері болып табылатын тиісті логистикалық инфрақұрылым қажет.

Материалдық-техникалық қамтамасыз ету жүйесі қызметінің тиімділігі, мүліктің сақталуы, әскери қызметтің барлық қажетті материалдық құралдарымен уақтылы қамтамасыз етілуі осы объектілердің жұмыс сапасына, оларды өндірістік-логистикалық қызметті ұйымдастыру үшін қажетті арнайы

жабдықтармен жарақтандыру дәрежесіне, орналасқан жерін дұрыс таңдауға, олардың санына, қорларды басқару процестерін автоматтандыру үшін пайдаланылатын бағдарламалық өнімдерге, персоналдың құзыреттілігіне және тағы басқаларға байланысты тұтынушылар, демек, мемлекеттің әскери ұйымының қойма объектілерінің жұмыс істеу тиімділігі.

Сақтау шарттарының бұзылуы сақталған материалдардың бүлінуіне немесе жоғалуына әкелуі мүмкін, бұл өз кезегінде бейбіт уақытта да, соғыс уақытында да әскерлердің жауынгерлік қабілетіне теріс әсер етеді.

Жоғарыда аталған проблемаларға байланысты оларды шешу қазіргі заманғы автоматтандырылған жүйелерді енгізу элементтерімен материалдық мүлікті есепке алу мен сақтаудың кейбір процестерін ішінара автоматтандыру болады.

Мұндай автоматтандырылған жүйелердің тиімділігінің бірқатар көрсеткіштері бар, олар басқару деңгейін, қабылданған шешімдердің жеделдігін арттыру арқылы қызмет нәтижелерінде көрінеді. Оларға мыналар жатады:

- ақпараттың жеделдігі мен өзектілігін арттыру;
- жекелеген міндеттерді шешу және басқарушылық шешімдер қабылдау мерзімдерін қысқарту;
- ақпараттың сапасын, оның дәлдігін, егжей-тегжейін арттыру;
- түбегейлі жаңа аналитикалық мүмкіндіктер алу;
- құжаттарды дайындауға кететін уақыт мөлшерін азайту, шығыс құжаттарын беру жылдамдығы;
- бақылауды күшейту, теріс пайдаланудың алдын алу;
- күнделікті операцияларды қысқарту арқылы еңбек сапасын арттыру [3].

Мұндай бағдарламалық жасақтаманы іске асыру үшін негізгі құралдарды анықтау қажет, мысалы:

1) автоматтандырылған жүйе жасалатын бағдарламалау тілі;

2) осы автоматтандырылған жүйеге қойылатын барлық талаптарды ескере отырып, осы мәселелерге тап болған басшылық та, тікелей қызметкерлер де осындай бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуге арнайы техникалық тапсырма жазу;

3) мәліметтер базасын басқару жүйесін таңдау, өйткені әскери қоймаларда есепке алу үшін материалдық құралдар өте көп болады, жеке серверлік жабдықты орнату қажет болуы мүмкін.

Бірінші және екінші тармақ осындай қызметті жеткізушіден ілінеді. C, C++, Java, Python және басқалары сияқты бағдарламалау тілдері жиі қолданылады.

Бірақ дерекқорды басқару жүйесін таңдау мұнда маңызды. Microsoft Access дерекқорды басқару жүйесі - бұл жергілікті дерекқорды, файлдық сервері бар жергілікті желідегі жалпы дерекқорды құруға немесе SQL- серверінде дерекқормен жұмыс істейтін пайдаланушының қосымшасын құруға арналған барлық қажетті құралдарды қамтитын реляциялық дерекқорды басқару жүйесі. Microsoft Access құрамына MS Office кіреді бұл оның интерфейсін танымал етеді, сондықтан жұмысты жеңілдетеді.

Microsoft Access келесі мүмкіндіктермен сипатталады:

- файлдарды өңдеудің қуатты командаларының болуы;
- ыңғайлы енгізу-шығару құралдары;
- экран дизайнын басқару (терезелер, түс, дыбыс, жақтаулар) ;
- деректерді экранға, қағазға, мәтіндік файлға ыңғайлы шығару;
- символдық деректерді өңдеудің дамыған аппараты;
- басқа қосымшалармен интеграция;
- импорт-экспорт.

Access барлық Microsoft Windows қосымшаларына тән, пайдаланушының ыңғайлы жұмысына бағытталған ыңғайлы графикалық интерфейске ие. Дерекқор кестелерімен және басқа нысандармен жұмыс істеу үшін Access көптеген мәзір пәрмендерін және контекстке тәуелді құралдар тақталарын ұсынады. Microsoft Office қосымшасының интерфейсі біртұтас болғандықтан, қолданушыға қосымшаны игеруге аз уақыт кетеді. Жоғарыда кең таралған дерекқорды басқару жүйелерінің ішінде ыңғайлы интерфейсі бар қарапайым және қолдануға ыңғайлы - Microsoft Access дерекқорды басқару жүйелері [4].

Бүгінгі күні жоғарыда айтылғандардың бәрі осындай мәселені шешу үшін өте маңызды.

Автоматтандырылған жүйелерді енгізу оңтайлы нәтижеге қол жеткізу үшін кешенді тәсілді, жабдықты кең модернизациялауды, кәсіпорын құрылымын қайта құруды және тұтастай алғанда техникалық және технологиялық қызметті реформалауды талап етеді. Білікті мамандардың жетіспеушілігі автоматтандырылған жүйелердің кең таралуына әсер ететін маңызды фактор екенін атап өткім келеді.

Бүгінгі таңда көптеген адамдар мұндай еңбек процестерін автоматтандыруға теріс көзқараспен қарайды, өйткені бүгінде жаңа технологиялармен жабдықтауға сенімсіздік тенденциясы бар, бірақ барлық қиындықтарға қарамастан, болашақ автоматтандырылған жүйелерде қала бермек.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Мизин И.А., Синицын И.Н., Доступов Б.Г., Захаров В.Н., Красавин А.Н. «Информатика» және «Ақпараттық технологиялар» анықтамаларын дамыту / ред.и. А. Мизина. - М.: КСРО ҒА ИПИ, 1991. - 12 б.

2 Шишмарев В.Ю. Технологиялық процестерді автоматтандыру: студенттерге арналған оқулық. / 7-ші басылым - М.: «Академия» баспа орталығы, 2013. - 352 б.

3 Автоматтандырылған өндіріс. - URL: https: //vuzlit.com/ 1857825 /avtomatizatsiya#53 (қаралған күні 01.04.2023).

4 Ақпараттық технологиялар: тұжырымдамалық-терминологиялық аспект. - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-ponyatiyno-terminologicheskiy-aspekt (қаралған күні 03.04.2023).

Әлиханов Г.Э., *докторант*
Бердібеков А.Т., *философия докторы (PhD), қауымдастырылған профессор (доцент)*
Бергибаев Б.А., *капитан*

УДК 355.3-027.21
МРНТИ 78.19.05

R.N. LUKMANOV [1]
M.E. KUANTAYEVA [1]
D.S. ACHMANBETOVA [1]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*

TO THE TOPICS OF THE MILITARY ORGANIZATION OF THE STATE AS A SOCIAL SYSTEM AND THE ARMED FORCES AS A SOCIAL INSTITUTION

Abstract. The article highlights the modern interpretation of the concept «the military organization of the state» based on the various scientific approaches. The main components, subsystems, key characteristics and functions of the military organization are defined. The generalized structure of the armed objects of the military organization of the Republic of Kazakhstan is reflected.

The organization of the Armed Forces, representing the core and formative component of the military organization of the state is researched on the basis of sociological and institutional approaches. Two social institutions of society have been identified as the basic for the Armed Forces formation: the Institute of Defense and the Institute of Military Service. The Armed Forces are presented as a specific social institution and a multilevel system in a constant state of interpenetration with the various spheres of state and society's life. It is emphasized that the Armed Forces condition as a single organization is determined by the aggregate state of its subsystems: military-political, military-technical, military-economic and military-social. Attention is focused on the disclosure of the determining influence of the military-social organization on the effective functioning of the Armed Forces. The suggestion is made and innovative position is defended on the introduction of the institute of the military Ombudsman into the structure of the military organization of the Republic of Kazakhstan in order to solve the problems of proper management of human resources and achieve compliance with the constitutional rights of all the categories of military personnel and civilian personnel.

Keywords: scientific approaches, characteristics, military organization, Armed Forces, institute, structure, field of activity, military-social organization, modernization.

Р.Н. ЛҰҚМАНОВ [1]
Д.С. АХМАНБЕТОВА [1]
М.Е. ҚУАНТАЕВА [1]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

МЕМЛЕКЕТТІҢ ӘСКЕРИ ҰЙЫМЫНЫҢ ӘЛЕУМЕТТІК ЖҮЙЕ РЕТІНДЕГІ ЖӘНЕ ҚАРУЛЫ КҮШТЕРІНІҢ ӘЛЕУМЕТТІК ИНСТИТУТ РЕТІНДЕГІ МӘСЕЛЕЛЕРІНЕ

Түйіндеме. Әртүрлі ғылыми көзқарастарды қолдану негізінде мақалада «мемлекеттің әскери ұйымы» ұғымының заманауи түсіндірмесі қарастырылған. Әскери ұйымның негізгі құрамдас бөліктері, ішкі жүйелері, негізгі сипаттамалары мен функциялары айқындалады. Қазақстан Республикасы әскери ұйымының қарулы субъектілерінің жалпылама құрылымы көрсетілген.

Социологиялық және институционалдық тәсілдерді қолдану негізінде мемлекеттік әскери ұйымның ядросы мен жүйесі құраушы құрамдас бөлігін білдіретін Қарулы Күштерді ұйымдастыру қаралады. Қарулы Күштерді құрудың негізі ретінде қоғамның екі әлеуметтік институты бөлінді: қорғаныс институты және әскери қызмет институты. Қарулы Күштер мемлекет пен қоғам

Р.Н. ЛУКМАНОВ [1]
Д.С. АХМАНБЕТОВА [1]
М.Е. КУАНТАЕВА [1]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*

К ВОПРОСАМ О ВОЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВА КАК СОЦИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И ВООРУЖЁННЫХ СИЛАХ КАК СОЦИАЛЬНОГО ИНСТИТУТА

Аннотация. В статье на основе применения различных научных подходов освещается современная трактовка сущности понятия «военная организация государства». Определены основные компоненты, подсистемы, ключевые характеристики и функции военной организации. Отражена обобщенная структура вооруженных субъектов военной организации РК.

На базе применения социологического и институциального подходов рассмотрена организация ВС, представляющих ядро и системообразующий компонент военной организации государства. В качестве базовых для формирования ВС выделены два социальных института общества: институт защиты и институт военной службы. ВС представлены как специфический социальный институт и

өмірінің әртүрлі салаларымен үнемі өзара әрекеттесетін нақты әлеуметтік институт және көп деңгейлі жүйе ретінде ұсынылған. Қарулы Күштердің біртұтас ұйым ретіндегі жағдайы оның ішкі жүйелерінің жиынтық жағдайымен анықталады: әскери-саяси, әскери-техникалық, әскери-экономикалық және әскери-әлеуметтік. Әскери-әлеуметтік ұйымның Қарулы Күштердің тиімді жұмыс істеуіне айқындаушы әсерін ашуға баса назар аударылды. Адам ресурстарын тиісінше басқару проблемаларын шешу және әскери қызметшілер мен азаматтық персоналдың барлық санаттарының конституциялық құқықтарын сақтауға қол жеткізу мақсатында Қазақстан Республикасы әскери ұйымының құрылымына Әскери омбудсмен институтын енгізу туралы ұсыныс енгізіледі және инновациялық ұстаным қорғалады.

Түйінді сөздер: ғылыми тәсілдер, сипаттама, әскери ұйым, Қарулы Күштер, институт, құрылым, қызмет саласы, әскери-әлеуметтік ұйым, жаңғырту.

многоуровневая система, находящаяся в постоянном состоянии взаимопроникновения с различными сферами жизнедеятельности государства и общества. Подчеркивается, что состояние ВС как единой организации определяется совокупным состоянием её подсистем: военно-политической, военно-технической, военно-экономической и военно-социальной. Акцентировано внимание на раскрытие определяющего влияния военно-социальной организации на эффективное функционирование ВС. Вносится предложение и отстаивается новаторская позиция о введении в структуру военной организации РК института военного омбудсмена в целях решения проблем надлежащего управления человеческим ресурсом и достижения соблюдения конституционных прав всех категорий военнослужащих и гражданского персонала.

Ключевые слова: научные подходы, характеристика, военная организация, ВС, институт, структура, сфера деятельности, военно-социальная организация, модернизация.

Therefore, there are new approaches to the implementation of the state policy in the field of military construction, new goals, tasks and additional functions of military organization, as well as qualitative changes in the structure and methods of manning of armed forces which involve the need to clarify the essential meaning of the military organization of the state as a specifically developing social system.

Philosophical, political and sociological sources provide various approaches to the definition of the essence and content of the term «military organization of the state», depending on the society's specific historical conditions.

In relation to Kazakh society, the analysis of the issue is particularly relevant, as it is at a difficult and critical stage of its development, so military organization needs an unambiguous process in the modernization.

Military encyclopaedia interprets the military organization of the state as a set of military-political, military-economic, military-scientific and other authorities, organizations and institutions of the state engaged in military activities [1].

Due to the definition, the term «military organization of the state» has been revealed through the concept of «military activity», which is based on the understanding of the socio-political activity for the creation or for the use of means of armed campaign and other elements of the state military power in order to achieve its definite state goals.

To characterize the military organization, experts use approaches such as: systemic, activity, institutional, sphere and sociological.

The defining components of the military organization are:

-the armed organization of the state, the core being the armed forces;

-the country's defence complex, which includes industries and sciences providing material sphere for the functioning of the armed organization;

-structural subdivisions of state authorities, organizations involved in military policy, and implementation of the military construction and security [2, p.11].

The key characteristic of the military organization is its purpose and mission. Military organization's specificgoals and its functions determine the features and characteristics distinguishing it from other types of organizations.

In Kazakh society, the main goal of the military organization is to ensure the most reliable protection of the state and society from external attacks, ensuring integrity and inviolability of its territory. At the same time, the main purpose of the military organization depends on the level of the military organizational system, geopolitical situation, its military doctrine and other political, economic and social factors. The military organization of the state is a system of armed entities, as well as a number of other structures of the state, and their purpose is to provide military power guarantying military security of the country.

The most important element of the military organization of the state is the armed organization. It consists of groups of people and military equipment united by common goals to maintain all necessary combat readiness. At the same time, the military organization reflects political (ideological) quality.

Firstly, it implements state's political goals in order to ensure internal and external security;

Secondly, it is the material and technical basis for the construction and training of the military force, they collectively ensure functioning and development of the military organization;

Thirdly, it is their spiritual potential. It unites a wide range of ideological, social, moral, ethical and psychological phenomena synthesized in its way of life, national character, people's traditions, their historical memory, society and citizens' attitude to the military service, military duty, military profession and defence of the Fatherland [3].

Owing to sociological approach, the highest level of the system's development is a social system, the main components of which are people or groups of people, as well as many interactions between them aimed at preserving the integrity of that system. In sociology, such systems are called organizational systems or organizations.

By institutional basis, a military organization created within the framework of the institute of military service belongs to administrative organizations. It has a defined and legally fixed formal structure, detailed and documented system of rights and obligations.

Due to sequential use of sociological and institutional approaches while defining place and role of the armed forces as a structural component of the military organization of the state, there is a need to consider directly the military organization of the armed forces as an organized system including subsystems of a lower level. The primary levels of the entire system of the armed forces as a military organization are military units, which are relatively independent elements in the composition of formations and units.

Further specification in the organization of the armed forces reflects the vertical structure of its construction, characterized by its strict hierarchy and the principle of subordinate elements (units and subunits) to higher ones (formations, etc.). The vertical structure of the armed forces is determined by their purpose, composition, tasks to be solved, as well as regulatory and legal acts approved by the highest authorities of the state and military management and command staff. The vertical structure is constantly changing and improving due to society and state structure development. These changes are reflected in updating of the organizational and staff structure, corresponding to their purpose in wartime and the issues to be solved in peacetime.

A horizontal structure of the armed forces as a military organization also exists. It is based on the division and specialization of military labour on a functional basis.

The functional principle of the armed forces organization is determined by the specific goals and tasks to be solved both in peacetime and wartime. Armed forces were created basically for these goals and functions which determine its features and characteristics differentiating it from other components of the military organization of the state.

A social institution is formed to implement functions for the significant needs and demands of society, within which a certain social organization is created and all the organizations can be divided accordingly to the institutional feature. This approach of the armed forces should be considered as the organization created within the «framework» of two social institutions of the society: security and military services. The creation of the armed forces was realized for security, defence, maintenance of law and order, and discipline in the units and subdivisions.

Within the framework of the institutional approach, it is possible to trace the process of the formation of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan as a specific social institution, reflecting its current state. Specific norms and values, special utilitarian cultural features, symbolic system, its own ideology and other attributes of a social institution elaborated by the development history allow to speak about the armed forces itself as a social institution and its formation process and improvement as an institutionalization process [2, p.16].

The armed forces are involved in the process of different spheres of society: economic, political, social and spiritual. At the same time each of the spheres is manifested through the peculiarities of the armed forces' functioning as a military organization and finds its expression in its specific conditions. By projecting the main spheres of the societal conditions through these features, it is legitimate to distinguish material, political, social, and spiritual spheres of the life of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan as a military organization.

The social sphere is complexly organized, unified in its essence, quality and purpose and is multifunctional due to the complexity, multidimensionality of the process of reproduction of social subjects with their abilities, needs and diversity of interests. The processes of the social sphere are conditioned by objective laws and based on certain principles of social management.

The armed forces is a military organization belonging to the state, therefore its functioning and internal structure should take place in line with foreign and domestic policies conducted by the state and not be in conflict with it, i.e. it has to be in accordance with the state's ideological aim specified by the highest leadership of the country.

Experts recognize the armed forces as a type of social organization, acting as a multilevel heterogeneous socio-technical system and including many subsystems (institutions), created within the framework of the social institutions of defense and military service in order to implement the functions of ensuring state security and strengthening its defence.

The general condition of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan as a military organization is determined not only by individual subsystems, such as military-technical, military-technological, military-economic or military-social, but mostly by the set of these conditions. A special role belongs to the military and social subsystem. It can be better or worse organized; therefore its influence on the affairs of the organization will be either stronger or weaker. The social sphere of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan is the most important sphere, which provides successful missions, characterized by the creation, distribution and consumption of spiritual and material values of the whole society and human civilization, functioning and developing in the interests of educating more patriots and ensuring them to fulfil their military duty of defending our Fatherland.

Military-social organization of the Kazakhstani Armed Forces is an established social integrity of servicemen in the framework of the military organization. It determines the form of social interaction between military people, their groups, in accordance with the proposed statuses, roles and accepted regulators of their behaviour: social norms, values, sanctions, sign and symbolic system, various forms of formal and informal stimulation.

Military-social organization is influencing the functionality of the armed forces as a military organization. It depends on many factors, internal and external, subjective and objective, etc., affecting the functioning of technical, technological, economic and social subsystems.

Military-social organization of the armed forces acts as a specific tool for solving issues of the troops, as means of achieving goals. From this point of view, military-organizational goals and functions, efficiency of results, motivation and incentives for servicemen, etc. come to the fore in its functioning. Military-social organization is formed as a community of people engaged in a single military activity, in a specific army social environment. It looks like a set of military and social groups, official statuses, norms, as well as relations, management-subordination, cohesion-conflict, etc.

Military-social organization is objectified as an impersonal structure of connections and norms determined by administrative and cultural factors. The subject of its analysis in this sense is a certain aggregated integrity, built hierarchically and interacts with the external environment. The main problems are: equilibrium, self-governance, division of labour, manageability, etc. All these properties have relative independence; there are no sharp edges between them. Moreover, some elements, processes and problems of military and social organization should be viewed in each of these dimensions, as they appear in different qualities [2, p.19].

At present, the issues of improving the social sphere of the military organization and the creation of favourable conditions for our servicemen's activities, the functioning of the social component of the military organization as an appropriately organized system have become particularly relevant. It is due to the profound changes in society and the aggravation of most social problems associated with the institution of military service functioning.

It is important to develop and adopt large-scale and purposeful measures for introducing the results of a large number of social researches aimed at changing image, style and living conditions of our servicemen in accordance with new socio-political and economic realities. The implementation of these measures will make it possible to increase the combat effectiveness of units and formations.

At the present stage of development of the armed forces, it is important to solve the problems of human resources, proper management by military management bodies and to achieve conditions and specifics of military service, observance of constitutional and civil rights, honour and personal dignity of all the categories of personnel. Therefore, within the framework of the development of the military organization, it is necessary to introduce the institution of a specialized military ombudsman in the armed forces, other troops and military formations (hereinafter the Military Ombudsman of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan).

The conceptual basis for justifying the idea of a national military ombudsman is the theory of modernization, including comprehensive analysis of political, constitutional - legal, sociological and military-management transformations aimed at the transition of the Kazakhstani society and its armed forces to a new and higher level of development. To obtain the most reliable information and assessment of the issues of rights of servicemen and proper management of troops, empirical field researches based on the methodological foundations of military sociology with the use of a selective method and the use of questioning, interviews, sociological monitoring and forecasting are required.

The introduction of the institute of the specialized military ombudsman in the Republic of Kazakhstan becomes a time requirement and an urgent need in the current conditions of increased attention to the importance of human capital of the armed forces within the framework of the nationwide project of building a «Fair Kazakhstan», and improvement of the social sphere of the state military organization.

Thus, the process of modernization of the military organization is being carried out in various directions - from optimization of the organizational structure to the improvement of comprehensive provision of the units and subunits with all the necessary conditions to fulfil their tasks. The main link, the key element and substantial core at all times remains the man in the uniform as the main subject in the military and social relations' system.

REFERENCES

1 Military encyclopedic dictionary in two volumes Editorial board : A.P. Gorkin, V.A.Zolotarev, V.M. Karev, V.L.Manilov. - M., 2001, - p. 300.

2. Lukmanov R.N., Zheksenbinov B.N. Conceptual provisions for the development of ideological work in the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan: Monograph. - Nur-Sultan, 2021. – p. 198

3. Manilov V.L. Optimization of State Military Organization // Military Thought. - 1999. - № 2. - P. 2-4.

Лукманов Р.Н., *доктор философии (PhD)*
Куантаева М.Е., *кандидат филологических наук*
Ахманбетова Д.С., *магистр*

УДК 355::37
МРНТИ 78.21.14

С.Т. БАТТАЛОВ [1]
М.С. КУАНЫШБАЕВ [1]
А.А. ОМАРОВ [1]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СФЕРЕ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

Аннотация. В статье показаны основные объективные и субъективные задачи, решение которых необходимо для совершенствования методологии педагогического процесса становления и воспитания офицера гражданской защиты. Приведены основные положения преобразований теоретических и практических изменений в государственной системе гражданской защиты. Указаны направления планирования методической работы для совершенствования преподавателя гражданской защиты. Приведены доводы открытия кафедры гражданской защиты при Национальном университете обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, показаны основные плюсы практического межведомственного взаимодействия различных специальных научных течений в области военной науки. Показаны недостатки европейской методики оценки педагогической квалификации для диагностирования и оценивания преподавателя высшей школы. Сформулирована научная задача показателя эффективности преподавателя, как обратная задача исследования операций в детерминированном (много факториальном) случае с математическим ожиданием. Показана формальная постановка задачи показателя эффективности преподавателя гражданской защиты.

Ключевые слова: педагогика, гражданская защита, уровень педагогической квалификации, исследование операции, факторы.

С.Т. БАТТАЛОВ [1]
М.С. ҚУАНЫШБАЕВ [1]
А.А. ОМАРОВ [1]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

АЗАМАТТЫҚ ҚОРҒАУ САЛАСЫНДА ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҮРДІС ӘДІСНАМАСЫН ЖЕТІЛДІРУДІҢ КЕЙБІР МӘСЕЛЕЛЕРІ ТУРАЛЫ

Түйіндеме. Мақалада азаматтық қорғау офицерінің қалыптасуы мен тәрбиесінің педагогикалық процесінің әдіснамасын жетілдіру үшін шешілуі қажет негізгі объективті және субъективті міндеттер көрсетілген. Азаматтық қорғаудың мемлекеттік жүйесіндегі теориялық және практикалық өзгерістерді қайта құрудың негізгі ережелері келтірілген. Азаматтық қорғау мұғалімін жетілдіру үшін әдістемелік жұмысты жоспарлау бағыттары көрсетілген. Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті жанындағы Азаматтық қорғау кафедрасының ашылуына дәлелдер келтірілді, әскери ғылым саласындағы түрлі арнаулы ғылыми ағымдардың ведомствоаралық іс-қимылының негізгі артықшылықтары көрсетілді. Жоғары мектеп оқытушысын диагностикалау және бағалау үшін педагогикалық біліктілікті бағалаудың еуропалық әдістемесінің кемшіліктері көрсетілген. Мұғалімнің тиімділік көрсеткішінің ғылыми міндеті

S.T. BATTALOV [1]
M.S. KUANYSHBAYEV [1]
A.A. OMAROV [1]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*

ON SOME ISSUES OF IMPROVING THE METHODOLOGY OF THE PEDAGOGICAL PROCESS IN THE FIELD OF CIVIL PROTECTION

Abstract. The article shows the main objective and subjective tasks, the solution of which is necessary to improve the methodology of the pedagogical process of formation and education of a civil protection officer. The main provisions of the transformations of theoretical and practical changes in the state system of civil protection are given. The directions of planning methodological work for the improvement of the teacher of civil protection are indicated. The reasons for the opening of the Department of Civil Protection at the National Defense University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy are given, the main advantages of practical interdepartmental interaction of various special scientific trends in the field of military science are shown. The shortcomings of the European methodology for assessing pedagogical qualifications for diagnosing and evaluating a high school teacher are shown. The scientific problem of the teacher's performance

математикалық күтумен детерминирленген (көп факторлық) жағдайда операцияларды зерттеудің кері міндеті ретінде тұжырымдалған. Азаматтық қорғау мұғалімінің тиімділік көрсеткішінің міндетін ресми қою көрсетілген.

Түйінді сөздер: педагогика, азаматтық қорғау, педагогикалық біліктілік деңгейі, операцияны зерттеу, факторлар.

indicator is formulated as an inverse problem of operations research in a deterministic (multi-factorial) case with mathematical expectation. The formal formulation of the task of the indicator of the effectiveness of the teacher of civil protection is shown.

Keywords: pedagogy, civil protection, level of pedagogical qualification, operation research, factors.

Теория и практика военной педагогики в настоящее время получила новый импульс преобразования, что обусловлено множеством факторов.

Во-первых, широкий доступ к исследованиям в области военного управления России, США и в странах блока НАТО, Китая, а также специального военного менеджмента.

Во-вторых, обширные управленческие и социально-экономические перемены в системе министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан ведут к качественным и количественным изменениям в облике государственной системы гражданской защиты, выраженным увеличением спасательных формирований, их оснащением современной техникой, внедрением современных инновационных технологий и стандартов, мобильностью. Поэтому относительная роль педагогики в вопросе подготовки профессионалов и требований к ней естественно возросла.

В-третьих, стремительное развитие информационных технологий фундаментально меняет устоявшиеся подходы к управлению в целом и к управлению гражданской защиты в частности.

И наконец, разделение парадигмы высшего образования и науки в стране, что породило крупные изменения в системе высшего специального образования, в том числе военного.

Соответственно, указанные факторы являются предпосылками как минимум корректировки, а в некоторых случаях коренного изменения подходов, структуры и содержания педагогического мастерства.

Педагогическое мастерство или педагогическое планирование в свою очередь также требует пересмотра в таких направлениях как:

- основы методологии военного управления, заключающиеся в целях, принципах, задачах, закономерностях и в сущности;
- пересмотр в целом устоявшихся взглядов методов и функций педагогических процессов
- пересмотр основополагающих функций военного управления – анализа и принятия управленческого решения, как важнейшему элементу замысла и окончательного решения руководителя абсолютно любого уровня управления государственной системы гражданской защиты (ГСГЗ).

Важным решением для развития образования в системе ГСГЗ явилось создание кафедры гражданской защиты в Национальном университете обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы (НУО). НУО осуществляет не просто подготовку слушателей по программам послевузовского образования магистратуры и докторантуры (PhD), а также обеспечивает межведомственное взаимодействие между органами военного командования всех силовых структур государства, в том числе и в вопросах предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Кроме этого интеграция различных специальных научных течений на единой научной площадке, положительно сказывается для развития отечественных научных исследований в области военной науки в целом.

Совершенствование сложного и системного процесса обучения нельзя представить без высокопрофессиональной многовекторной подготовленности основной фигуры, как структурного элемента учебного процесса – преподавателя, соответствия его современным условиям, предъявляемым квалификационным требованиям, наличия у него необходимых знаний, опыта и педагогического мастерства, от которого зависит развитие гражданской защиты в будущем.

Во многих высших учебных заведениях обучают педагогическим специальностям различных направлений и специализаций, но при всём разнообразии на сегодняшний день в Казахстане не существует ни одного высшего учебного заведения, которое готовило бы специалиста педагога гражданской защиты.

Данная проблема не оставалась без внимания военного руководства страны. В Российской Федерации в Академии гражданской защиты МЧС России осуществляется подготовка офицеров Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по программе адъюнктуры, по окончании которой выпускники получают квалификацию: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кроме этого в 2021 году единственное в Казахстане высшее учебное заведение, занимающееся подготовкой спасателей - Кокшетауский технический институт Постановлением Правительства Республики Казахстан был переименован в Академию гражданской защиты имени Малика Габдуллина

МЧС Республики Казахстан. 2022 году состоялся первый набор офицеров для обучения в магистратуре по специальности «Пожарная безопасность» на государственном и русском языках.

Подготовка специалистов данного профиля позволила удовлетворить потребность МЧС.

Важнейшим направлением, конечно, является также совершенствование системы подготовки педагогических кадров гражданской защиты. Необходимо формировать у молодых офицеров базу психолого-педагогических знаний и навыков обучения и воспитания. В итоге этот период и станет первой стадией становления преподавателя. Другими словами, каждый офицер должен обладать педагогическими знаниями и умением организации и проведения занятия – уметь обучать и воспитывать своих подчинённых.

Естественно это порождает необходимость управления качеством обучения, корнем которой является область педагогического исследования, направленного на диагностирование специфических профессиональных качеств педагога.

Общий подход к установлению уровня педагогической квалификации основывается на выделении составных частей этой характеристики. Затем осуществляется диагностирование и оценивание каждой составляющей, выводится общий показатель квалификации [1].

Определение уровня педагогической квалификации в Европе получила методика, вычисляемая по формуле:

$$К_П = \frac{Р_К - Р_Н}{Д_О} \quad (1)$$

где $К_П$ - уровень педагогической квалификации;

$Р_К$ - результат тестирования, проведенного в конце периода обучения;

$Р_Н$ - результат тестирования, проведенного в начале периода обучения;

$Д_О$ – достижения обучаемости учащихся.

Методика заключается в том, что чем больше разность $Р_К$ выходного и $Р_Н$ входного контроля деленного на $Д_О$ показатель достижения обучаемых, тем выше $К_П$ уровень педагогической специальности.

Однако данный подход имеет существенные недостатки заключающиеся в трактовании достижения обучаемости учащихся. Из формулы следует, что чем выше $Д_О$, тем ниже значение уровня педагогической квалификации.

Так, при слабом или низкоподготовленном составе обучаемых практически всегда гарантирует высокий уровень педагогической квалификации и наоборот.

Представленная модель оценки эффективности педагога не всегда корректно и справедливо может оценить результаты профессиональной подготовки специалиста, а именно не отражает совокупность определенных знаний, умений и навыков, в которых человек осведомлен, обладает специальными познаниями в конкретной предметной сфере и жизненным опытом.

Таким образом, для определения уровня педагогической квалификации необходимо выделить три основных фактора определяющих показатель эффективности преподавателя гражданской защиты:

1 – фактор профессиональной компетентности;

2 – фактор педагогического мастерства;

3 – фактор профессиональных достижений обучаемых.

С учетом изложенного можно сформулировать научную задачу, как обратную задачу исследования операций в детерминированном случае [2] с математическим ожиданием показателя эффективности (W) преподавателя гражданской защиты, которое при заданных условиях стремится к максимальным значениям.

Формальная постановка задачи показателя эффективности (*W*) будет выглядеть следующим образом:

$$W=W[\alpha,\beta,\gamma]\rightarrow max \quad (2)$$

где

α – критерий профессиональной компетентности;

β – критерий педагогического мастерства;

γ – критерий профессиональных достижений обучаемых.

Таким образом, математическое ожидание исследуемого оценочного показателя позволит привести к максимуму функцию эффективности учебно-воспитательного процесса в целом и системно каждого приведенного критерия по отдельности.

Подытоживая вышесказанное, можно сделать вывод, что для современного становления педагогической мысли в гражданской защите ключевым вектором является четкое понимание концептуальной основы профессионально-педагогической и научно-исследовательской деятельности преподавателя с учетом сочетания этических и методологических составляющих при решении различных педагогических вопросов.

Офицер-преподаватель как локомотив должен непрерывно пополнять обучаемых современными знаниями, научно-практическими и методологическими подходами, инновациями в науке, тем самым поддерживать высокий профессиональный уровень сотрудников гражданской защиты, требуемый реалиями нынешнего быстроменяющегося настоящего, раскрывать предмет, эволюцию и многие аспекты современного понимания основных задач профессиональной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Подласый И.П. Педагогика: учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2012. – 574 с.

2 Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология. – М.: Наука, 1988. – 208 с.

Батталов С.Т., *доктор философии (PhD)*
Куанышбаев М.С., *доктор философии (PhD)*
Омаров А.А., *магистр*

ӨӘЖ 355.23
ҒТАХЖ 78.19.07

Е.А. БАИМБЕТОВ [1]
[1] *Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланы академиясы, Петропавл қ., Қазақстан Республикасы*

ӘСКЕРИ ЖОО-ДА КУРСАНТТАРДЫҢ ТӨЗІМДІЛІГІН ДАМЫТУ БОЙЫНША ТӘЖІРИБЕЛІК-ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІНІҢ МӘНІ

Түйіндеме. Жалпы төзімділікті дамыту кәсіпқой спортшыларға ғана емес, сонымен қатар ашық ауадағы әуесқойларға, қолмен жұмыс істейтіндерге, жүрек-қан тамырлары жүйесінің денсаулығын сақтау үшін пайдалы. Жақсы жалпы төзімділік жаттығулар мен жарыстардан кейін тезірек қалпына келтіруді қамтамасыз етеді, жаттығу көлемін және жаттығу қарқындылығын жылдам арттыруға мүмкіндік береді. Жалпы төзімділік – бұл ерекше төзімділіктің негізі. Арнайы төзімділік – белгілі бір спорттық жаттығуларды орындау кезінде және белгілі бір қашықтықта жарыстарда орындау кезінде шаршауға қарсы тұру қабілеті. Арнайы төзімділіктің дамуы спортшының орындайтын спорт түріне тікелей байланысты, сондықтан жаттығуда максималды нәтижеге жету үшін жалпы емес, тар бағытталған әдістер қолданылады. Мақалада әртүрлі ғылыми дереккөздерден алынған төзімділік туралы пікірлер зерделенген. Әскери жоо-да курсанттардың төзімділігін дамыту бойынша дене дайындығын ұйымдастыруда тәжірибелік-эксперименттік зерттеу нәтижелері ұсынылған.

Түйінді сөздер: төзімділік, төзімділікті дамыту, жүктеме параметрлері, дағдылар, жаттығу, бағдарлама, зерттеу, болашақ офицерлер.

Е.А. БАИМБЕТОВ [1]
[1] *Академия Национальной гвардии Республики Казахстан, г. Петропавловск, Республика Казахстан*

ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗВИТИЮ ВЫНОСЛИВОСТИ КУРСАНТОВ В ВОЕННОМ ВУЗЕ

Аннотация. Развитие общей выносливости полезно не только для профессиональных спортсменов, но и для любителей активного отдыха, работников физического труда и сердечно-сосудистых заболеваний. Хорошая общая выносливость позволяет быстрее восстанавливаться после тренировок и соревнований, что позволяет быстро увеличить объем и интенсивность тренировок. Общая выносливость является основой специальной выносливости. Специфическая выносливость – это способность противостоять утомлению при определенных спортивных упражнениях и соревнованиях на определенных дистанциях. Развитие специфической выносливости напрямую связано с видом спорта, которым занимается спортсмен, поэтому для достижения максимальных результатов в тренировках используются не общие, а узконаправленные методы. Изучены взгляды о понятии выносливости, содержащиеся в различных научных источниках. Представлены результаты опытно-экспериментального исследования организации физической подготовки по развитию выносливости курсантов в военном вузе.

Ключевые слова: выносливость, развитие выносливости, параметры нагрузки, навыки, упражнения, программа, исследование, будущие офицеры.

Y.A. BAIMBETOV [1]
[1] *Academy of the National Guard of the Republic of Kazakhstan, Petropavlovsk city, Republic of Kazakhstan*

THE SIGNIFICANCE OF THE RESULTS OF AN EXPERIMENTAL STUDY ON THE DEVELOPMENT OF ENDURANCE OF CADETS IN A MILITARY UNIVERSITY

Abstract. The development of general endurance is useful not only for professional athletes, but also for outdoor enthusiasts, physical workers and cardiovascular diseases. Good overall endurance allows you to recover faster after training and competitions, which allows you to quickly increase the volume and intensity of training. General endurance is the basis of special endurance. Specific endurance is the ability to resist fatigue during certain sports exercises and competitions at certain distances. The development of specific endurance is directly related to the sport that the athlete is engaged in, therefore, in order to achieve maximum results in training, not general, but narrowly focused methods are used. The views on the concept of endurance contained in various scientific sources are studied. The results of an experimental study of the organization of physical training for the development of endurance of cadets in a military university are presented.

Keywords: endurance, development of endurance, load parameters, skills, exercises, program, research, future officers.

Болашақ маманды өзінің кәсіби қызметі үшін маңызды қасиеттер – дағдылар мен білімдер жиынтығымен үздіксіз қанықтыру әскери жоо орындайтын басым міндеттердің бірі болып табылады.

Дене тәрбиесі даярлығының мақсаты – әскери қызметшілерді, құқық қорғау органдары мен қуатты құрылымдар қызметкерлерін олардың кәсіби қызметінің талаптарына сай арнайы міндеттерді орындауға даярлауды қамтамасыз ету. Әскери қызметшілердің, құқық қорғау органдары мен қуатты құрылымдар қызметкерлерінің дене тәрбиесі даярлығының негізгі міндеттері: төзімділік, күштілік, жылдамдық пенептілік сияқты табиғи қасиеттерді талап ететін деңгейде дамыту және ұстап тұру; арнайы табиғи қасиеттер мен машықтарды қалыптастыру; тірек-қозғалыс аппаратын нығайту; сырқаттың және жаман әдеттердің алдын алу, ағзаны шынықтыру; психологиялық ұстамдылыққа, өзіне деген сенімділікке, мақсат қоюға, батылдық пен табандылыққа, бастамашылдық пен тапқырлыққа, қайсарлыққа, төзімділікке және өзін-өзі ұстай білуге тәрбиелеу; даярлық кезеңінде және алға қойған міндеттерді тікелей орындау кезінде шектен тыс физикалық және психологиялық жүктемені бастан кешіруге дайын болуды қалыптастыру; әскери қызметшілердің, құқық қорғау органдары мен қуатты құрылымдар қызметкерлерінің арасында спорттың әскери-қолданбалы түрлерін дамыту болып табылады.

Әскери қызмет әскери қызметшінің денесі ұзақ уақыт бойы алатын нақты жүктememен байланысты. Әскери қызметшінің осы жүктемені қалай жеңе алатындығы қызметтік міндеттерді орындау сапасына әсер етеді. Әскери оқу орындарында курсанттар бір мезгілде оқу және қызметтік-жауынгерлік қызметті жүзеге асырады. Курсанттарды ЖОО-дан шығару себептерін талдау курсанттардың өздеріне жүктелген жүктемелерге төтеп бере алмайтындығын көрсетті. Сондықтан қазіргі уақытта болашақ офицерлерді болашақ қызметке жан-жақты дайындаудың бөлігі болып табылатын курсанттардың төзімділігін дамытуға көп көңіл бөлінеді.

Әр түрлі дереккөздерді талдау көрсеткендей, төзімділік курсанттардың дене шынықтыру процесінде тиімді дамиды.

Төзімділік – бұл адам ағзасының көп функциялы қасиеті және жасушадан организмге дейінгі әртүрлі деңгейлерде болатын көптеген процестерді біріктіреді. Төзімділік өлшемі әдетте адамның белгілі бір белсенділік қарқындылығын сақтай алатын уақыты болып табылады. Ғылыми зерттеулердің нәтижелері көрсеткендей, төзімділікті көрсетудегі жетекші рөл энергия алмасуын жүзеге асыратын жүйелерге (ең алдымен жүрек-қан тамырлары және тыныс алу), оны қамтамасыз ететін вегетативті жүйелерге, сондай-ақ организмде болып жатқан процестерді реттейтін орталық жүйке жүйесіне (ОЖЖ) тиесілі [1].

Арнайы әдебиеттерді талдау төзімділікті анықтауда 2 бағытты көрсетті. 1. «... ұзақ мерзімді қызметті орындау қабілеті»; 2. «... осы іс-әрекет процесінде шаршауға қарсы тұру қабілеті» [2].

Көптеген ғалымдар жоғары оқу орындарында оқитын курсанттардың төзімділігін дамыту мәселесімен айналысқанына қарамастан және олардың барлығы бұл мәселенің маңыздылығын атап өтсе де, дене шынықтыру кезінде болашақ офицердің ерікті қасиеттерін дамытудың ұйымдастырушылық-әдістемелік мәселелері әлі де аз зерттелген.

Біз келесі педагогикалық шарттарды іске асыру арқылы курсанттардың төзімділігін дамыту бағдарламасын әзірледік, теориялық тұрғыдан негіздедік және тәжірибеде сынақтан өткіздік:

- жеделдетілген қозғалыс, жеңіл атлетика және шаңғы дайындығы арқылы курсанттардың жалпы және арнайы төзімділігін басым дамытуға бағытталған кешенді дене шынықтыру бағдарламасын іске асыру;
- болашақ офицерлердің физикалық даму ерекшеліктеріне диагностика жүргізу;
- сабақтарда барынша қолайлы психологиялық ахуал жасау арқылы курсанттарды білім алу және дағдыларды игеру процесіне тарту үшін жағдайлар жасау;
- бағдарламаның іс-шаралары «Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланының дене шынықтыру дайындығы және спорт жөніндегі нұсқаулығының» нормативтік талаптарына, әскери ЖОО-да дене шынықтыру дайындығының құралдарына, әдістеріне, нысандарына, сондай-ақ уақытша сипаттамаларына сәйкес келеді.

Бұл тармақтар біз құрған болашақ офицерлердің төзімділігін дамыту бағдарламасында іске асырылды.

Дене шынықтыру процесінде әскери ЖОО курсанттарының төзімділігін дамыту бағдарламасының қағидаттары:

1. Дене белсенділігінің біртіндеп артуы.
2. Жүктеме параметрін біртіндеп арттыру.
3. Сауықтыру бағыты.
4. Жеке көзқарас принципі.

Біздің бағдарламамыздың күрделілігі мынада: бір сабақта болашақ офицерлер төзімділікті дамытудың бірнеше әдісін қолданады: төзімділікті дамытуға арналған физикалық жаттығулар (жеңіл атлетика, шаңғы, жеделдетілген қозғалыс, ауыр атлетика), дененің функционалдығын арттыруға арналған

жаттығулар, сонымен қатар тыныс алу жаттығулары. Тиімділікке барлық үш компонентті қолдану арқылы қол жеткізіледі [3].

Дене шынықтыру даярлығы процесінде болашақ офицерлердің төзімділігін дамытудың тәжірибелік-эксперименттік жұмысы 2019 жылғы қыркүйек 2022 жылғы қаңтар аралығында Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланы академиясының базасында жүргізілді. Зерттеуге 18 бен 20 жас аралығындағы 80 болашақ офицер қатысты.

Екі топ құрылды – бақылау және эксперименттік, әрқайсысы 40 курсант. Бақылау тобының курсанттары үшін дене шынықтыру сабақтары болашақ офицерлерді даярлаудың бұрын қабылданған әдістемесіне сәйкес өтті.

Эксперименттік топ айнымалы, біркелкі, қайталанатын және бәсекеге қабілетті әдістерді қолдана отырып, анаэробты және аэробты-анаэробты энергиямен қамтамасыз ету режимдерінде орындалатын циклдік жаттығуларды қолданды. Зерттеу бірнеше кезеңде жүргізілді.

Біздің бағдарламада көрсетілген жаттығулар кешені жыл сайын күзде, көктемде және жазда эксперименттік топтың курсанттарымен өткізілді. Қысқы кезеңде шаңғы сабақтары өткізілді. Тамыз айында демалыс кезінде болашақ офицерлер өздігінен жаттығады. Кешенді бағдарламалар дене шынықтыру, дербес даярлық бойынша оқу сабақтары шеңберінде, сондай-ақ спорттық-бұқаралық жұмыс процесінде іске асырылды.

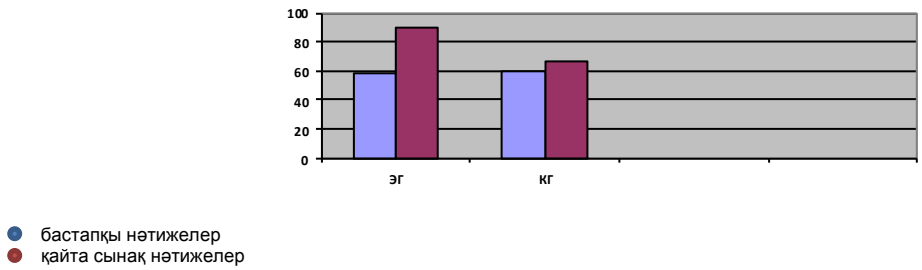
Біздің жоо-да төзімділікті диагностикалау үшін біз курсанттардың төзімділік деңгейін анықтау үшін арнайы сынақтарды қолдандық. Тестілеу біздің эксперименттің бастапқы кезеңінде және динамиканы бақылау үшін төзімділікті дамыту бағдарламасын сынақтан өткізгеннен кейін жүргізілді.

Болашақ офицерлерді тестілеу үш әдіс бойынша өткізіледі: Гарвард степ-тесті, Купер тесті және Хембах кешенді тесті.

Тәжірибелік-эксперименттік жұмыстың нәтижесінде келесі нәтижелер алынды:

Эксперименттік топтың курсанттарында жүрек-қантамыр жүйесінің төзімділік көрсеткіштері едәуір өсті: егер тәжірибелік эксперименттік жұмыстың бастапқы кезеңінде эксперименттік топтың орташа балы 58,6 болса, яғни төзімділік деңгейі орташа мәндерден төмен болса, онда біз әзірлеген бағдарламаны игеру нәтижесінде орташа ұпай 91,2-ты құрады, бұл жүрек-қантамыр жүйесінің төзімділігінің тамаша деңгейінің көрінісі. Бақылау топтың курсанттарында динамика айтарлықтай емес. тәжірибелік эксперименттік жұмыстың бастапқы кезеңінде бақылау тобының курсанттары орташа ұпай - 59,1, яғни олардың төзімділік деңгейі орташа деңгейден төмен деп бағаланды, зерттеудің соңғы кезеңінде курсанттардың орташа ұпайы 65-ті көрсетті, бұл орташа төзімділік деңгейінің төменгі шегі ғана.

1 суретте динамикадағы «Гарвард степ-тесті» әдістемесі бойынша тестілеу нәтижелері көрсетілген.

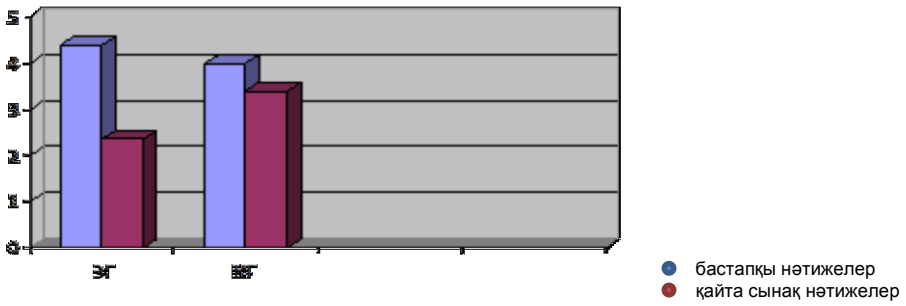


1 сурет - Эксперименттік және бақылау топтары курсанттарының Гарвард степ-тестінің бастапқы және қайталама диагностикасының нәтижелері

Біз төзімділікті өлшеген келесі сынақ күшке төзімділікті анықтау үшін Купер сынағы болды.

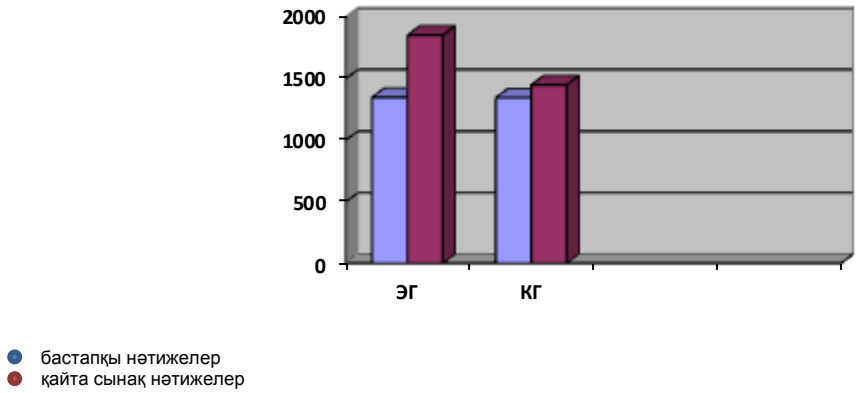
Біздің эксперименттің бастапқы кезеңінде екі топ та эксперименттік және бақылау бастапқы диагностикадан өтті. Купер сынағы бойынша күштің төзімділік деңгейінің даму динамикасын 2-суреттен көре аламыз.

Көріп отырғанымыздай, эксперименттік топтың курсанттары күрт оң динамикаға ие болды. Көрсетілімдер айтарлықтай жақсарды: эксперименттің бастапқы кезеңінде эксперименттік топтың білім алушылары жақсы нәтижеге ие болды (төменгі шегі) орташа мәнге жақын, ал біздің тәжірибелік эксперименттік жұмыстың соңында курсанттар тамаша нәтиже көрсетті және Купер сынағы бойынша тапсырманы орындау уақыты 4 минуттан 40 секундтан 2 минут 30 секундқа дейін қысқарды. Бастапқы кезеңде бақылау тобындағы білім алушыларда тапсырмаларды орындау уақыты 4 минутқа қысқарды, ал тестті қайталап орындаған кезде орындау уақыты 3 минут 30 секундқа дейін қысқарды. Нәтижелердің шамалы жақсаруы бар, бірақ көрсеткіштер 30 секундтан аз жақсарды. Яғни қуатты динамика болған жоқ.



2 сурет - Эксперименттік және бақылау топтарының курсанттарының Купер сынағының бастапқы және қайталама диагностикасының нәтижелері

Төзімділікті бағалау үшін кешенді тест нәтижелерінің динамикасын қарастырыңыз (В. Хембах бойынша).



3 сурет - Эксперименттік және бақылау топтары курсанттарының Хембах бойынша төзімділікті кешенді бағалау тестінің бастапқы және қайталама диагностикасының нәтижелері

3 суреттен көріп отырғанымыздай, курсанттардың төзімділігін кешенді бағалау тестінің нәтижелері бойынша (Хембах бойынша) болашақ офицерлер күштің төзімділігін бағалау үшін кешенді тест жүргізген кезде қанағаттанарлықсыз нәтиже көрсетті. Эксперименттік топ курсанттарының орташа балы біздің ОЭР басында 1345,4 құрады, бұл қанағаттанарлықсыз төзімділікке сәйкес келеді. Эксперименттік топ курсанттарының орташа ұпайы 1348,1 құрады, бұл да төзімділіктің қанағаттанарлықсыз деңгейінің көрсеткіші болып табылады.

Қайта тестілеу кезеңінде эксперименттік топ курсанттарында күрт оң динамика байқалады. Эксперименттік топтағы болашақ офицерлер орташа 1854 ұпай жинады, яғни олардың төзімділік деңгейі өте жақсы деп бағаланады. Бақылау тобының курсанттарында нәтижелердің шамалы ғана ауысуы байқалады, олардың көрсеткіші 1450 ұпай бұл қанағаттанарлық төзімділікке сәйкес келеді.

Осылайша, нәтижелерді талдап, тәжірибелік-эксперименттік жұмысымыздың бастапқы және соңғы кезеңіндегі эксперименттік және бақылау топтарының көрсеткіштерін салыстыра отырып, біз алға қойған педагогикалық жағдайларды іске асыру арқылы төзімділікті дамыту бағдарламасы өзінің тиімділігін көрсетті, яғни оны болашақта практикада қолдануға болады деп айта аламыз.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Формирование готовности студентов к реализации непрерывной физкультурной деятельности детей. – URL: http://studentlibrary.ru URL: // http:// (дата обращения: 21.12.2022).

2 Кузнецова Л.Н. Методика повышения физической подготовленности студентов на основе комплексного использования средств и методов развития общей выносливости: автореферат диссертация кандидата педагогических наук. – URL: http://dlib.rsl.ru URL: // http:// (дата обращения: 21.12.2022).

3 Пауесов С.А. «Развитие выносливости курсантов военного вуза на основе комплексного применения дыхательных упражнений»: автореферат диссертации кандидата педагогических наук: 13.00.04 Санкт-Петербург 2019. – URL: http://dlib.rsl.ru http // (дата обращения: 21.12.2022).

Баимбетов Е.А., *магистр*

УДК 355::37
МРНТИ 78.21.14

М.С. КУАНЫШБАЕВ [1]
С.Т. БАТТАЛОВ [1]
Д.А. АМАНЖОЛОВА [2]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*
[2] *Евразийский Национальный Университет имени Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан*

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА СОЦИАЛИЗАЦИИ МАГИСТРАНТА КАФЕДРЫ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ОБОРОНЫ

Аннотация. В статье раскрыта актуальность процесса социализации магистранта кафедры Гражданской защиты Национального университета обороны в качестве офицера-руководителя (менеджера) органов гражданской защиты через призму получения необходимых компетенций (знаний, умений, навыков), произведена постановка задачи процесса принятия управленческого решения по выбору альтернативного варианта траектории обучения. Для решения задачи предложен метод анализа иерархий Т. Саати, как нельзя лучше подходящий для моделирования неструктурированных задач в экономике, науке управления и социальных науках. В качестве показателей оценки (критериев) приняты показатели, предложенные ученным-социологом В.Ядовым. Построена иерархия выбора оптимальной траектории обучения магистрантов на кафедре Гражданской защиты, которая, в свою очередь, позволила, используя опыт и знания экспертов предметной области, решить задачу выбора оптимального варианта с учетом принятых критериев. Произведен расчет и на основании расчетов произведен выбор оптимальной траектории обучения.

Ключевые слова: социализация, гражданская защита, траектория обучения, метод анализа иерархий, критерии.

М.С. ҚУАНЫШБАЕВ [1]
С.Т. БАТТАЛОВ [1]
Д.А. АМАНЖОЛОВА [2]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ҰЛТТЫҚ ҚОРҒАНЫС УНИВЕРСИТЕТІ АЗАМАТТЫҚ ҚОРҒАУ КАФЕДРАСЫНЫҢ МАГИСТРАНТЫН ӘЛЕУМЕТТЕНДІРУ ПРОЦЕСІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ МІНДЕТІН ШЕШУ

Түйіндеме. Мақалада Ұлттық қорғаныс университетінің азаматтық қорғау кафедрасының магистрантын азаматтық қорғау органдарының офицер-басшысы (менеджері) ретінде қажетті құзыреттерді (білім, білік, дағды) алу призмасы арқылы әлеуметтендіру процесінің өзектілігі ашылады, оқыту траекториясының балама нұсқасын таңдау бойынша басқарушылық шешім қабылдау процесінің міндеті қойылады. Мәселені шешу үшін Т.Саати иерархияларын талдау әдісі ұсынылды, ол экономикадағы, басқару ғылымындағы және әлеуметтік ғылымдардағы құрылымдалмаған міндеттерді модельдеуге өте қолайлы. Бағалау көрсеткіштері (критерийлер) ретінде әлеуметтанушы ғалым В.Ядов ұсынған көрсеткіштер қабылданды. Азаматтық қорғау кафедрасында магистранттарды оқытудың оңтайлы траекториясын таңдау

M.S. KUANYSHBAYEV [1]
S.T. BATTALOV [1]
D.A. AMANZHOLOVA [2]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*
[2] *L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana city, Republic of Kazakhstan*

SOLVING THE PROBLEM OF OPTIMIZING THE PROCESS OF SOCIALIZATION OF A GRADUATE STUDENT OF THE DEPARTMENT OF CIVIL PROTECTION OF THE NATIONAL DEFENSE UNIVERSITY

Abstract. The article reveals the relevance of the process of socialization of a graduate student of the Department of Civil Protection of the National Defense University as an officer-head (manager) of civil protection bodies through the prism of obtaining the necessary competencies (knowledge, skills, skills), the task of the managerial decision-making process for choosing an alternative training trajectory is formulated. To solve the problem, T. Saati's hierarchy analysis method is proposed, which is the best suited for modeling unstructured tasks in economics, management science and social sciences. The indicators proposed by the sociologist V. Yadov were accepted as evaluation indicators (criteria). The hierarchy of choosing the optimal trajectory of training of undergraduates at the Department of Civil Protection was built, which in turn allowed using the

иерархиясы құрылды, ол өз кезегінде пәндік сала сарапшыларының тәжірибесі мен білімін пайдалана отырып, қабылданған критерийлерді ескере отырып, оңтайлы нұсқаны таңдау мәселесін шешуге мүмкіндік берді. Есептеу жүргізілді және есептеулер негізінде оқытудың оңтайлы траекториясын таңдау жүргізілді.

Түйінді сөздер: әлеуметтену, азаматтық қорғау, оқыту траекториясы, иерархияларды талдау әдісі, критерийлер.

experience and knowledge of experts in the subject area to solve the problem of choosing the optimal option taking into account the accepted criteria. The calculation was made and based on the calculations, the optimal learning trajectory was selected.

Keywords: socialization, civil protection, learning trajectory, hierarchy analysis method, criteria.

Обширные управленческие и социально-экономические перемены в Республике Казахстан ведут к качественным и количественным изменениям в облике государственной системы гражданской защиты, выраженным увеличением спасательных формирований, их оснащением современной, в том числе инженерной, техникой, внедрением современных инновационных технологий и стандартов, мобильностью.

Стремительное развитие информационных технологий фундаментально меняет устоявшиеся подходы к управлению в целом и к управлению гражданской защитой в частности.

Соответственно, указанные факторы являются предпосылками к изменению подходов, структуры и содержания системы подготовки офицеров для органов гражданской защиты.

Свидетельством этого является создание в Национальном университете обороны, являющемся высшим уровнем в иерархии военного и специального правоохранительного образования в нашей стране, кафедры Гражданской защиты для подготовки высококвалифицированных кадров по специальности «Менеджмент Гражданской защиты», квалификация – «Управление оперативно-тактическое сил гражданской защиты».

Кафедра гражданской защиты не только призвана растить профессиональные кадры для органов гражданской защиты, но и имеет серьезный мультипликативный эффект в вопросе взаимодействия между силовыми структурами страны при решении конкретных задач в мирное и военное время. Эмпирически это реализуется путем обучения на кафедре представителей других силовых министерств и ведомств некоторым дисциплинам в интересах гражданской защиты. Другими словами, зная основные способы ведения гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, слушатели Национального университета в дальнейшем при планировании общего замысла предстоящих действий межведомственных группировок сил и средств по ликвидации чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени будут знать свою роль, место, решаемые задачи в интересах гражданской защиты.

Кроме того, единая площадка Национального университета обеспечит не только обучение практическому межведомственному взаимодействию, а также взаимодействие различных специальных научных течений и научных школ, что, несомненно, способствует развитию отечественным научным исследованиям в области военной науки в целом.

При планировании учебного процесса перед профессорско-преподавательским составом кафедры руководством Министерства по чрезвычайным ситуациям была поставлена задача сформировать такую траекторию обучения магистрантов, в соответствии с которой выпускники максимально социализируются в качестве офицера – руководителя органов гражданской защиты.

Именно развитие личности будущих офицеров-руководителей органов гражданской защиты, приобретение необходимых современному менеджеру компетенций, формирование знаний, умений, навыков в ходе обучения, воспитательного воздействия преподавателей, а также самовоспитания, является ключевой составляющей процесса социализации личности магистранта [1].

Критерием социализации магистранта в период обучения на кафедре Гражданской защиты является определенный уровень его готовности к будущей деятельности в рамках социальной роли – «управленец органов гражданской защиты Республики Казахстан», а степенью социализации его личности будет являться уровень соответствия и самоидентификации с этой социальной ролью.

Магистранта военного высшего учебного заведения нельзя сравнивать с курсантом или студентом и даже с магистрантом гражданской организации высшего и послевузовского образования, так как он прибыл уже состоявшимся офицером и осознанно выбрал путь военного менеджера. При этом главенствующую роль в процессе социализации магистранта приобретает процесс целеполагания, что увеличивает его значимость в общем процессе обучения.

Процесс социализации магистрантов кафедры гражданской защиты осуществляется путем приобретения необходимых компетенций через изучение базовых и профилирующих дисциплин, а также прохождением практики и войсковой стажировки в территориальных подразделениях и воинских частях уполномоченного органа Республики Казахстан по Гражданской защите (МЧС РК).

От траектории обучения зависит эффективность обучения магистранта, полнота приобретения им необходимых компетенций для дальнейшей деятельности на благо Республики Казахстан, как на военной службе, так и вне ее.

Для решения задачи выбора необходимой траектории обучения для эффективной социализации магистранта предлагается использовать математические методы научного исследования.

Социализация магистранта – это переменная, слагаемая множества качественных и количественных характеристик, что не позволяет использовать единый методологический подход для решения задачи. Традиционно для решения таких задач используются методы теории вероятностей и математической статистики.

В основе таких методов лежат следующие требования:

- случайные события должны носить массовый характер;
- быть равновозможными;
- обладать статистической устойчивостью.

Статистика, которой располагает недавно созданная кафедра, не удовлетворяет этим требованиям, В этой связи использование детерминированного и стохастического подходов не представляется возможным [2].

Многокритериальные задачи такого типа относятся к задачам, решаемым с помощью декомпозиции целей и подцелей, проблем, которые могут возникнуть в результате достижения этих целей и альтернативным вариантам решений, которые относятся к задачам системного анализа.

Концепция теории систем позволяет перейти к операционным терминам при поиске практических решений и описать систему и ее проблемы в терминах взаимосвязанной иерархии. Эта методология предлагает средства для упорядочения приоритетов и измерения интенсивности взаимодействия компонент, описывающих структуру иерархии. Такой подход реализован в методе анализа иерархий, который предложен и обоснован Томасом Саати. Теория и методология предложенного метода наиболее подходит для моделирования неструктурированных задач в экономике, науке управления и социальных науках [3].

Используя предложенную методологию необходимо определить важность (провести ранжирование) основных характеристик социализации магистранта. Для этого необходимо определить показатели (критерии) для сравнительной оценки.

Показатели оценки определяются с помощью привлечения экспертов в данной области, но в данном конкретном случае критериями будем считать показатели, предложенные В. Ядовым (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели оценки

Наименование показателя (критерия)	Функция
Адаптация	освоение служебно-профессиональной роли, адаптация к внешним условиям в инструментальных, предметных ситуациях
Идентификация	интеграция с контактной социальной общностью (группой), определение своей ситуационной позиции в групповом пространстве и фиксация своего инструментального статуса
Интериоризация	усвоение норм, ценностей, превращение их во внутренние, интериоризированные регуляторы социального поведения внутри социальной общности (группы), что позволяет поддерживать в перспективе длительного пребывания в данной общности эти нормы и ценности как образец социального взаимодействия;
Целеполагание	ориентация в самом широком социальном пространстве, формирование системы ценностных ориентаций, стратегических жизненных целей и средств их достижения в многоуровневой перспективе.

Постановка задачи: необходимо выбрать такую траекторию обучения, при которой магистрант получит наивысшую степень социализации, оцениваемую предложенными показателями.

Представляем задачу в иерархической форме. Составляем иерархию в соответствии с целью решаемой задачи.

На первом (высшем) уровне иерархии определяем общую цель – социализация магистранта кафедры Гражданской защиты. На втором уровне иерархии располагаются показатели сравнительной оценки. На третьем уровне располагаются альтернативные варианты траектории обучения.

Иерархия должна быть полной, чтобы элементы нижнего уровня иерархии были сравнимы попарно по отношению к элементам следующего уровня и т.д. вплоть до вершины иерархии.

Иерархия выбора оптимальной траектории обучения представлена на рисунке 1.

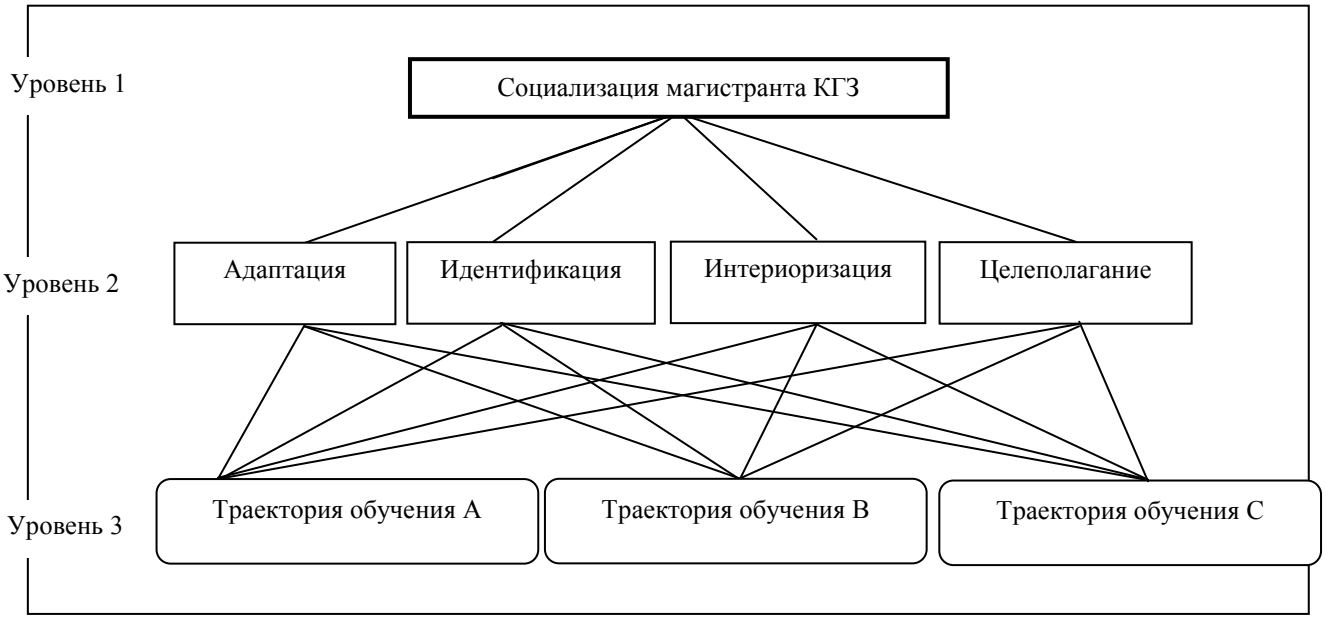


Рисунок 1 - Иерархия выбора оптимальной траектории обучения

В методе анализа иерархий элементы каждого уровня сравниваются попарно по отношению к их влиянию на элемент высшего уровня.

Парные сравнения приводят к записи характеристик сравнений в виде матрицы.

Матрица парных суждений имеет вид

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ \frac{1}{a_{12}} & 1 & a_{23} & \dots & a_{1n} \\ \frac{1}{a_{13}} & \frac{1}{a_{23}} & 1 & \dots & a_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{1}{a_{1n}} & \frac{1}{a_{2n}} & \frac{1}{a_{3n}} & \dots & 1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

где A –матрица парных суждений;

a_{ij} – элементы матриц парных суждений.

Так-как задача представлена в виде иерархической структуры, матрица составляется для попарного сравнения критериев на втором уровне по отношению к общей цели, расположенной на первом уровне. Такие же матрицы строятся для парных сравнений каждой альтернативы на третьем уровне по отношению к критериям второго уровня и т.д., если количество уровней больше трех.

Цифровые значения важности одного элемента над другим определяются по шкале относительной важности [3]

После построения иерархии и определения величин парных субъективных суждений следует этап, на котором иерархическая декомпозиция и относительные суждения объединяются для получения осмысленного решения многокритериальной задачи принятия решений.

Из групп парных сравнений формируется набор локальных критериев, которые выражают относительное влияние элементов на элемент, расположенный на уровне выше.

Для определения относительной ценности каждого элемента необходимо решить характеристическое уравнение:

$$|A - \lambda E| = 0 \quad (2)$$

где λ – собственное число матрицы.

Найти максимальное собственное число из системы линейных алгебраических уравнений и соответствующий собственный вектор q:

$$\lambda = \lambda_{max} \quad (3)$$
$$(A - \lambda_{max} E)\bar{q} = 0$$

где λ_{max} – максимальное собственное число матрицы;

q – собственный вектор матрицы.

Система уравнений (2) решается методом Ньютона, а нулевое приближение находится как геометрически среднее.

$$\begin{aligned} \bar{q} &= (q_1, q_2, q_3, \dots, q_n) \\ q_1 &= (q_{11}, q_{12}, q_{13}, \dots, q_{1n}), \\ q_2 &= (q_{21}, q_{22}, q_{23}, \dots, q_{2n}), \\ q_n &= (q_{n1}, q_{n2}, q_{n3}, \dots, q_{nn}). \end{aligned} \quad (4)$$

где q_{ij} – компоненты векторов приоритетов.

Любая матрица суждений в общем случае не согласована, так как суждения отражают субъективные мнения лица, принимающего решение, а сравнение элементов, которые имеют количественные эквиваленты, может быть несогласованным из-за присутствия погрешности при проведении измерений. Совершенной согласованности парных сравнений даже в идеальном случае на практике достичь трудно. Необходим способ оценки степени согласованности при решении конкретной задачи. Метод анализа иерархий дает возможность провести такую оценку.

Отклонение от согласованности выражается индексом согласованности (ИС)

$$\text{ИС} = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1}. \quad (5)$$

Отношение ИС к среднему значению случайного индекса согласованности (СИ) является отношением согласованности (ОС).

$$\text{ОС} = \frac{\text{ИС}}{\text{СИ}} \quad (6)$$

Значение ОС меньше или равное 0.10 считается приемлемым.

По описанному выше алгоритму проведено определение весовых коэффициентов значимости второго и третьего уровня иерархии.

После этого произведен расчет приоритетов для всей иерархии в совокупности и определен наиболее оптимальный альтернативный вариант траектории обучения.

Результаты расчетов приоритетов полной иерархии представлены в таблице 2, а графическое представление результатов расчета представлено на рисунке 2.

Таблица 2 - Результаты расчетов приоритетов полной иерархии

Альтернативные варианты траекторий обучения магистрантов на кафедре Гражданской защиты	Полученный приоритет (весовой коэффициент)
Траектория обучения А	0,21
Траектория обучения В	0,32
Траектория обучения С	0,46



Рисунок 2 - Графическое представление (диаграмма) весовых коэффициентов альтернативных траекторий обучения

Таким образом, применив метод анализа иерархий, была построена иерархия выбора оптимальной траектории обучения магистрантов на кафедре Гражданской защиты, которая в свою очередь позволила, используя опыт и знания экспертов предметной области выбрать оптимальный вариант траектории обучения с учетом заданных критериев, тем самым решив задачу оптимизации процесса социализации магистранта кафедры Гражданской защиты. На основании проведенных расчетов принято решение по рациональному выбору оптимальной траектории обучения магистрантов на кафедре Гражданской защиты Национального университета обороны Республики Казахстан, в которую вошло обязательное изучение

таких дисциплин как исследование операций, моделирование чрезвычайных ситуаций и пожарная безопасность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Архипов В.А. Целеполагание как элемент социализации личности (на примере курсантов высших военно-учебных заведений): дисс. кандидата соц. наук: 22.00.08 / В. А. Архипов. - М., 2005. - 209 с.

2 Зонирование территории Республики Казахстан по степени пригодности эвакуации населения: Монография/ Ахметов Ж.Х., Акимбаев Е.Ж., Абдыкалыков А.Т., Куанышбаев М.С., Абильдин А.Т. – Нур-Султан: Национальный университет обороны, 2020. – 235 с.

3 Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. / Саати Т. – М.: Радио и связь, 1993. – 320 с.

Куанышбаев М.С., *доктор философии (PhD)*
Батталов С.Т., *доктор философии (PhD)*
Аманжолова Д.А., *магистрант*

ӨӘЖ 623:658.7
ҒТАХЖ 78.01.88

Қ.Ж. АҚШОЛАҚОВ [1]
Ұ.Е. ЖАНТИКЕЕВ [2]
С. АЗАТ [2]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *Satbayev university, Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

ШЕТЕЛДІК ҚАРУЛЫ КҮШТЕРІНДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН СУМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖҮЙЕЛЕРІ

Түйіндеме. Бұл мақалада Ресей, АҚШ және Ұлыбритания Қарулы Күштерінің сумен қамтамасыздандыру жүйелеріне шолу жүргізілумен қатар салыстыру жасалды. Шетелдік Қарулы күштердің арсеналында әскерді далалық жағдайда сумен қамтамасыз ету жабдықтарының алуан түрлері бар екендігі анықталды. Олар Қарулы күштерді далалық жағдайда және соғыс жағдайында белсенді қызметін, әскери даярлығын сақтауды қамтамасыз ететін сапалы ауызсумен қамтамасыздандыратын тек портативті су сүзгелірмен шектеліп қоймай, сонымен қатар жылжымалы су сүзу, тұзсыздандыру қондырғылары мен станцияларымен жабдықталған. Шетелдік әскерлердің сумен қамтамасыз ету жүйелеріне шолу жасай отырып, Қазақстанда қазіргі уақытта суды тазарту технологиялары мен отандық портативті сүзгілерді жасау ғана емес, сонымен қатар портативті су тазарту қондырғыларын құру саласындағы зерттеулердің қажеттілігі атап өтілді.

Түйінді сөздер: сумен жабдықтау, жеке суды тазарту құралдары, дезинфекциялық таблеткалар, портативті су тазартқыш, су сүзгісі.

К.Ж. АКШУЛАКОВ [1]
У.Е. ЖАНТИКЕЕВ [2]
С. АЗАТ [2]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*
[2] *Satbayev university, г.Алматы, Республика Казахстан*

СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ИНОСТРАННЫХ ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ

Аннотация. В данной статье наряду с проведением обзора систем водоснабжения Вооруженных Сил России, США и Великобритании проведено их сравнение. Установлено, что в арсенале иностранных Вооруженных Сил имеется большое разнообразие оборудования для водоснабжения войск в полевых условиях. Они оборудованы не только отдельными портативными фильтрами для воды, обеспечивающими активную деятельность, военную подготовку Вооруженных Сил в полевых условиях и в условиях войны качественной питьевой водой, но и передвижными фильтрующими, опреснительными установками и мобильными станциями. В обзоре систем водоснабжения иностранных войск отмечена необходимость исследований в Казахстане не только в области разработки современных технологий очистки воды и отечественных портативных фильтров, но и создания переносных водоочистных сооружений.

Ключевые слова: полевое водоснабжение, индивидуальные средства очистки воды, обеззараживающие таблетки, портативный

K.Zh. AKSHULAKOV [1]
U.Ye. ZHANTIKEYEV [2]
S. AZAT [2]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*
[2] *Satbayev University, Almaty city, Republic of Kazakhstan*

WATER SUPPLY SYSTEMS USED IN FOREIGN ARMED FORCES

Abstract. In this article, along with a review of the water supply systems of the Armed Forces of Russia, the United States and the United Kingdom, their comparison is carried out. It has been established that the arsenal of foreign Armed Forces has a wide variety of equipment for water supply of troops in the field. They are equipped not only with separate portable water filters that provide active activity, military training of the Armed Forces in the field and in war conditions with high-quality drinking water, but also with mobile filtering, desalination plants and mobile stations. The review of water supply systems of foreign troops noted the need for research in Kazakhstan not only in the development of modern water purification technologies and domestic portable filters, but also the creation of portable water treatment facilities.

Keywords: field water supply, individual means of water purification, disinfection tablets, portable water purifier, water filter.

водоочиститель, фильтр воды.

Далалық сумен жабдықтау (әскерлерді далалық жағдайда сумен қамтамасыз ету) жеке құрамның денсаулығын сақтаудың, құрамалар мен бөлімдердің жоғары жауынгерлік әзірлігін қолдаудың, олардың жауынгерлік мақсатына сәйкес міндеттерді орындау қабілетінің басым факторы болып табылады. Сумен жабдықтау әскерлерді материалдық қамтамасыз етудің бір түрі болып табылады және оның бұзылу салдарының маңыздылығы мен ауырлығы бойынша жауынгерлік әскермен теңестіріледі [1]. Жеке қаражат, әдетте, әрбір әскери қызметшіге зерттелмеген су көздерінен қажетті сапалы ауыз суды дербес алу мүмкіндігі үшін беріледі.

Топтық құралдар таза ауыз суы бар көздерден едәуір қашықтықта немесе экологиялық және эпизоотиялық жағдайы қолайсыз аудандарда әрекет ететін адамдардың шағын топтарын (есептеу, экипаж, бөлімше) сумен қамтамасыз ету үшін қолданылады. Көрсетілген қаражат жеке құрамның төтенше жағдайларда жауынгерлік қабілетін сақтау үшін қажетті ауыз судың ең аз негізделген мөлшерін алуға мүмкіндік береді (кесте 1).

Кесте 1 – Дала жағдайында суды тұтынудың ең төменгі нормалары (бір адамға л/тәулік)

	Судың мақсаты	**Ауа температурасында**	
		+ 25°С-тан төмен	**+ 25°С-тан жоғары**
	Шай қайнату және су қорын жинақтау	3,5/2,5	6,0/4,5
	Жуыну	1,0	1,0
	Тамақ дайындау және ыдыс жуу	2,0	2,0
Барлығы		**6,5/5,5**	**9,0/7,5**

Ескертпелер:

1. Нормативтердің мәні: алымда-шабуыл үшін, бөлгіште-қорғаныста.

2. Қорғаныс киімін киген кезде ауыз суға деген қажеттілік ауа температурасына, жүктеменің ауырлығына және киім түріне (оқшаулағыш, сүзгіш) байланысты 2-5 литрге артады.

3. Ерекше жағдайда (3 тәуліктен аспайтын мерзімге) тек ауыз су мақсаттары үшін су беруді ұйымдастыруға (су қорын құру және шай дайындау) жол беріледі.

Олардың белсенді қызметін сақтауды қамтамасыз ететін жеке құрамның суды тұтынуының ең төменгі нормасы шектеулі уақыт кезеңіне айрықша жағдайларда (су аз жерлерде әскерлердің іс-қимылдары, сумен жабдықтау көздерін жаппай жұқтыру) енгізіледі. Тұзды суы бар аудандарда, ең алдымен, тұщы суды ішу және тамақ дайындау үшін пайдалану керек. Суды тұтынудың ең төменгі нормасы әскери қызметшілердің 5-7 тәулік ішінде белсенді қызметін қамтамасыз етеді [1].

Осындай нақты жағдайларда ауыз суды алуға мүмкіндік беретін құралдарды пайдалану оңай, портативті, әмбебап және әсер ету әсері тез, сақтау кезінде төзімділікке ие және судың сапасын төмендетпеуі керек.

Ауыз сумен жабдықтау үшін пайдаланылатын жер асты суларының, су айдындарының, құбырлардың күрделі физика-химиялық құрамы оларды өңдеудің әртүрлі арнайы әдістерін анықтайды. Бұл жұмыста [2] суды тазарту технологияларының жіктелуі ұсынылған. Онда қарастырылған технологиялар тотығу-тотықсыздану потенциалы, сілтілік, температура, pH мәні, перманганаттың тотығуы және т. б. сияқты көрсеткіштерді ескере отырып, реагентсіз және реагентке бөлінеді. Жер асты суларын кондиционерлеудің реагентсіз технологиялары (ион алмасу, сорбция және мембраналық сүзу) неғұрлым күрделі аппараттық дизайнға ие және оңтайлы мәндердің тар диапазонында технологиялық параметрлерді сақтауға қатаң талаптар қояды. Жер асты суларын кондиционерлеудің реагентті технологиялары, олардың ішінде тотығу әдістері ең көп қолданылады, үнемді және пайдалану оңай, өйткені олар тотығу өнімдерін тазарту процесінде кеңінен қолданылатын құрылғылар – әртүрлі мақсаттағы сүзгілерді қолданады. Тотығу әдістерінің перспективасы, атап айтқанда озондау, суды дайындауда көптеген жұмыстарда теориялық негіздемені де, технологиялық және практикалық растауды да тапты.

Қазіргі уақытта Ресей Федерациясының Қарулы Күштерінде қолданылатын жеке және топтық суды тазарту құралдарының санатына келесі үлгілер кіреді: жеке портативті БИП-1 биофильтрі, «Родник» портативті су тазартқышы, НФ-10, ИФ-10, НФ-30, НФ-50 киюге болатын сүзгілер, «Турист-2М» жиынтығы, сүзгі «Вега» суын тазарту үшін «Бирюза» жеке су тазарту құрылғысы, ТУФ-200 мата-көмір сүзгісі, МАФС әскери және автомобиль сүзу станциясы (ВФС), ОПС жылжымалы тұзсыздандыру станциясы және ПОУ-4 жылжымалы тұзсыздандыру қондырғысы және басқа да тұрмыстық сүзгілер. Бұл

құрылғылардың бір бөлігі инженерлік қару жарақ құралдары болып табылмайды және медициналық қызмет арқылы әскерлерді жабдықтауға жіберіледі немесе әскери қызметшілердің жауынгерлік жабдықтар жиынтығының бөлігі болып табылады [2-3].

Портативті жеке биофильтр БИП-1 (Портативный индивидуальный фильтр) - бұл дезинфекциялаушы және сорбциялаушы толтырғыштары бар телескопиялық түтік, ол арқылы су көзінен тікелей су ішуге болатын кәдімгі автоқаламның пішіні мен өлшеміндегі түтік түрінде жасалған. БИП-1 суды толық химиялық тазартуды және дезинфекциялауды жүргізеді және мыналарға мүмкіндік береді: органолептикалық көрсеткіштер (хром, лайлылық) бойынша жер үсті көздерінен (тұздан басқа) ауыз су сапасының көрсеткіштерін гигиеналық нормативтерге дейін жақсартуға; суды бактериялық және вирустық ластанудан 99,9-100%-ға, паразиттік қоздырғыштардан 100%-ға зарарсыздандыруға; хлор бар заттардың құрамын ластаушы заттардан – 54%, ауыр металдарды – 25-70%, фенол – 90%, бензопирен – 75%, мұнай өнімдерін – 55%, синтетикалық беттік белсенді заттарды – 46%-ға дейін тазартуға мүмкіндік береді [2].

Тасымалданатын фильтр НФ-10 (Носимый фильтр) сүзгісіне қол сорғысы және суды табиғи және бактериялық ластаушы заттардан, улы заттардан және улардан тазартуды қамтамасыз ететін ауыстырылатын сүзгі-сорбциялық элементтер жиынтығы кіреді. Өңдеу бастапқы суды кіріктірілген сорғымен сүзгі саптамалары арқылы айдау арқылы жүзеге асырылады.

1991 жылдан бастап әскерлерді жабдықтауда бактериялардан, вирустардан, радионуклидтерден, органикалық заттардан, фенолдардан, альдегидтерден, пестицидтерден, гербицидтерден, хлордан және ауыр металдардың еритін тұздарынан (кадмий, сынап, қорғасын және басқалар) суды тазартуға арналған портативті НФ-30 («Лидер») киілетін сүзгі бар. НФ-30 сүзгі құрылғысына мыналар кіреді: кіріктірілген қол сорғысы бар сүзгі, қоршау сүзгісі бар шланг, корпус (сөмке-резервуар), тірек кілті және Керек-жарақтар [3].

Сүзгінің жұмыс принципі макро- және микропоралардың жоғары беттік ауданға ие көміртекті талшықты материалдарға жоғары тиімді сорбция арқылы суды терең тазартуға негізделген. Бастапқы судың сапасына байланысты сүзгі 30 л/сағ дейін ауыз су алуға мүмкіндік береді, оның сапасы СанПиН 2.1.4.559-96 талаптарына сәйкес келеді [4]. Тұщы суды табиғи ластанудан, уланудан, радиоактивті, күшті улы заттардан және бактериялық заттардан тазарту, сондай-ақ ағын суды қосымша тазарту үшін тозуға болатын НФ-50 сүзгісі арналған.

«Турист-2М» сүзгісі ашық су қоймаларынан және ағын судан суды механикалық ластанудан, темір, фенол қосылыстарынан, улы химикаттардан, гумин қышқылдарынан зарарсыздандыруға және тазартуға арналған. Сүзгі – физикалық (сорбциялық) және химиялық (тотығу) тазарту принциптерін біріктіретін жеке және топтық су қорларын зарарсыздандыру жинағы. Жинақта сүзгі элементтері орнатылған екі үш литрлік полиэтилен пакеті және 20 ампула (әрқайсысы 1 мл) 5% йод тұнбалары бар. Дезинфекциялаушы ретінде ампуланың 5% йод тұнбасы 2,5 литр суға бір ампула есебінен қолданылады. Дезинфекцияланатын су 1 мл 5% йод ерітіндісі енгізілетін қапқа (контейнерге) жиналады. Байланыстың 10-15 минутынан кейін екінші қапшыққа құю жүргізіледі, оның төменгі бөлігінде артық йодты сіңіретін және бөгде қоспаларды ұстайтын сүзгі орналасқан және таза ыдысқа сүзу жүргізіледі. Сүзгінің артықшылықтарына суды өңдеудің қарапайымдылығы, құрылғының аз массасы мен көлемі жатады. Дезинфекциялау құралының тиімділігі, жақсы сүзу сапасы және кіріктірілген сүзгінің жоғары сорбциялық сыйымдылығы жинақтың 50 л дейін өнімділігін қамтамасыз етеді [5].

«Вега» жеке сүзгісі суды ашық су қоймаларынан бактериялар мен вирустардан зарарсыздандыруды, сондай-ақ табиғи ластанулардан, уландырғыштардан, радиоактивті және улы заттардан және ауыр металдардың тұздарынан тазартуды қамтамасыз етеді. «Вега» сүзгісінің алдыңғы сүзгіге ұқсас жұмыс принципі бар. Бастапқы су көзден жинақта бар сыйымдылығы 0,5 л полиэтилен пакетке алынады, оған 6-7 тамшы йод енгізіледі. Су 3 минут бойы ұсталып, содан кейін сүзгі ауыз қуысы арқылы аузымен сорылады. Құрылғының алдын ала сүзгісі мен микрофильтрі полипропилен негіздегі инемен тесілген сүзгі парағынан, ал сорбициялық пластиналар белсендірілген көміртекті талшықты материалдан жасалған. Құрылғының өнімділігі – 10 л/сағ және 150 литрге дейінгі жұмыс ресурсы бар [6].

Ресей Федерациясының Қарулы Күштерінде жеке-топтық суды дезинфекциялау үшін «Аквасепт», «Неоаквасепт» және «Аквасан» таблеткалары ең көп таралған.

«Аквасепт» таблеткалары – әртүрлі технологиялық қоспалары бар дихлоризоцианур қышқылының мононатрийлі тұзының қоспасы. Таблетка 10-15 минут ішінде ериді және препаратпен 30 минут байланыста болған жағдайда 700-800 мл суды дезинфекциялауды қамтамасыз ететін 4 мг белсенді хлор бөледі.

«Неоаквасепт» препаратында белсенді ингредиент дихлоризоцианур қышқылының натрий тұзы болып табылады. Бір «Неоаквасепт» таблеткасында 10-11 мг белсенді хлор бар және 1-2 минут ішінде суда тез ериді, 15-20 минут ішінде 1 литр суға дейін тиімді дезинфекцияны қамтамасыз етеді.

Қазіргі уақытта осы «Неоаквасепт» рецепті негізінде «Аквасепт» препараты жасалды, ол суда ерігеннен кейін 10 мг белсенді хлор шығарады. Препарат хлор сіңіргіштігі 8,5 мг/л дейін суды тиімді дезинфекциялайды. «Аквасан» таблеткаларында дихлоризоцианур қышқылының натрий тұзы, алюминий оксихлориді (коагулянт) және басқа компоненттер бар. Құрамында хлор бар компонент пен коагулянттың болуы 220 мг/л-ге дейін лайлылықтағы және платина-кобальт шкаласының 80 градусқа түстілікке дейін табиғи суды зарарсыздандыруды және тазартуды қамтамасыз етеді. Суды тазарту және мөлдірлету температураға қарамастан 10-15 минут ішінде жүзеге асырылады, содан кейін пайда болған суспензияны кетіру үшін суды сүзу керек. Препарат бактериялар мен энтеровирустарға қарсы тиімді. [7].

АҚШ-та суды тазартудың жеке және жеңілдетілген құралдары қолданылады, олар Ресей Федерациясының Қарулы Күштерінде қолданылатын жабдықтардың мақсаты мен мүмкіндіктеріне жақын. Бұл суды тазартудың жеке құралдары (суды тазартудың жеке құралдары (IWPDS)), жеке гидратациялау жүйесі (көп мақсатты жеке суландыру жүйелері (MPHS)), жеке гидратациялау жүйесі (суды тазартудың жеке құралы (IWTD)), «MOLLE» гидратациялау жүйесі. 2005 жылдан бастап американдық армияны қамтамасыз етуге жеңіл (топтық) су тазартқыштар қабылданды (жеңіл су тазартқыштар (ішкі процестер)) [8-11].

Суды тазартудың жеке құралдары (Individual Water Purification Devices (Inc) - гидратациялау құралдары, соның ішінде көп мақсатты құралдар. IWPDs шешімінде суды тазартудың келесі әдістері қолданылады: сүзу, соның ішінде микрофильтрация; кері осмос; сорбция; ион алмасу; химиялық дезинфекция; ультракүлгін (ультракүлгін) дезинфекция; электролиттік дезинфекция [8].

Гидратациялау құралдары екі негізгі топқа бөлінеді:

1) «Қозғалыстағы» принципі бойынша гидратациялау жүйелері:

а) таза судың қажетті мөлшерін алдын-ала жинақтау арқылы химиялық, биологиялық немесе радиоактивті ластанған ортада организмнің гидратациялануын қамтамасыз ететін *(Multi-purpose Personal Hydration System (MPHS)) жеке гидратациялау жүйесі* (бұл жүйенің негізгі пайдаланушысы және тапсырыс берушісі - АҚШ армиясының Химиялық мектебі (U.S. Army Chemical School).

б) *жеке гидратация жүйесі (Individual Water Treatment Device (IWTD))* қалыпты жағдайда гидратациялау үшін қажетті су мөлшерін тазартуға, сақтауға және тасымалдауға қызмет етеді (бұл жүйенің негізгі пайдаланушысы және тапсырыс берушісі – АҚШ армиясының жаяу әскер мектебі (U.S. Army Infantry Center)) [9].

Қарастырылған екі жүйе де бір-бірімен комбинациялануы мүмкін.

2) Тазартылған суды тасымалдаудың классикалық құралдары – флягалар, термостар және т.б. енді бірте-бірте жойылуда.

2005 жылдан бастап АҚШ армиясын жеткізу үшін 0,5 $м^3$/сағ ауыз суға дейінгі сыйымдылығы бар *жеңіл су тазартқыштар (Lightweight Water Purifiers (LWPs)* қабылданды. Бұл қаражатты пайдаланудың негізгі мақсаты – негізгі күштерден оқшауланған әскери қызметшілер топтарын, мысалы, барлау топтарын, бақылау-өткізу пункттерін, далалық медициналық пункттерді және т.б. Бұл жабдықтың негізгі модульдері: шикі су өндіру қондырғысы; ультрафильтрациялық қондырғы (0,1 мкм торлы ұяшықтары бар 3 сүзгі картриджі); кері осмос қондырғысы бар жоғары қысымды сорғы; NBC жүйесі – сорбциялық блоктағы суды бейтараптандыруға және ионалмастырғыш блоктағы суды залалсыздандыруға; генераторы 3 кВт-қа дейін [10].

Екінші дүниежүзілік соғыстағы жауынгерлік іс-қимыл тәжірибесі, Вьетнам және т.б. әскери қызметшілер өз қажеттіліктері үшін күніне бір флягадан артық пайдаланатынын көрсетті. Сондықтан, Ирактағы әскери операциялар басталған уақыттан бері әскерлер суды тасымалдау мен сақтаудың дәстүрлі құралдарын қолданумен қатар жоғарыда талқыланған гидратация жүйелерін белсенді түрде пайдаланады. Қазіргі уақытта АҚШ армиясы «MOLLE» гидратациялау жүйесін қамтамасыз етуде.

Американдық армияда жеке су қорын дезинфекциялау үшін таблеткалар кеңінен қолданылады. Суды таблеткаларды енгізгеннен кейін 15-50 минуттан кейін тұтынуға болады. 1980 жылға дейін әскерлерде «Галазон» препараты қолданылды, ал құрамында йод бар «Глобалин» таблеткалары − 1990 жылға дейін. Қазіргі уақытта жоғарыда аталған дезинфекциялаушылардың орнына «Хлор-Флок» («Chlor-Flos») препараты қабылданды [11].

Мұндай құрылғылардың әрекеті ас тұзының сулы ерітіндісін электролиздеу арқылы алынған ультракүлгін сәулеленудің және натрий гипохлоритінің бактерицидтік әсеріне негізделген.

Ұлыбритания армиясында құбырлы сүзгі және *«Bags Water Filter Millbank Type» қалталы сүзгі пакеті* жеке құрал ретінде қолданылады. Сондай-ақ, судың аз мөлшерін дезинфекциялау қайнату арқылы немесе таблетка арқылы жүзеге асырылады, мысалы, «Пуритабс» (Англия), «Акватабс» (Ирландия). Британдық су тазарту инновациялық жүйелерін өндірушілер арасында көшбасшы - Lifesaver Bottle, Lifesaver Jerrycan кемпингтік сүзгілерін және Lifesaver Hydrocarry тасымалданатын сүзгілерін шығаратын «Lifesaver Systems» компаниясы болып табылады [12].

Шетелдік Қарулы Күштердің арсеналында әскерді далалық жағдайда сумен қамтамасыз ету жабдықтарының алуан түрлері бар екендігі анықталды. Олар тек портативті су сүзгелірмен шектеліп қоймай, жылжымалы су сүзу, тұзсыздандыру қондырғылары мен станцияларымен жабдықталған. Шетелдік қарулы күштердің нарығы мен арсеналын талдай отырып, қазақстандық нарықта отандық коммерциялық және әскери жеке су сүзгілері жоқ деген қорытынды жасауға болады. Осыған байланысты отандық шикізат базасы негізінде сүзгілерді зерттеу және әзірлеу мәселесі өткір көтерілуде, өйткені әскерлерді далада сумен қамтамасыз ету ұрысты инженерлік қамтамасыз етудің маңызды міндеттерінің бірі болып табылады.

Жұмыс Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің гранттық қаржыландыруымен жүргізілді. ЖТН AP 148024/0222.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Коновалов В.Б., Саркисов С.В., Вакуненков В.А., Мусатов В.И. Последствия воздействий террористических групп на системы жизнеобеспечения населенных пунктов. // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. – 2019. - №3-4. – С.78-82.

2 Кириленко В.И. Обеспечение войск водой в полевых условиях. Учебное пособие. - СПб.: ВА МТО, 2012. – 109 с.

3 Кириленко В.И. Полевое водообеспечение. – СПб.: ВИ (ИТ) ВА МТО, 2018. – 124 с.

4 Методические рекомендации по обеспечению выполнения требования санитарных правил и норм СанПиН 2.1.4.559-96 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» на водопроводных станциях при очистке природных вод./ Госстрой России; НИИ коммунального водоснабжения и очистки воды. ГУП «ВИМИ», 2000. – 92 б.

5 Коновалов В.Б., Кириленко В.И., Саркисов С.В., Руднев И.М., Сорокин А.А. Организация водоснабжения российских войск в Сирийской Арабской Республике / Монография. – СПб: ВИ (ИТ) ВА МТО, ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. – 230 с.

6 Кириленко В.И., Руднев И.М. Современные средства полевого водообеспечения // Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. - СПб: Изд-во Политехнического университета, выпуск 4(10) 2018. – 358 с. (ISSN: 2588-0179).

7 Кошелев Н.Ф., Нарыков В.И., Осипов В.М. Гигиена водоснабжения войск. – СПб.: Петроглиф, 2008. – 180 с.

8 Кириленко В.И., Ряховский М.С. Современные средства водоподготовки западных армий // Армейский вестник. – 2012. - № 9. – С.94-98

9 Reverse Osmosis Water Purification Unit setup and operation. Air force handbook 10-222, vol. 9 – АҚШ, 2011. – URL: https://static.e-publishing.af.mil/production/1/af_a3_5/publication/afh10-222v2/afh10-222v2.pdf (қаралған күн 23.04.2023)

10 On the Move Hydration. Advance Planning Brief for Industry – АҚШ, 2011. – URL: http://www.us.army.mil, архивті бет (қаралған күн 17.01.2022)

11 Military Water Supply. By Think Defence On Mar − АҚШ, 2012. – URL: http://www.olive-drab.com, архивті бет (қаралған күн 08.03.2023)

12 Путилин П.А. Водоснабжение в Британской Армии. - СПб.: ВА МТО, 2015. – 271 с.

Акшулаков К.Ж., *философия докторы (PhD), қауымдастырылған профессор*
Жантикеев Ұ.Е., *магистр*
Азат С., *философия докторы (PhD), қауымдастырылған профессор*

УДК 355.58-027.21
МРНТИ 78.19.11

А.Т. АБДЫКАЛЫКОВ [1]
Е.Ж. АКИМБАЕВ [1]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*

О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. Развитие системы гражданской обороны на современном этапе и в ближайшем будущем будет зависеть от жизнеспособности существующих и предлагаемых принципов обеспечения безопасности личности, общества и государства в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, сочетания потребности и возможности государственных органов власти в их реализации и обеспечении, а также создания необходимых условий по внедрению новой идеологии обеспечения безопасности жизнедеятельности гражданского населения. В настоящей статье приводятся некоторые факторы, повлиявшие на развитие гражданской обороны в целом, рассматриваются основные предпосылки для формирования новых взглядов и подходов к обеспечению безопасности гражданского населения и территорий страны от опасностей военного периода и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также основные направления государственной политики в области гражданской обороны в ближайшей перспективе.

Ключевые слова: Гражданская оборона, чрезвычайная ситуация, мирное время, военное время, принципы, угрозы, риски, поражающий фактор, личность, общество, государство, гражданское население, защита населения, государственная политика.

А.Т. ӘБДІҚАЛЫҚОВ [1]
Е.Ж. ӘКІМБАЕВ [1]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙДА АЗАМАТТЫҚ ҚОРҒАНЫСТЫҢ ДАМУ КЕЛЕШЕГІ ТУРАЛЫ

Түйіндеме. Азаматтық қорғаныс жүйесінің қазіргі кезеңде және жақын болашақта дамуы бейбіт және соғыс кезіндегі төтенше жағдайлар кезінде адамның, қоғамның және мемлекеттің қауіпсіздігін қамтамасыз етудің қолданыстағы және ұсынылған қағидаттарының өміршеңдігіне байланысты болады. мемлекеттік органдардың оларды іске асыру мен қамтамасыз етудегі қажеттіліктері мен мүмкіндіктері, сондай-ақ азаматтық халықтың өмірінің қауіпсіздігін қамтамасыз етудің жаңа идеологиясын енгізу үшін қажетті жағдайлар жасау. Бұл мақалада жалпы азаматтық қорғаныстың дамуына әсер еткен кейбір факторлар берілген, елдің азаматтық халқы мен аумақтарының соғыс кезеңіндегі қауіп-қатерден және аумақтардың қауіпсіздігін қамтамасыз етудің жаңа көзқарастары мен тәсілдерін қалыптастырудың негізгі алғышарттары қарастырылған. табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар, сондай-ақ азаматтық қорғаныс саласындағы мемлекеттік саясаттың жақын болашақтағы негізгі бағыттары.

Түйінді сөздер: Азаматтық қорғаныс, төтенше жағдайлар, бейбіт уақыт, соғыс уақыты, принциптері, қауіп-қатерлері, тәуекелдер, зақымдаушы факторы, тұлға, қоғам, мемлекет, азаматтық халық, халықты қорғау, мемлекеттік саясат.

A.T. ABDYKALYKOV [1]
Ye. Zh. AKIMBAYEV [1]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*

ON THE PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF CIVIL DEFENSE IN MODERN CONDITIONS

Abstract. The development of the civil defense system at the present stage and in the near future will depend on the viability of the existing and proposed principles for ensuring the security of the individual, society and the state in emergency situations of peace and war, a combination of the needs and capabilities of state authorities in their implementation and provision, as well as the creation necessary conditions for the introduction of a new ideology for ensuring the safety of the life of the civilian population. This article presents some of the factors that influenced the development of civil defense in general, discusses the main prerequisites for the formation of new views and approaches to ensuring the security of the civilian population and territories of the country from the dangers of the war period and natural and man-made emergencies, as well as the main directions of state policy in the field of civil defense in the near future.

Keywords: Civil defense, emergency situation, peacetime, wartime, principles, threats, risks, damaging factor, personality, society, state, civilian population, protection of the population, state policy.

Для большего понимания о системе гражданской обороны приведу несколько определений, используемых в Российской Федерации, Республике Казахстан и странах Европы.

Гражданская оборона Российской Федерации – система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера [1].

Гражданская оборона Республики Казахстан – составная часть государственной системы гражданской защиты, предназначенная для реализации общегосударственного комплекса мероприятий, проводимых в мирное и военное время, по защите населения и территории Республики Казахстан от воздействия поражающих (разрушающих) факторов современных средств поражения, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [2].

В законодательных актах стран Европы под гражданской обороной/защитой (Civil Protection) понимается комплекс мер по сохранению функций государственного управления, защите населения и объектов гражданской инфраструктуры, ликвидации последствий вооруженного воздействия противника в ходе военных действий, а также в других чрезвычайных ситуациях (стихийные бедствия, техногенные катастрофы, биолого-социальные эпидемии) [3].

По сути, эти похожие друг на друга определения дают нам общее понимание гражданской обороны как некой системы или комплекса мер, направленных на защиту гражданского населения от различных опасностей, которые могут возникнуть при военных действиях, в том числе от воздействия современных средств поражения, начиная обычными стрелковыми средствами, артиллеристскими снарядами и минами, и заканчивая средствами массового уничтожения (ядерным, химическим и биологическим). К опасностям в военный период можно также отнести вторичные поражающие факторы, вызванные пожарами, обрушениями зданий, наземных и подземных строительных сооружений (мосты, тоннели, эстакады, переходы, различные коммуникации), выбросами и заражением местности химическими опасными и горючими веществами, транспортными авариями, взрывами, а также авариями на энергетических и коммунальных системах жизнеобеспечения населения.

Началом образования гражданской обороны в молодой Советской республике считается март 1918 года, когда Комитетом революционной обороны было издано воззвание «К населению Петрограда и его окрестностей», которое устанавливало правила поведения населения в условиях воздушного нападения и явилось первым документом, определяющим мероприятия гражданской обороны. В документе были определены задачи гражданской обороны: создание штаба воздушной обороны, сети наблюдательных пунктов, отрядов для оказания пострадавшим первой медицинской помощи, и правила поведения при воздушном нападении [4].

4 октября 1932 года Советом народных комиссаров СССР было принято «Положение о противовоздушной обороне СССР», которым положено начало создания местной противовоздушной обороны (далее по тексту МПВО). Впервые были определены мероприятия и средства непосредственной защиты населения и территорий страны от воздушной опасности в зоне возможного действия авиации противника. В годы Великой Отечественной войны МПВО показало свою эффективность и состоятельность по защите населения городов страны от воздушных налетов противника [5].

Кардинальный шаг в развитии системы защиты населения и территорий страны от военных опасностей Советская страна сделала в 1961 году. Была создана качественно новая система – Гражданская оборона, которая принципиально отличалась от МПВО. Причиной этому послужило развитие к тому времени систем доставки ядерных средств поражения – межконтинентальных баллистических ракет большой дальности.

Какими же отличительными особенностями обладала система Гражданской обороны?

Во-первых, задачей Гражданской обороны стояло обеспечить защиту населения всей страны одновременно, поскольку средства доставки ядерного оружия имели возможность наносить удары по любому городу страны.

Во-вторых, защитные мероприятия приобретали всеобщий, государственный характер, которые планировались и проводились на всей территории страны.

В-третьих, количество решаемых задач увеличивался многократно, включая задачи по ликвидации последствий нанесения ядерных ударов, химического и бактериологического заражения.

В-четвертых, защитные мероприятия требовали больших трудовых, материальных и финансовых затрат, с привлечением научных, опытно-конструкторских организаций и производственных предприятий.

В-пятых, требовалось решение задачи по обеспечению устойчивости работы объектов экономики в военное время.

С 1987 года система гражданской обороны начинает претерпевать новые изменения. На него накладывают задачи по защите населения и территорий страны от воздействия стихийных бедствий, аварий и катастроф в мирное время. Причиной этому послужила авария на Чернобыльской атомной электростанции, произошедшая в апреле 1986 года [6], и крупное землетрясение в Армении 1988 года [7].

В государственном аппарате Советского Союза формируется Государственная комиссия по ликвидации чрезвычайных ситуаций, которая впоследствии объединяется с Гражданской обороной. Формируются спасательные и специальные подразделения и службы, направленные на ликвидацию чрезвычайных ситуаций мирного времени. Постепенно, система гражданской обороны все больше ориентируется на выполнение задач по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Итак, от начала создания гражданской обороны можно выделить следующие факторы, повлиявшие на ее развитие:

угрозы для оборонной промышленности, жизнедеятельности гражданского населения приграничных городов, вызванные наличием военной опасности и военных действий, в которой находилась страна;

наличие целенаправленной государственной политики по защите гражданского населения в военное и мирное время;

развитие средств поражения противника (авиабомбы, ядерное, химическое, биологическое оружие), а также средств их доставки на территорию государства (артиллерийские, авиационные, ракетные);

развитие способов и средств защиты гражданского населения от воздействия поражающих факторов современного оружия;

экономические возможности государства;

мобилизация населения на защиту городов и населенных пунктов от авиационных налетов и пожаров;

возникновение крупномасштабных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, с большими человеческими жертвами, массовыми разрушениями и заражением территорий.

Гражданская оборона прошла большой путь становления, и развития от начала ее создания, преобразовалась в комплекс общегосударственных мероприятий, на реализацию которых задействуется все государственные органы управления. Тем не менее, в настоящее время имеются новые предпосылки для совершенствования системы гражданской обороны. Рассмотрим некоторые из них.

Коренные изменения произошли в характере ведения воин и военных конфликтов, задачи которых становятся все более узкими, а достигаемые цели – более конкретными, при этом значительно расширяются средства и способы достижения целей, которые сегодня именуют как гибридные методы ведения военных действий. Опыт показывает, что при ведении современных войн все большая роль отводится высокоточному оружию и оружию на новых физических принципах, которые, по отдельным сведениям, находятся в активной разработке различных стран. К ним относят оружие направленной энергии, звуковое частотное оружие, геофизическое и климатическое оружие. Все эти виды оружий имеют различные способы и характеры воздействий, и направлены на поражение различных целей. Так, тектоническое оружие основано на управлении энергией литосферы, что может вызвать возникновение землетрясений на определенной территории, и масштабные разрушения зданий и сооружений.

Для подавления экономического потенциала сопредельной стороны все больше применение находит высокоточное оружие, которое справляется со своей задачей наилучшим образом. Это показали воины последних двух десятилетий, в том числе в Югославии, Ираке, Сирии, Украине. При этом основные усилия были направлены на подавление систем энергообеспечения, транспортных коммуникаций, средств радио и телевизионного вещания, предприятий оборонного комплекса, а также других систем жизнеобеспечения населения.

Все вышеуказанные риски представляют наибольшую опасность для гражданского населения при ведении военных действий, и накладывают на систему гражданской обороны новые задачи. Требуется пересмотр существующих принципов защиты населения от чрезвычайных ситуаций военного и мирного времени.

Таким образом, назрела необходимость в формировании новых взглядов на обеспечение безопасности гражданского населения и территорий страны от военных опасностей и чрезвычайных ситуаций мирного времени, с учетом современных угроз и тенденций развития средств ведения военных действий.

Следующим этапом развития является обеспечение высокой степени готовности системы гражданской обороны, которая определяется способностью государства обеспечить надежную защиту гражданского населения и территории страны. Здесь основная инициатива, законодательное и материально-финансовое обеспечение должны осуществляться со стороны государства.

В этой связи, полагаю возможным выделить следующие факторы, влияющие на развития гражданской обороны:

высокая степень нестабильности и изменчивости геополитической ситуации в мире и в евразийском пространстве, влияющая на состояние угроз военной опасности;

развитие новых форм и способов ведения военных действий, основанных на появлении новых эффективных средств поражения противника, решения тактических задач и достижения военных целей;

состояние экономических возможностей государства или коалиции государств;

возрастание угрозы терроризма, в том числе с применением оружия массового поражения;

сохранением тенденций к возрастанию крупномасштабных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, как в мирное, так и в военное время.

Возникает необходимость развития теории и практики организации гражданской обороны.

Во-первых, необходимо изменить статус гражданской обороны, как системы, обеспечивающей конституционные права граждан республики на жизнь, здоровье, безопасную среду обитания. Гражданская оборона должна приобрести большую социальную направленность, основной целевой установкой становится не столько участие в достижении военного стратегического успеха, сколько сохранение жизни человека и среды его обитания.

Во-вторых, развитие системы гражданской обороны сделать общегосударственной, всеобщей социальной задачей. Вывести идеологию личной и общественной безопасности на новый социальный уровень. Для чего, привлечь внимание общественности к проблеме обеспечения безопасности населения республики в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, безопасности в быту, на производстве, и при возникновении глобальных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

В-третьих, организация системы защитных мероприятий должна строится на основе проведения научных изысканий, и принципа разумной достаточности. Например, обеспечение защитными сооружениями гражданской обороны осуществлять не за счет государственных вложений в строительство новых сооружений, а за счет активного использования для этих целей подземного пространства городов, целенаправленного приспособления подземных подвальных помещений и заглубленных сооружений.

Опыт войн последних десятилетий показывает о нецелесообразности планирования и организации массовой эвакуации населения из городов и населенных пунктов. Причиной тому являются состояние финансовой обеспеченности граждан, способности их адаптации к новым условиям проживания и жизнедеятельности, а также возможности местных исполнительных органов в социальной поддержке эвакуируемого населения. В этой связи, необходимы новые принципы организации и надежного обеспечения защитных мероприятий.

В-четвертых, в связи с развитием новой идеологии личной и общественной безопасности гражданского населения, повышается роль и значение мобилизационной готовности системы гражданской обороны, основанная на принципах личной и гражданской ответственности, государственного обеспечения мероприятий гражданской обороны, равноправности административно-гражданских отношений. В этом отношении повышается роль местных исполнительных органов, как субъектов, обеспечивающих функционирование системы гражданской обороны.

В-пятых, не снижаются риски возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера, масштабы и последствия которых приобретают больший размах. В этой связи, все большее значение приобретают гражданская, юридическая, административная и другие виды ответственностей руководства опасных производственных объектов промышленности и местных исполнительных органов власти. Требуются новые принципы и подходы обеспечения промышленно-производственной безопасности в целом.

Все предлагаемые в совокупности изменения в организации системы гражданской обороны в целом позволят перейти на новый уровень обеспечения безопасности гражданского населения и территорий страны от опасностей военного периода и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Учитывая вышеизложенное, основными направлениями государственной политики в области гражданской обороны в ближайшем будущем следует считать:

совершенствование основных идеологических принципов развития системы гражданской обороны на основе конституционных норм обеспечения личной, общественной и государственной безопасности;

развитие нормативно-правовой базы в области гражданской обороны в соответствие с идеологическими принципами обеспечения безопасности личности, общества и государства;

совершенствование методов и способов защиты населения и территорий от опасностей, возникающих при военных конфликтах и их последствий, при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

развитие сил гражданской обороны, отвечающие требованиям безопасности при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера и возникновении военных конфликтов;

совершенствование системы управления гражданской обороны;

обеспечение устойчивого функционирования объектов энергетики, промышленности, сельскохозяйственного сектора, необходимых для сохранения экономики страны и выживания населения в военное время;

совершенствование системы обучения населения, подготовки должностных лиц и работников в области гражданской обороны;

развитие международного сотрудничества в области гражданской обороны.

Таким образом, развитие системы гражданской обороны на современном этапе и в ближайшем будущем в большей степени будет зависеть от жизнеспособности существующих и предлагаемых принципов обеспечения безопасности личности, общества и государства в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера мирного и военного времени, сочетания потребности и возможности государственных органов власти в их реализации и обеспечении, а также создания необходимых условий по внедрению новой идеологии обеспечения безопасности жизнедеятельности гражданского населения.

Настоящая статья подготовлена в рамках проведения научно-исследовательской работы по грантовому финансированию проекта ИРН AP09260477 на тему: «Развитие научно-теоретических основ гражданской обороны Республики Казахстан с учетом новых угроз и вызовов».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Федеральный закон Российской Федерации от 12 февраля 1998 г. № 28-ФЗ «О гражданской обороне». – URL: https://docs.cntd.ru/document/901701041.

2 Закон Республики Казахстан» О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК.

3 Олевский В. Система гражданской обороны в странах Европы // Зарубежное военное обозрение. – 2019. - №3. – С. 17-26.

4 История образования и развитие гражданской обороны. – URL: https://sytomino.ru/society/safety/istoriya-obrazovaniya-i-razvitie-grazhdanskoj-oboronyi/ (дата обращения 9.04.2023 г.).

5 Институту гражданской обороны в России исполняется 80 лет. – URL: https://www.gov.spb.ru/gov/terr/r_frunz/news/23873/ (дата обращения 9.04.2023 г.).

6 Чернобыльская АЭС. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%90%D0%AD%D0%A1 (дата обращения 9.04. 2023 г.).

7 Спитакское землетрясение. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D1%82%D1%80%D1%8F%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5 (дата обращения 9.04.2023 г.).

Абдыкалыков А.Т., *доктор философии (PhD), ассоциированный профессор*
Акимбаев Е.Ж., *доктор философии (PhD), ассоциированный профессор*

УДК 355:656.052.1
МРНТИ 78.21.41

М.Н. МЕЕРБЕКОВ [1]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*

РАЗВИТИЕ ПРОТИВОРАКЕТНОЙ ОБОРОНЫ В США НА ОСНОВЕ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК

Аннотация. В США уделяют пристальное внимание созданию ВВТ, предназначенных для борьбы с современными и перспективными средствами воздушно-космического нападения. Считается, что решение данной задачи позволит обеспечить подавляющее военно-техническое превосходство над потенциальными противниками.

Одним из ключевых направлений функциональной интеграции систем ПВО и ракетно-космической обороны является создание нестратегической ПРО. Главными направлениями здесь являются: придание средствам ПВО дополнительных возможностей борьбы с ракетными средствами нападения – нестратегическими баллистическими ракетами, гиперзвуковыми летательными аппаратами и крылатыми ракетами.

Анализ НИОКР, проводимых в США в области нестратегической противоракетной обороны, показывает, что на современном этапе основные усилия направлены на разработку систем и средств ПРОна театре военных действий, которые при необходимости могут быть развернуты и использованы в любом регионе в сжатые сроки. В подобной эшелонированной системе предполагается создание нескольких рубежей перехвата с использованием неядерных противоракет.

Ключевые слова: средства воздушного нападения, баллистическая ракета, противоракетная оборона, ракетное оружие, программы развития США.

М.Н. МЕЕРБЕКОВ [1]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

АҚШ-та ЗЫМЫРАНҒА ҚАРСЫ ҚОРҒАНЫСТЫҢ ҒЫЛЫМИ ӘЗІРЛЕМЕЛЕР НЕГІЗІНДЕ ДАМУЫ

Түйіндеме. Америка Құрама Штаттарында әуе-ғарыштық шабуылдың заманауи және перспективалы құралдарымен күресуге арналған әскери техниканы жасауға баса назар аударылады. Бұл мәселені шешу әлеуетті қарсыластардан басым әскери-техникалық артықшылықты қамтамасыз етеді деп саналады.

Әуе және ғарыштық қорғаныс жүйелерін функционалды интеграциялаудың негізгі бағыттарының бірі-стратегиялық емес зымыранға қарсы қорғаныс құру. Мұндағы негізгі бағыттар: әуе шабуылына қарсы қорғанысқа шабуылдың зымырандарымен - стратегиялық емес баллистикалық зымырандармен, гиперсоникалық ұшақтармен және қанатты зымырандармен күресу үшін қосымша мүмкіндіктер беру.

АҚШ-та стратегиялық емес зымыранға қарсы қорғаныс саласында жүргізілген ҒЗТКЖ талдауы қазіргі кезеңде негізгі күш-жігер қажет болған жағдайда кез келген аймақта қысқа мерзімде орналастырылуы және пайдаланылуы мүмкін соғыс қимылдары театрында қорғаныс жүйелері мен құралдарын әзірлеуге бағытталғанын көрсетеді. Мұндай көп деңгейлі жүйеде ядролық емес зымырандарды қолдана отырып, бірнеше тосқауыл сызықтары жасалуы керек.

Түйінді сөздер: әуе шабуылының құралдары, баллистикалық зымыран, зымыранға қарсы қорғаныс, зымыран қаруы, АҚШ-тың даму бағдарламалары.

M.N. MEYERBEKOV [1]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*

DEVELOPMENT OF MISSILE DEFENSE IN THE UNITED STATES BASED ON SCIENTIFIC DEVELOPMENTS

Abstract. In the United States, they pay close attention to the creation of military equipment designed to combat modern and promising means of aerospace attack. It is believed that the solution of this problem will ensure overwhelming military-technical superiority over potential opponents.

One of the key areas of functional integration of air defense and space defense systems is the creation of non-strategic missile defense. The main directions here are: giving air defense additional capabilities to combat missile means of attack – non-strategic ballistic missiles, hypersonic aircraft and cruise missiles.

An analysis of R&D conducted in the United States in the field of non-strategic missile defense shows that at the present stage, the main efforts are aimed at developing systems and means of defense in the theater of military operations, which, if necessary, can be deployed and used in any region in a short time. In such a layered system, it is supposed to create several interception lines using non-nuclear anti-missiles.

Keywords: of air attack, ballistic missile, missile defense, missile weapons, US development programs.

В разработанной в США концепции эшелонированной обороны на региональных ТВД от различных типов БР значительная роль принадлежит первому эшелону перехвата на активном участке траектории их полета. С целью изучения возможности поражения БР на этом участке уже более десяти лет в США проводятся исследования и разработки, направленные на создание противоракетных систем двух типов: на основе оружия кинетической и направленной энергии. К преимуществам перехвата БР на активном участке траекторий полета следует отнести следующие факторы [1]:

- на этом участке траектории БР является более уязвимой целью для перехвата, ее легче обнаружить по яркому факелу работающего двигателя, а скорость полета относительно невелика;
- пораженные БР и их осколки падают на территорию противника недалеко от места старта, что особенно важно при применении боеголовок в ядерном, химическом и биологическом снаряжении;
- БР уничтожаются на ранней фазе полета до применения средств преодоления ПРО, существенно затрудняющих их перехват на последующих участках траектории, что позволит экономить боезапас комплексов ПРО;
- использование комплексов воздушного базирования позволяет быстро менять размеры и конфигурацию зоны перехвата, наращивать количество противоракет в местах массированного сосредоточения пусковых установок БР противника, а также быстро и неожиданно для противника изменять сценарий и последовательность перехвата стартующих БР, повышая тем самым эффективность системы ПРО в целом;
- реализация возможности уничтожения кассетных боеголовок до этапа их разведения может внести существенную неопределенность у противника.

Одно из направлений концептуальных исследований по возможности поражения БР на активном участке траекторий их полета, которые проводятся в США, связано с противоракетными комплексами воздушного базирования двух видов [2]:

- комплексами на базе самолетов тактической авиации, оснащенными модифицированными ракетами класса «воздух-воздух» и «воздух-земля»;
- комплексами на базе беспилотных летательных аппаратов со специализированными противоракетами, способными перехватывать БР на дальностях 300-400 км и на высотах до 80 км.

При выработке тактико-технических требований к средствам ПРО воздушного базирования учитывалась задача обеспечения требуемой зоны перехвата БР при использовании минимального количества самолетов либо БПЛА. Проведенные исследования показали, что штатные ракеты классов «воздух-воздух» и «воздух-земля» не могут обеспечить эти параметры в качестве ракеты-носителя без дополнительной модернизации их двигательных установок.

При разработке противоракетных комплексов воздушного базирования на основе самолетов работы проводились по проекту АБИ (ABI – Airborne Interceptor) и по проекту АИТ (AIT – Atmospheric Interceptor Technology). При этом были определены следующие тактико-технические требования [3]:

- скорость противоракеты после окончания работы двигательной установки – более 3,5 км/с;
- возможность пуска в азимутальном секторе 360о при углах места до 30о;
- высота перехвата – более 15 км;
- дальность захвата цели ГСН – не менее 40 км.

В рамках проекта АИТ специалистами фирмы «Локхид» был создан демонстрационный образец автономной ступени перехвата массой 33 кг для перехвата БР (скорость ракеты 2-5 км/с) на высотах 10-60 км с дальностью захвата цели ГСН – 45 км. При этом для достижения требуемых скоростей при полете по оптимальной траектории предполагается использовать дополнительный ускоритель типа АСАС (ASAS – Advanced Solid Axial Stage).

Одновременно, на конкурсной основе фирма «Макдонелл Дуглас» разработала свою конструкцию ступени перехвата, которая отвечает требованиям программы АИТ, а двигатели ориентации и маневрирования предусматривают возможность использования в качестве топлива твердых, жидких либо гелеобразных компонентов. Для выполнения тактико-технических требований по дальности захвата цели ГСН специально была разработана головка самонаведения противоракеты на основе ИК фотоприемника с несканирующей матрицей детекторов, изготовленных на основе теллурида платины, устанавливаемая в фокальной плоскости оптической системы ГСН и закрытая неохлаждаемым сапфировым окном [4].

Наиболее сложной проблемой для разработчиков оказалась возможность обеспечения прямого попадания ступени перехвата в цель. Для изучения маневренных возможностей и использования в качестве носителя ступени типа АИТ разработчиками были проанализированы несколько типов авиационных ракет в различных компоновочных вариантах. Среди них ракеты класса «воздух-воздух» большой («Феникс») средней (AMRAAM) дальности, а также ракеты класса «воздух-земля» типа «Срэм» и противорадиолокационные ракеты «Харм». Для выполнения перехвата БР эти ракеты оснащались автономной ступенью перехвата массой 32 кг и твердотопливным ускорителем АСАС (масса 135 кг).

Варианты возможной компоновки прототипов таких авиационных противоракет, выполненных по технологии АИТ, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики противоракет, разрабатываемых на основе авиационных ракет

№ п/п	Вариант компоновки	Длина, м	Масса, кг	Макс. скорость, км/с	Макс. угол разворота, град..	Время работы двигат., с
1	УР «Харм» с дополнительными блоками управления, АСАС, ступенью перехвата	5,48	438	3,5	25*	15,08
2	УР «Харм» с блоками АСАС с крыльями и ступенью перехвата	5,606	451	3,4	25,5*	15,08
3	УР «Харм» без дополнительного блока управления, но с АСАС, ступенью перехвата	4,97	374	3,6	90,5**	15,08
4	Комбинация двух блоков АСАС (в тандеме) со ступенью перехвата АІТ	3,89	317	3,8	90,5**	16,00
5	УР «Феникс» с АСАС и ступенью перехвата	4,76	474	3,8	40,5*	16,20
6	УР «Срэм» с АСАС и ступенью перехвата	5,34	852	4,6	20,5*	37,00
Примечание: таблица выполнена по материалам [4]						

Примечание:

* – управление аэродинамическими рулями;

** – управление отклоняющими двигателями.

Наиболее подходящим образцом создания прототипа противоракеты является, по мнению американских специалистов, противорадиолокационная ракета «Харм» класса «воздух-земля». Она имеет высокую скорость, сравнительно небольшую массу и современную электронную аппаратуру. Используемое в данной ракете топливо может быть заменено на другие более энергетически емкие типы топлива, имеющие регулируемую скорость горения и позволяющие дополнительно разогнать ракету вместе с ускорителем типа АСАС до скорости 1,1 км/с.

Для увеличения вероятности поражения БР наряду с применением новых технологий и технических решений рассматриваются различные варианты боевого применения ПРК воздушного базирования, предполагающие поражение БР как на встречных курсах, так и «вдогон». В середине 1996 г. концепция кинетического ракетного оружия авиационного базирования получила одобрение научного совета ВВС США из-за небольшого технического риска и возможности создания прототипа противоракеты в течение 10 лет.

Наряду с изучением возможностей по модификации серийно выпускаемых авиационных ракет, способных выполнять перехват ТР и ОТР на активном участке траектории их полета, в США проводились работы по созданию более совершенных специализированных противоракет авиационного базирования.

Американская компания «Локхид Мартин» совместно с Агенством ПРО МО США объявила о начале исследований и разработок, направленных на создание противоракеты авиационного базирования на основе технологий кинетического действия «Эринт» с активной радиолокационной ГСН миллиметрового диапазона длин волн, используемой в модернизированном ЗРК «Патриот» ПАК-3. В качестве потенциальных целей рассматриваются ТР и ОТР на активном участке траектории их полета, а также крылатые ракеты. Предусматривается установка на противоракеты новой модификации более мощных двигательных установок и новых систем аэродинамического управления полетом. В качестве носителей противоракет предполагается использовать ударные самолеты тактической авиации типа F-15 или F-16, а в перспективе – F-22 и F-35 [5].

Одновременно американскими военными специалистами исследуется концепция ракетных комплексов ПРО воздушного базирования на основе высотных БПЛА большой продолжительности полета, оснащенных высокоточными гиперзвуковыми ПР с головными частями, способными наводиться и поражать цели в результате прямого попадания. Основными качествами, которыми должны обладать противоракетные комплексы на базе БПЛА, являются: автономность боевого применения, обнаружение с помощью бортовых средств пусков БР, сопровождение целей и выдача целеуказания на борт ПР или на

другой БПЛА, длительное пребывание в дежурном режиме (более 40 ч.) на достаточно большой высоте (более 21000 м), высокие надежность и живучесть.

Оборудование БПЛА должно включать: аппаратуру противодействия средствам ПВО противника, аппаратуру обнаружения старта БР, захвата и сопровождения цели, управления противоракетой на среднем участке полета, аппаратуру связи и передачи команд управления в системе «КП-БПЛА» и «БПЛА-БПЛА». Кроме того, должна быть предусмотрена возможность использования БПЛА для решения других задач ПРО, например, для обнаружения, засечки и уничтожения пусковых установок БР противника на ТВД. Для расширения зоны обнаружения стартующих БР, увеличения времени предупреждения и возможности обнаружения ТР и ОТР, летящих по настильным траекториям, в США изучалась возможность применения в этих целях авиационных средств дальнего обнаружения и управления «Авакс». При этом предполагалось дополнительно устанавливать на уже используемые разведывательные самолеты, оснащенные РЛС, оптико-электронные средства ИК диапазона обнаружения и сопровождения БР.

Согласно предъявляемым тактико-техническим требованиям противоракета должна поражать БР прямым попаданием. Серьезной проблемой, которую необходимо решить при этом, является достижение высокой живучести барражирующих БПЛА. Согласно предъявляемым требованиям необходимо обеспечить не более одной потери аппарата на 10 часов полета (или одну потерю БПЛА на 200 вылетов).

В мае 2007 г. компания Raytheon объявила об успешном завершении испытаний двигательной системы для программы создания комплекса ПРО воздушного базирования NCADE (Network Centric Airborne Defense Element). Комплекс NCADE предназначен для перехвата БР средней и малой дальности на начальном либо конечном участке полета. Ракета-перехватчик NCADE (рис.1) строится на базе и с использованием технологии ракеты класса «воздух-воздух» AIM-120 AMRAAM и взаимозаменяема с ней [6].

Однако по внутреннему устройству это будет принципиально новая ракета. Помимо укороченной шашки маршевого твердотопливного двигателя в хвостовой части корпуса противоракета NCADE будет иметь размещаемый в передней части жидкостный ракетный двигатель, работающий на специально созданном нетоксичном топливе. Это топливо менее токсично, чем прочие аналоги, проще в обращении, его высокая энергетическая эффективность в сочетании с высокой плотностью компоновки позволят создавать более легкие и скоростные ракеты-перехватчики. Возможности этого двигателя позволяют после завершения начальной фазы полета ракеты производить активный выход на высоты за пределами атмосферы, где и должен происходить реальный перехват БР.

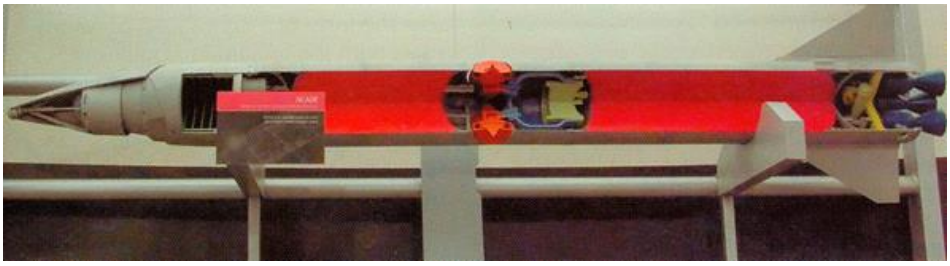


Рисунок 1 – Ракета-перехватчик NCADE

Двигатель с монокомпонентным топливом на основе нитрата гидроксиламина, разработанный в сотрудничестве с компанией «Аэроджет», открывает возможность вооружать перспективным перехватчиком NCADE самолеты, способные применять ракеты типа AMRAAM. Более того, небольшие размеры перехватчика NCADE позволят вооружить им беспилотные летательные аппараты, что даст возможность быстро разворачивать системы ПРО на поле боя. Боевое применение БПЛА, оснащенного 4-6 ПР, предполагается осуществлять в режиме патрулирования в течение 50 час. на высоте около 20000 м над районом предполагаемого размещения стартовых позиций БР противника.

Помимо двигательной установки американская компания «Рейтеон» ведет разработку двух типов систем самонаведения для перехватчика NCADE. С их помощью ракета сможет самостоятельно наводиться на БР на активном участке траектории ее полета. Одним из вариантов является оснащение протииворакеты комбинированной головкой самонаведения: инфракрасной, используемой УР AIM-9X «Сайндвиндер», и полуактивной радиолокационной головкой самонаведения УР типа «Стандарт-2».

Дальнейшее развитие концепции авиационного перехвата БР разработчики связывают с применением ударных БПЛА большой продолжительности полета типа «Предатор». Данный БПЛА, уже прошедший этап оценочных испытаний с пуском в воздухе различных образцов ударного оружия, обеспечивает возможность длительного автономного применения. Находясь на определенном

оборонительном рубеже (около 170 км), несколько таких БПЛА уже сегодня могут реализовывать непрерывное слежение за воздушным пространством над территорией противника, с которой возможен запуск БР.

Примечательно, что опытный образец комплекса перехвата NCADE был создан в сжатые сроки: контракт стоимостью в 7 млн. долл. был подписан компаниями MDA и «Рейтеон» [7]

В ноябре 2019 г. в США на ракетном полигоне Уайт Сэндз (шт. Нью Мексико) осуществлен успешный перехват имитатора БР с помощью модернизированной ракеты класса «воздух-воздух» типа AIM-9X «Сайндвиндер», выпущенной с борта самолета-истребителя F-16. В ходе испытаний оснащенная дополнительным разгонным блоком ракета успешно поразила путем прямого попадания мишень, в роли которой выступала высотная исследовательская ракета «Орион». Генеральным подрядчиком новой противоракетной системы выступает американская компания «Рейтеон» с компанией «Аэроджет», которая создала разгонный блок для авиационной ракеты-перехватчика [8].

Таким образом, американские научные разработки, проводимые в области нестратегической противоракетной обороны, направлены на разработку эшелонированных систем ПРО на театре военных действий, которые при необходимости могут быть развернуты и использованы в любом регионе в сжатые сроки. В подобной эшелонированной системе предполагается создание нескольких рубежей перехвата с использованием неядерных противоракет.

Кроме того, результаты испытаний средств противоракетной обороны воздушного базирования на основе ударной тактической авиации доказали принципиальную возможность перехвата баллистических ракет на разгонном участке траектории их полета.

Следовательно, тактическая авиация в будущем, возможно, будут самыми универсальными многоцелевыми ударными и поражающими боевыми средствами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Сутягин И. Основные программы создания в США средств. – Институт США и Канады РАН. – URL: http://www.nasledie.ru/ (дата обращения 02.01.2023).

2 Противоракетная_оборона_США. – URL: http://www.polit.ru. (дата обращения 02.01.2023).

3 Воздушная оборона: ПРО на самолетах. – URL: http://www..techinsider.ru. (дата обращения 02.01.2023).

4 Field Manual No. 44-100-2 (FM 44-100-2). Air Defense Artillery Reference Handbook. – Headquarters Department of the Army Washington, DC, 31 March, 2020.

5 Гиперзвуковой эрзац. Могут ли американские истребители нести перспективное оружие. – URL: http://wepon. temadnya. (дата обращения 02.01.2023).

6 Ходаренок М. Противоракетный щит для континента // Независимая Газета. - 2020. - 19 января. – С.3

7 Американцы успешно испытали «убийцу» баллистических ракет. – URL: http://vpk. name.ru. (дата обращения 02.01.2023).

8 Осуществлен пуск американских противоракет по перехвату имитатора МБР. – URL: http://www.planet-today.ru. (дата обращения 02.01.2023).

Меербеков М.Н., *доктор философии (PhD), ассоциированный профессор*

ӘСКЕРИ ТАРИХ БЕТТЕРІ
СТРАНИЦЫ ВОЕННОЙ ИСТОРИИ

ӘӘЖ 355:94´´1945/...´´
ҒТАХЖ 78.09.17

Н.С. ИСКАКОВА [1]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ӘСКЕРИ-ПАТРИОТТЫҚ ЖҰМЫСТЫҢ СОҒЫСТАН КЕЙІНГІ КЕЗЕҢДЕГІ ЖАЙ-КҮЙІ (1946-1991 жж.)

Түйіндеме. Кеңес дәуірінде әскери-патриоттық жұмыс органдарының қызметі немесе Қарулы Күштердегі жеке құрамға идеологиялық әсер ету үш кезеңге бөлінеді: соғысқа дейінгі, әскери және соғыстан кейінгі.

Соғыстан кейінгі кезеңдегі командирлердің, саяси органдардың, партиялық және комсомол ұйымдарының негізгі күш-жігері соғыстың аяқталуынан туындаған бейбіт уақыттағы көңіл-күйдің өзін-өзі ақтауға және рақымға айналуына жол бермеуге бағытталды.

Соғыстан кейінгі кезеңде партия ұйымдарының алдына қойылған жаңа және күрделі міндеттер олардың барлық қызметін бейбіт уақыт жағдайларына қатысты қайта құру қажеттілігін туғызды.

Осылайша, кеңестік кезеңдегі идеологиялық, саяси және тәрбие жұмысы «кеңес жауынгерлерін тәрбиелеудің, оларды Ленин партиясы мен оның Орталық Комитетінің айналасында біріктірудің, Қарулы Күштердің алдында тұрған міндеттерді сәтті шешуге жұмылдырудың сыналған құралы» болды. Ол «кеңес жауынгерлерінің марксистік-лениндік дүниетанымын қалыптастыруға, Коммунистік сананы, моральдық-саяси және психологиялық тұрақтылықты және Отанды қорғауға қажетті жоғары жауынгерлік қасиеттерді тәрбиелеуге бағытталған әскери кеңестердің, командирлердің, саяси органдардың, партия және комсомол ұйымдарының қызметі» болды.

Түйінді сөздер: әскери-патриоттық жұмыс, соғыстан кейінгі кезең, Қарулы Күштер.

Н.С. ИСКАКОВА [1]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*

СОСТОЯНИЕ ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В ПОСЛЕВОЕННЫЙ ПЕРИОД (1946-1991 гг.)

Аннотация. В советское время деятельность органов военно-патриотической работы или идеологическое воздействие на личный состав в Вооруженных Силах делится на три этапа: довоенный, военный и послевоенный.

Окончание Великой Отечественной войны и переход Вооруженных Сил на мирное положение поставили новые задачи в области политического и воинского воспитания личного состава. Прежде всего, основное усилие командиров, политорганов, партийных и комсомольских организаций в послевоенный период было сосредоточено на том, чтобы не допустить перерастания настроений мирного времени, вызванных окончанием войны, в самоуспокоенность и благодушие.

Новые и сложные задачи, которые встали перед партийными организациями в послевоенный период, вызвали необходимость перестройки всей их деятельности применительно к условиям мирного времени.

Таким образом, идеологическая, политическая и воспитательная работа в советский период была «проверенным средством воспитания советских воинов, объединения их вокруг ленинской партии и

N.S. ISKAKOVA [1]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*

THE STATE OF MILITARY-PATRIOTIC WORK IN THE POST-WAR PERIOD (1946-1991)

Abstract. In Soviet times, the activities of military-patriotic working bodies or ideological influence on personnel in the Armed Forces are divided into three stages: pre-war, military and post-war.

The main efforts of commanders, political bodies, party and Komsomol organizations in the post-war period were aimed at preventing the transformation of peacetime moods caused by the end of the war into self-justification and Grace.

The new and complex tasks set before the party organizations in the post-war period caused the need to reorganize all their activities in relation to the conditions of peacetime.

Thus, the ideological, political and educational work of the Soviet period was «a tested means of educating Soviet soldiers, uniting them around the Lenin party and its Central Committee, mobilizing them to successfully solve the tasks facing the Armed Forces.It was the activities of military councils, commanders, political bodies, party and

ее ЦК, мобилизации вооруженных сил для успешного решения стоящих перед ними задач. Это была деятельность военных советов, командиров, политических органов, партийных и комсомольских организаций, направленная на формирование марксистско-ленинского мировоззрения советских воинов, воспитание коммунистического сознания, морально-политической и психологической стабильности и высших боевых качеств, необходимых для защиты Родины».

Ключевые слова: военно-патриотическая работа, послевоенный период, Вооруженные Силы.

Komsomol organizations aimed at the formation of the Marxist-Leninist worldview of Soviet soldiers, the education of Communist consciousness, moral-political and psychological stability and high combat qualities necessary for the protection of the Fatherland».

Keywords: military-patriotic work, postwar period, Armed Forces.

Ұлы Отан соғысының аяқталуы және қарулы күштердің бейбіт жағдайға көшуі жеке құрамды саяси және әскери тәрбиелеу саласында жаңа міндеттер қойды. Біріншіден, соғыстан кейінгі кезеңдегі командирлердің, саяси органдардың, партиялық және комсомол ұйымдарының негізгі күш-жігері соғыстың аяқталуынан туындаған бейбіт уақыттағы көңіл-күйдің өзін-өзі қанағаттандыруы мен ықыласына айналуына жол бермеуге бағытталды.

Осыған байланысты бірінші кезектегі міндет жауынгерлердің қалыптасқан халықаралық жағдай туралы дұрыс көзқарасын қалыптастыру, оларға Екінші дүниежүзілік соғыстың аяқталуы социализм мен капитализм лагері арасындағы өткір таптық қайшылықтарды жоймағанын көрсету болды, сондықтан кеңес халқы мен оның қарулы күштері жоғары саяси қырағылық пен халықаралық империализмнің кез-келген арандатуына қаруланып жауап беруге дайын болуды қажет етеді.

Партия Орталық Комитетінің нұсқауы бойынша 1945 жылғы қарашада Кеңес Армиясының Бас саяси басқармасында округтер мен әскерлер топтары әскери кеңестері мүшелерінің кеңесі өтті, онда Ұлы Отан соғысы жылдарындағы партиялық-саяси жұмыстың қорытындылары шығарылды, сондай-ақ оны бейбіт уақытта қайта құру жөніндегі міндеттер талқыланды. Осыдан кейін, 1945 жылы желтоқсанда Бас саяси басқармасының директивасы әскерлерге жіберілді, онда партиялық-саяси жұмысты жақсарту бойынша бірқатар шаралар ұсынылды.

Көптеген коммунистердің әскерден оралуы, партияға қабылдаудың күрт қысқаруы, сондай-ақ кезекті шақырулары бар коммунистер ағынының болмауы партия мүшелері мен кандидаттарының едәуір қысқаруына әкелді, бұл өз кезегінде саяси органдарды партиялық жұмысты күшейту, партиялық ұйымдардың бүкіл өмірі мен қызметіндегі рөлін арттыру бойынша шұғыл шаралар қабылдауға міндеттеді.

Соғыстан кейінгі кезеңде партия ұйымдарының алдына қойылған жаңа және күрделі міндеттер олардың барлық қызметін бейбіт уақыт жағдайларына қатысты қайта құру қажеттілігін туғызды. Ең алдымен, соғыс жылдарында оң рөл атқарған партия ішіндегі демократияның кейбір шектеулерін алып тастау, әр коммунистің партия ұйымдарының өміріне қатысуын жандандыру, бөлімдер мен бөлімшелер өмірінің барлық аспектілері үшін жауапкершілігін арттыру қажет болды.

Соғыстан кейінгі жағдайларға қатысты партиялық жұмысты қайта құрудың тәртібі мен міндеттері партияның Орталық Комитетінің 1946 жылғы 26 шілдедегі «Партияның өсуі туралы және БКП(б)-ға жаңадан кірушілермен партиялық-ұйымдастырушылық және партиялық-саяси жұмысты күшейту жөніндегі шаралар туралы» қаулысында баяндалған.

КСРО Қарулы Күштеріндегі партиялық-саяси жұмысты соғыстан кейінгі кезеңде партияның Орталық Комитеті мен Кеңес Үкіметі қойған бейбіт уақыт жағдайларына және жаңа міндеттерге қатысты қайта құра отырып, саяси органдар мен партиялық ұйымдар жеке құрамды жоғары саяси қырағылық пен жауынгерлік әзірлік рухында тәрбиелеуге, жауынгерлік даярлықтың жоғары сапасын қамтамасыз етуге, әскери тәртіпті одан әрі нығайтуға басты назар аударды.

Осыған байланысты, КСРО Қарулы Күштері осы кезеңде шешкен бірінші кезектегі міндет жаңа техниканы меңгеру және жеке құрамның жауынгерлік дағдысын арттыру, сондай-ақ әскерлердің ұйымдық құрылымын әскери істегі төңкерістен туындаған талаптарға сәйкес келтіру болды. Бұл, ең алдымен, партиялық-саяси жұмысқа бағытталды, оның мазмұны мен формалары партияның, Кеңес Үкіметінің шешімдерімен және әскерлердің алдында тұрған нақты міндеттермен анықталды.

Кеңес Одағы Коммунистік партиясының XX съезі Қарулы Күштердегі партиялық-саяси жұмысты кеңейту мен жақсарту үшін үлкен маңызға ие болды. Съезд қойған талаптар мен міндеттер КСРО Қарулы Күштері командирлерінің, саяси органдарының, партиялық ұйымдарының партиялық-саяси жұмысты жақсарту, жеке құрамды оқыту мен тәрбиелеу жөніндегі одан арғы қызметінің негізін толығымен құрады.

XXII съезд партиялық-саяси жұмыста ерекше рөл атқарды, ол Отан қорғаушылардың идеологиялық және саяси дайындығын күшейту, оларды коммунизм ісіне шексіз берілгендік рухында тәрбиелеу кеңестік қарулы күштерінің күші мен жауынгерлік дайындығын одан әрі арттырудың маңызды шарты болып табылды. Осы талаптарды, партия бағдарламасын, КОКП ОК маусым (1963 ж.) Пленумының шешімдерін басшылыққа ала отырып, КСРО ҚК командирлері, саяси органдары, партия және комсомол ұйымдары жеке құрамның саяси және әскери тәрбиесін одан әрі күшейту бойынша үлкен жұмыс атқарды, бұл ең

алдымен әскерлердің жауынгерлік қабілеті мен жауынгерлік дайындығына байланысты болды. Осыған байланысты жеке құрамның идеялық тәрбиесіне басшы кадрлардың, командирлер мен саяси органдардың назары аударылды.

Идеологиялық жұмыс мәселелері, оның деңгейі мен пәрменділігін арттыру әскери кеңестердің үнемі назарында бола бастады, олар саяси органдар мен партиялық ұйымдардың қызметінде шешуші болды. Офицерлік кадрлардың, сарбаздар мен сержанттардың саяси дайындығына жан-жақты қамқорлық көрсете отырып, саяси насихат пен үгіт-насихаттың кең ауқымына қол жеткізе отырып, командирлер мен саяси органдар басты міндетті - жеке құрамды жоғары қырағылық пен жауынгерлік әзірлік рухында тәрбиелеуді - мақсатты түрде шеше бастады. Бұл ретте офицерлік кадрларды теориялық қаруландыруға және офицерлердің саяси оқуының идеялық және ұйымдастырушылық деңгейін жақсартуға басты мән берілді.

Саяси тәрбиенің негізгі формасы саяси сабақтар болды, жылына оны өткізуге бүкіл оқу уақытының бестен бір бөлігі бөлінді. Сондай-ақ, жауынгерлерді әскери-патриоттық тәрбиелеу бойынша үлкен жұмыс жүргізілді. Округтік саяси басқармалары бұл мәселеде бөлімдер мен бірлестіктерге үлкен практикалық көмек көрсетті. Тек 1960 жылдан 1965 жылға дейін жауынгерлік дәстүрлерге арналған бірқатар брошюралар мен парақшалар жарық көрді.

КОКП ОК-нің 1967 жылғы 21 қаңтардағы «Кеңес армиясы мен әскери-теңіз флотындағы партиялық-саяси жұмысты жақсарту жөніндегі шаралар туралы» қаулысымен роталар, батареялар, эскадрильялар командирлерінің саяси бөлім жөніндегі орынбасарлары институты енгізіледі, бұл КСРО Қарулы Күштері түрлерінің ерекшелігін ескере отырып, саяси қызметкерлерді даярлау жөніндегі жоғары әскери-саяси училищелер желісін құруды көздеді.

1967 жылғы наурыз-маусым айларында 8 әскери-саяси училище құрылды, ал 90-шы жылдардың аяғында Кеңес Одағында 11 жоғары әскери-саяси училище, сондай-ақ КСРО ІІМ бір жоғары саяси училищесі және КСРО МҚК бір жоғары шекаралық әскери-саяси училищесі болды.

Сонымен қатар, Львовта әскери мәдени-ағарту мекемелері мен әскери журналистиканы кадрлармен қамтамасыз ететін жоғары әскери-саяси мектеп жұмыс істеді. Училищені бітіргеннен кейін (оқу мерзімі 4 жыл) түлектерге лейтенант әскери атағы, жоғары әскери-саяси білімі бар офицер біліктілігі берілді және жалпыодақтық үлгідегі диплом берілді. Азаматтық мамандандыруға сәйкес «КСРО тарихы және қоғамтану мұғалімі» мамандығы бойынша біліктілік берілді.

Әскери-саяси училищелерге шұғыл және аса мерзімді қызметтің әскери қызметшілері, Суворов және Нахимов училищелерінің түлектері, прапорщиктер мен мичмандар, сондай-ақ КСРО Қарулы Күштерінде қызмет етуге ниет білдірген және денсаулық жағдайы бойынша жарамды саяси орган немесе БЛКЖО аудандық (қалалық) комитеті ұсынған КОКП мүшелері мен мүшелігіне кандидаттар мен комсомолдар арасынан қарапайым жастар қабылданды.

Әскери-саяси мектептерге қатысты ғылыми және әдістемелік орталықтың рөлін В.И. Ленин атындағы Әскери-саяси академия атқарды. Кеңес Армиясы мен Әскери-теңіз флотының басты саяси басқармасы оқу-тәрбие процесінің мазмұнын айқындап, сонымен бір мезгілде оның сапасын бақылап отырды.

Үздіксіз білім беру тұжырымдамасы аясында әскери-саяси училищелер түлектерінің едәуір бөлігі уақыт өте келе Әскери-саяси академияның әртүрлі факультеттерінің тыңдаушылары болды, олар ғылыми қызметке бейімділік танытты, академия түлектері адъюнктураға оқуға түсуге мүмкіндік алды; саяси училищелер мен академияның барлық түлектері бес жылда кемінде бір рет әртүрлі курстарда біліктілігін арттыруға міндетті болды.

Әскери-саяси училищелердің командалық және профессорлық-оқытушылық құрамының едәуір бөлігін В.И. Ленин атындағы Әскери-саяси академияның әскери-педагогикалық факультеті және адъюнктурасы түлектері құрады. Гуманитарлық және әлеуметтік-экономикалық пәндер оқытушыларының біліктілігін арттыру Жоғары академиялық курстарда (ЖАК) жүзеге асырылды.

Осылайша, кеңестік кезеңде жауынгерлерді патриоттық рухта тәрбиелеу, олардың халыққа және оның Қарулы Күштеріне қатыстылығы үшін мақтаныш сезімін дамыту, сондай-ақ елдің қайсар қорғаушысының жоғары қасиеттерін қалыптастыру мақсатында идеологиялық жұмыстың басты бағыттарының бірі болып табылды.

Сонымен қатар, идеологиялық жұмыстың басты бағыттарының бірі - жауынгерлерді КСРО халықтарының достығы рухында, интернационализм рухында тәрбиелеу болғандығын атап өту қажет.

Осы кезеңдегі идеологиялық жұмыста ерекше рөл насихаттаушыларға тиесілі болды, олардың жақсы әдістемелік дайындығы осы жұмыстың тиімділігіне байланысты болды. Ол үшін олар әлеуметтік психология, педагогика және логика білімдерімен жүйелі түрде қаруланып, теориялық ережелерін сенімді және ынтамен баяндауды үйренді, нұсқамалар, жиындар, семинарлар барысында насихаттың техникалық құралдарының барлық мүмкіндіктерін сауатты пайдалануды үйренді. Нәтижесінде, насихаттаушының шеберлігі терең білім, сөйлеу мәдениеті, шешендік өнер, адам психологиясын білу, идеялық сенімділік және т.б. сияқты бірқатар өзара байланысты жағдайлар мен факторлардан тұрды.

Идеологиялық жұмыста моральдық тәрбие маңызды болды, ол адамгершілік сенімдерін, ұмтылысын, жеке мүдделерін әскери борышын орындау мүдделеріне бағындыруға дайын және қабілетті қалыптастырудан тұрды.

Кеңес жауынгерлерін тәрбиелеудің тағы бір тиімді құралы үгіт-насихат жұмыстары болды, оның мазмұны мен тиімділігі тәжірибе жинақталып, өткізудің нысандары мен әдістері жетілдірілді.

Әскери және саяси дайындық, әскери тәртіпті нығайту міндеттерін сәтті орындау мақсатында әскерлерде өткізілген мәдени-ағарту жұмыстарына ерекше орын берілді.

Идеологиялық, саяси-тәрбие жұмысын жетілдіру жөніндегі міндеттерді табысты орындау командирлерден, саяси қызметкерлерден жігерлі, мақсатты, шын мәнінде шығармашылық қызметті талап етті. Сонымен қатар, бұл жұмыстың әскери тәртіпті нығайтуға әсері ерекше болды.

Армияда мықты тәртіптің қалыптасуы социалистік мемлекеттің әскери ұйымын құрудың негізгі мәселелерінің бірі ретінде қарастырылды. Жоғары тәртіп, сөзсіз еңбекқорлық әскерлерді нақты басқаруға, шайқаста жеңіске жетуге мүмкіндік берді. «Біз Қызыл әскерді жеңіске тек үгіт-насихатпен ғана емес, сонымен бірге қатаң тәртіппен жетеледік. Темір тәртіп болмаса, қандай да бір маңызды әскери дайындық туралы айту мүмкін емес», - деп атап өтті В.И. Ленин [1, 96 б.].

Бұл ретте әскери тәртіптің негізі - жеке құрамның ұйымдасуы мен ынтымағының басты көзі ретіндегі жауынгерлердің саяси санасы болып саналды. Әскери тәртіптің саналы сипаты оны нығайту жолдары мен әдістерін алдын-ала анықтады, олардың бастысы сендіру әдісі болды.

Тәрбие жұмысын ұйымдастыруда белгіленген ережелерді сақтаудың жауынгерлердің осы ережелерді білуі, түсінуі, командирлердің қарым-қатынасы, қызмет ету шарттары және ұжымдағы моральдық атмосфера сияқты факторларға тәуелділігін ескеру қажет болды.

Сонымен, соғыс алдындағы және Ұлы Отан соғысы жылдарында жинақталған билеуші (коммунистік) партияның идеологиясы мен саясатының ықпалымен әскери-патриоттық тәрбие тәжірибесін зерделеу, жалпылау және түсіну бойынша айтарлықтай жұмыс соғыстан кейінгі кезеңде жүргізілді.

Әскери-патриоттық жұмыстың тарихи тәжірибесін талдау аталған ұғымның даму жолын анықтауға мүмкіндік берді.

Азаматтық соғыс жылдары «әскери тәрбие» термині кеңінен таралды. Уақыт өте бұл термин «әскери-саяси тәрбие» және «жауынгерлік тәрбие» ұғымдарымен алмастырылды. Ұлы Отан соғысы жылдары «патриоттық тәрбие», «әскери-қорғаныс тәрбиесі» және т.б. терминдер бұқаралық-қорғаныс және әскери-патриоттық жұмыстарының лексикалық баламасы болып табылды. Соғыстан кейінгі алғашқы жылдары «әскери тәрбие» термині енгізілді, ал 50-ші жылдары – «жауынгерлік дәстүрде тәрбиелеу» және «батырлық ерліктерде тәрбиелеу» терминдері енгізілді [2].

Бұдан басқа, мемлекеттік, партиялық органдары және жалпы қоғамның әскери-қорғаныс жұмысы, әскери рух, жауынгерлік бауырластық, даңқ, жауынгерлік, революциялық дәстүрлер, революциялық қадам, идеялық сенімділік, интернационалдық тәрбие, Отанды қорғауға дайындық сияқты ұғымдарды кеңінен пайдаланды. Осының барлығы әскери-патриоттық тәрбие санатына сәйкес келді.

Бұл ұғым алғаш рет 1962 жылы ДОСААФ-тың V Бүкілодақтық съезіндегі баяндамада қолданылған және ұзақ уақыт бойы құжаттарда, ғылымда және баспасөзде «патриоттық тәрбие» терминін ауыстырған. Бұл баяндамада: «Әскери-патриоттық тәрбие кеңестік адамдардың бойында жоғары моральдық-саяси және психологиялық қасиеттерді қалыптастырудың, оларды социалистік Отанды қорғау міндеттерін орындау үшін қажетті біліммен, іскерлікпен және дағдылармен қаруландырудың үздіксіз мақсатты үрдісі ретінде анықталуы мүмкін», - деп атап өтілді [3].

Көрсетілген кезеңде жастардың әскери-патриоттық тәрбиесі азаматтардың әскери дайындығымен теңдестірілді. Болашақ Отан қорғаушылар ретінде жастарға тәрбиелік әсер оның ең маңызды жағымды сәті болып табылды.

Елдегі әскери-патриоттық жұмыстың негізін құрағандар: өскелең ұрпақты еліміздің, сондай-ақ КСРО халықтарының батырлық өткенінің жарқын тарихи үлгілерінде тәрбиелеу, патриотизмге, жастардың ерлігі мен батырлығына ұқыпты қарау. Соның ішінде, жастарды әскери-патриоттық тәрбиелеудің ең тиімді негізі - оның Қарулы Күштерде қызмет етуге дайындығы болып табылды. Жалпы білім беру ұйымдарында оқу процесінде оқушылар бастапқы әскери білім алды, физикалық тұрғыда дамып, шыңдалды, мемлекеттік идеологияға сәйкес олар қажет болған жағдайда Отанды қорғауға дайындалды.

Сонымен қатар, мемлекеттік және кеңестік органдар, әскери комиссариаттар, ДОСААФ, қоғамдық ұйымдар әскери-патриоттық тәрбие және жастарды Қарулы күштерге қызмет етуге дайындау мәселелерімен тікелей айналысты.

Республика жастарына әскери-патриоттық тәрбие беруді ұйымдастыру жөніндегі партиялық органнан кейінгі негізгі құрылым болып табылған - ол қоғамдық жастар ұйымы. Ұйымның облыстық комитеттерінің құрылымында жастарды әскери-патриоттық тәрбиелеу жөніндегі комиссиялар құрылды және оларға белгілі бір құқықтар мен міндеттер берілді.

1964 жылғы Қазақстан Коммунистік партиясы Орталық комитетінің «Республикада жастарға әскери-патриоттық тәрбие беруді күшейту туралы» қаулысын орындау мақсатында жастар арасында әскери-техникалық білімді тарату, жасөспірімдер әскери-патриоттық мектептері мен бірлестіктерінің жұмысын үйлестіру, озық тәжірибені жинақтау және т.б. жұмыстар жүргізілді.

Әскери-патриоттық тәрбие мен азаматтарды әскери қызметке даярлаудың проблемалық мәселелерін шешуде әртүрлі мамандықтар мен әлеуметтік мәртебенің өкілдері күш біріктірді.

Бұл бағыттың күнделікті жұмысына мемлекеттік органдардың өкілдері, кәсіпорындардың жастар белсенділері, соғыс және еңбек ардагерлері кіретін қоғамдық кеңестер тікелей басшылық етті. Әдістемелік көмекті «Білім» қоғамының облыстық ұйымдары жанындағы әскери комиссариаттардың басшылығы жүзеге асырды. «Білім» қоғамы жүйесінде дәрістер оқылды. Дәрісті насихаттау жүйесінде қоғамның қорғаныс-бұқаралық жұмысы маңызды орын алды [4]. «Білім» қоғамының жұмысын жандандыру кезеңдері республикалық ауқымдағы мерейтойлық іс-шараларды өткізумен байланысты болғанын атап өту қажет.

Осылайша, кеңестік тарих кезеңінде әскери-патриоттық тәрбиеде оң тарихи тәжірибе жинақталған және ол қазіргі жағдайда практикалық қолданысқа ие бола алады. Тарихи тәжірибе көрсеткендей, жастарға әскери-патриоттық тәрбие беруде осы үрдіске қатысатын барлық бөлімшелердің - мемлекеттік билік органдарының, партиялық, комсомол, кәсіподақ және басқа да қоғамдық ұйымдардың, журналдар мен газеттер редакторларының, клуб қызметкерлерінің және т.б. - күш-жігерін үйлестіру есебінен нақты нәтижеге қол жеткізуге болады. Соның ішінде, әскери-патриоттық тәрбиеге қатысатын барлық субъектілердің өзара іс-қимылын ұйымдастыруда ерекше рөл әскери ведомствоға тиесілі болды. Республикалық деңгейде бұл жұмыстың басты ұйымдастырушылары Ортаазиялық әскери округінің, Қазақ КСР әскери комиссариатының қолбасшылығы және жергілікті әскери басқару органдары болды.

Алайда, XX ғ. 80-ші жылдарының екінші жартысы жастарға әскери-патриоттық тәрбие беру тарихындағы жеке кезең ретінде бөлінеді. Бұл елдегі жағдай күрделене түскен, КСРО тұрғындары арасында наразылық толқынында, әсіресе жастар арасында беделге ие болуға тырысқан көптеген саяси бірлестіктер пайда бола бастаған уақыт болды. Мұның барлығы патриоттық тәрбиені ұйымдастырудағы нақты кемшіліктерге байланысты болды және жастар арасында пацифистік көзқарастар мен сенімдердің таралуына ықпал етті.

Республиканың Орталық партия органының «Қазақ республикалық партия ұйымының еңбекшілерді интернационалдық және патриоттық тәрбиелеу жөніндегі жұмысы туралы» қаулысында әскери-патриоттық тәрбиелеу жай-күйінің елеусіздігі туралы пікірлер келтіріледі. Дағдарыс құбылыстарының нәтижесі ретінде республикада әскери комиссариаттар мен әскери бөлімдердің жергілікті партия органдарымен және кеңес органдарымен байланыстарының әлсіреуі, әскери-патриоттық тәрбие деңгейінің төмендеуі, бастапқы әскери даярлықтың пәрменділігі мен беделінің төмендеуі байқалды.

1987-1988 жылдары жүргізілген сауалнамалар көрсеткендей, респонденттердің 26%-ы өмірлік бағдардағы ең бастысы - материалдық қауіпсіздік деп санаса, 1990 жылы 42%-дан астам адам осылай ойлаған. Осылайша, қоғамда патриотизмге, әскери адамдарға, Отанды қорғауға деген бұрынғы көзқарас өзгере бастады [5].

1991 жылы 29 тамызда «КСРО Қарулы Күштерінде, МҚК әскерлерінде, ІІМ Ішкі әскерлерінде және теміржол әскерлерінде әскери-саяси органдарды тарату туралы» Жарлық шығарылып, қыркүйек айында Қарулы Күштерде «командирдің саяси жұмыс жөніндегі орынбасары» лауазымы «командирдің тәрбие жұмысы жөніндегі көмекшісі» болып өзгертілді.

КСРО Қарулы Күштері саяси органдарының құрылысы мен қызметінің тарихы елдің басшылығы тұтастай алғанда саяси ықпал ету құралдарымен жеке құрамның жоғары моральдық рухын, оның үкіметті сөзсіз қолдауын, елдің мүдделерін қорғауға және оның қауіпсіздігін қамтамасыз етуге дайын екендігін көрсетеді. Әскери қызметшілерді тәрбиелеу коммунистік идеяларға негізделе отырып, әскери-патриоттық тәрбие жүйесінің құрамдас бөлігі болды.

Әскери қызметшілердің тәрбиесін тікелей саяси құрылымдар ұйымдастырды, олар Кеңес Армиясы мен Әскери-теңіз флотындағы саяси органдар туралы тиісті Ережені басшылыққа алды. Олар Қарулы Күштердегі КОКП партиялық органдарының жетекшісі болды және өз функцияларын әскерлер мен флоттарда партиялық-саяси жұмыстарды басқару және ұйымдастыру арқылы жүзеге асырды.

Партиялық-саяси жұмыс саяси органдардың, командирлердің, армия мен флоттың партиялық ұйымдарының КСРО Қарулы Күштерінде билеуші партияның саясатын жүзеге асыру жөніндегі идеологиялық және ұйымдастырушылық қызметі, әскери қызметшілерді тәрбиелеудің теориясы мен практикасы ретінде қарастырылды.

Әскери саяси қызметкерлерді даярлау үшін қорғаныс министрлігі жүйесінде 11 әскери-саяси мектеп құрылды, біреуі МҚК-ға жататын шекара әскерлері үшін, екіншісі - ІІМ Ішкі әскерлері үшін.

1992 жылдан бастап әскери оқу орындарында саяси қызметкер офицерлерін мақсатты түрде даярлау тоқтатылды. «Коммунистік мұрамен» күресудің нәтижесінде әскери қызметшілерді тәрбиелеу жүйесі де жойылды. Бұл кезде әскерлерде жарғыға жағымсыз іс-әрекеттер, әлімжеттік бой алған еді. Салдарынан жаппай санада Отанға қызмет ету қасиетті парыз ретінде қабылданбайтын болды, әскери қызметтен жаппай жалтару орын алды және армиядағы тәрбие процесі сапалы түрде нашарлай бастады.

Осылайша, тәрбиешілер институтының жойылуымен Қарулы Күштердегі барлық тәрбие жұмыстары тоқтатылды. Әскери қызметшілердің идеологиялық жұмысы және тәрбиесімен арнайы дайындалған мамандар айналысуы керек екенін түсінгенге дейін жіберілген қателіктерді мойындауға белгілі бір уақыт қажет болды.

КСРО Қарулы Күштерінде жеке құрамды тәрбиелеу, әскери ұжымдарды біріктіру, әскери міндеттерді адал орындауға жауынгерлерді жұмылдыру жөніндегі жұмыстың теориясы мен әдістемесі әскери құрылыстың негізі болған партиялық-саяси жұмыс жөніндегі оқулықтарда баяндалған. Бас саяси

басқармасы мен әскерлердегі саяси органдар жауынгерлердің санасына, олардың ақыл-ойлары мен жүректеріне қалай, қашан, қандай формада, қандай әдістермен және қандай мақсатпен әсер ету керектігін анықтап, белгіледі.

Тарихымыздан алған сабақтар алдыңғы ұрпақтың барлық жағымды нәтижелерін қабылдауды және осының негізінде өз заманының талабында білім мен дағдыларды дамытуды және жетілдіруді үйретеді. Кез-келген халықтың әскерінде сабақтастық оң құбылыс болып саналған. Жүргізілген талдау тәрбие жұмысы саласында Кеңес Армиясы өзіне жүктелген міндеттерді шеше алатын тиімді мемлекеттік институттарының бірі болған деп тұжырымдауға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Идеологическая работа в части: содержание, организация, методика / Л.С. Балашов, В.С. Глущец, В.П. Хробостов и др. – М.: Воениздат, 1983. – 175 с.

2 Копцева Ю.А. Повышение эффективности патриотического воспитания студентов негосударственных вузов.// автореф. дисс. канд. пед наук. – М.: 2005. – 23 с.

3 Бублик Л.А. Военно-патриотическое воспитание // Коммунист Вооруженных Сил. - 1974. - № 16. - С.9-10

4 Важная тема лекционной пропаганды. // Партийная жизнь Казахстана. – 1979. – № 3. – С. 89

5 С опорой на историю и традиции. Патриотическое воспитание: вчера, сегодня, завтра. // Военно-исторический журнал. – 1998. – № 4. – С. 21-23.

Искакова Н.С., *тарих ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор (доцент)*

УДК 355:94´´1939/1945´´
МРНТИ 78.09.15

А.М. АЛДАБЕРГЕНОВА [1]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*

ЗАПАДНЫЙ КАЗАХСТАН - ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ТЫЛОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТАЛИНГРАДСКОЙ БИТВЫ

Аннотация. После краха «блицкрига» и поражения под Москвой фашистская Германия сосредоточила усилия на юго-восточном направлении. Агрессор стремился подорвать снабжение Красной Армии важнейшими материальными ресурсами, обеспечивающими боевую готовность и боевую способность войск, среди которых важнейшую роль играла кавказская нефть.

В данной статье автор исследует, как изменялось значение казахстанской нефти с приближением противника к Волге и в ходе Сталинградской битвы. В материале отмечен титанический труд казахстанских нефтяников в годы войны, а также роль Казахстана как логистического узла для транспортировки горюче-смазочных материалов в экстремальных условиях.

Статья посвящена значению Западного Казахстана в период Сталинградской битвы как фронтового тыла. Рекомендуется для изучающих историю Казахстана и интересующихся недостаточно исследованными событиями героического прошлого нашей страны.

Ключевые слова: Великая Отечественная война; Сталинградский фронт; Казахская ССР; Западный Казахстан; Гурьев; фронтовой тыл; горюче-смазочные материалы.

А.М. АЛДАБЕРГЕНОВА [1]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН - СТАЛИНГРАД ШАЙҚАСЫН ТЫЛДЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІҢ НЕГІЗГІ КӨЗІ

Түйіндеме. «Блицкриг» ыдырап, Мәскеу түбіндегі жеңіліске ұшырағаннан кейін фашистік Германия күш-жігерін оңтүстік-шығыс бағытта шоғырландырды. Агрессор Қызыл Армияны әскерлердің жауынгерлік әзірлігі мен жауынгерлік қабілетін қамтамасыз ететін ең маңызды материалдық ресурстармен қамтамасыз етуді бұзуға тырысты, олардың ішінде Кавказ мұнайы маңызды рөл атқарды.

Автор бұл мақалада жаудың Еділге жақындауымен және Сталинград шайқасы кезінде қазақ мұнайының құны қалай өзгергенін қарастырады. Материалда соғыс жылдарындағы қазақ мұнайшыларының ерен еңбегі, сондай-ақ Қазақстанның төтенше жағдайларда жанар-жағармай тасымалдайтын логистикалық хаб ретіндегі рөлі атап өтілді.

Мақала Сталинград шайқасы кезіндегі Батыс Қазақстанның алдыңғы қатардағы тыл ретіндегі маңызына арналған. Қазақстан тарихы пәнінің зерттеушілеріне және еліміздің қаһармандық өткен кезеңінің жеткілікті зерттелмеген оқиғаларына қызығушылық танытатындарға ұсынылады.

Түйінді сөздер: Ұлы Отан соғысы; Сталинград майданы; Қазақ КСР; Батыс Қазақстан; Гурьев; алдыңғы артқы; жанар-жағармай материалдары.

A.M. ALDABERGENOVA [1]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*

WESTERN KAZAKHSTAN - IS THE MAIN SOURCE OF LOGISTIC SUPPORT FOR THE BATTLE OF STALINGRAD

Abstract. After the collapse of the «blitzkrieg» and the defeat near Moscow, fascist Germany concentrated its efforts in the southeast direction. The aggressor sought to undermine the supply of the Red Army with the most important material resources that ensured the combat readiness and combat capability of the troops, among which Caucasian oil played the most important role.

In this article, the author examines how the value of Kazakh oil changed with the approach of the enemy to the Volga and during the Battle of Stalingrad. The material noted the titanic work of Kazakh oilmen during the war years, as well as the role of Kazakhstan as a logistics hub for the transportation of fuels and lubricants in extreme conditions.

The article is devoted to the importance of Western Kazakhstan during the Battle of Stalingrad as a front-line rear. Recommended for students of the history of Kazakhstan and those interested in the insufficiently studied events of the heroic past of our country.

Keywords: Great Patriotic War; Stalingrad front; Kazakh SSR; Western Kazakhstan; Guriev; front rear; fuels and lubricants.

Великая Отечественная война (1941-1945 гг.) советского народа против фашистской Германии и ее союзников стала важнейшим событием XX века, предопределившим историю человечества на многие десятилетия.

Запланировав «блицкриг», 22 июня 1941 фашистская Германия вторглась на территорию Советского Союза. При превосходстве сил и средств оккупанты заняли значительную европейскую часть страны, продвинулись вглубь до 300-600 км.

После победы в Битве за Москву и краха «блицкрига» Советский Союз перехватил инициативу в войне. Однако, к лету 1942 года вновь сложилась неблагоприятная обстановка для Красной Армии. В результате неудачного для советских войск исхода операций под Харьковом, на воронежском направлении и в Донбассе, а также выдвижения крупных сил противника в большую излучину Дона создалась реальная угроза прорыва врага к Волге и далее - к Кавказской и Бакинской нефти. Это могло привести к разрыву фронта советских войск и потере коммуникаций, связывавших обороняющиеся войска с территорией стратегического тыла, что означало полную потерю топлива и горюче-смазочных материалов для Красной Армии и последующую катастрофу невозможности ведения боевых действий. В этот период огромное значение приобретает казахстанская нефть, как важнейший источник горючего для войск.

Цель данной статьи – рассмотреть значение нефтяной промышленности Казахстана в период коренного перелома в Великой Отечественной войне, который начался со Сталинградской битвы. Задачами материала являются анализ событий 1942-1943 годов, связанных с обеспечением фронта горюче-смазочными материалами, а также последствий, которые повлекло увеличение значимости казахстанской нефти в годы войны.

Данный вопрос исследовался в рамках истории Великой Отечественной войны, но не поднимался как отдельная тема. В ходе подготовки статьи применены научные методы анализа, в том числе ретроспективного, а в совокупности с ними метод синтеза, который позволил обобщить выделенные особенности развития нефтяной промышленности Казахстана в годы войны.

17 июля 1942 г. началась битва за Сталинград – одно из самых крупных и ожесточённых сражений, которое коренным образом изменило ход Великой Отечественной и Второй мировой войны.

В этот период территория Западного Казахстана, включающего в себя территорию современных Западно-Казахстанской Атырауской, Мангистауской и Актюбинских областей, в течение короткого времени из стратегического (глубокого) тыла превращается во фронтовой тыл всех трех фронтов на Сталинградском направлении: Юго-Западного, Сталинградского, Донского.

«Все для фронта! Все для победы!» – этот лозунг военного времени стал основным содержанием жизни населения Казахской ССР в годы войны и особенно в период Сталинградской битвы, когда территории Западного Казахстана вплотную были вовлечены в боевые дествия.

Сталинградская битва, как и вся Великая Отечественная война - это фактически - «война моторов», которая была немыслима без нефти, без ГСМ. Каждая тонна нефти - это был сокрушительный удар танков на немецкую линию обороны, это удар бомбардировщиков на военную технику и живую силу врага. Иными словами, мотор – сердце войны, а нефть – кровь. К 1942 году борьба за кавказскую нефть была борьбой за исход всей Великой Отечественной войны, а также всей Второй мировой войны.

Поэтому тыл, где добывалась и перерабатывалась нефть, приобретает решающее значение. Великая Отечественная война полностью подтвердила высказывание основоположника советской военной доктрины М.Ф. Фрунзе: «Тыл – тот же фронт. Тыл – это тоже сражающийся народ». Он указывал, что «связь фронта с тылом в наши дни должна стать гораздо более тесной, непосредственной и решающей. Жизнь и работа фронта в каждый данный момент определяется работой и состоянием тыла. И в этом смысле центр тяжести ведения войны переместился с фронта назад – в тыл» [1].

Только 22 июня 1941 года немецкая авиация уничтожила почти четверть советских военных складов с горючим. Вскоре было потеряно до 60% нефтехранилищ – большая их часть располагалась в западных районах СССР. Там же находились многие нефтеперерабатывающие предприятия. С продвижением вермахта на восток под угрозой оказывались и районы нефтедобычи: на Кубани, Северном Кавказе, Волге, Каспий [2].

Летом 1942 года фашисты вышли к Волге, оккупировали нефтяной район Краснодара, значительную часть Северного Кавказа, доступ Красной Армии к кавказской нефти был заблокирован. Далее под угрозой окружения оказалось бакинская нефть. Захват стратегических топливных ресурсов, стал главной целью стремительного наступления немецких войск летом 1942 года, с целью отрезать Красную Армию и, соответственно, ее вооружение и военную технику от топливных ресурсов (показано на рисунке 1).

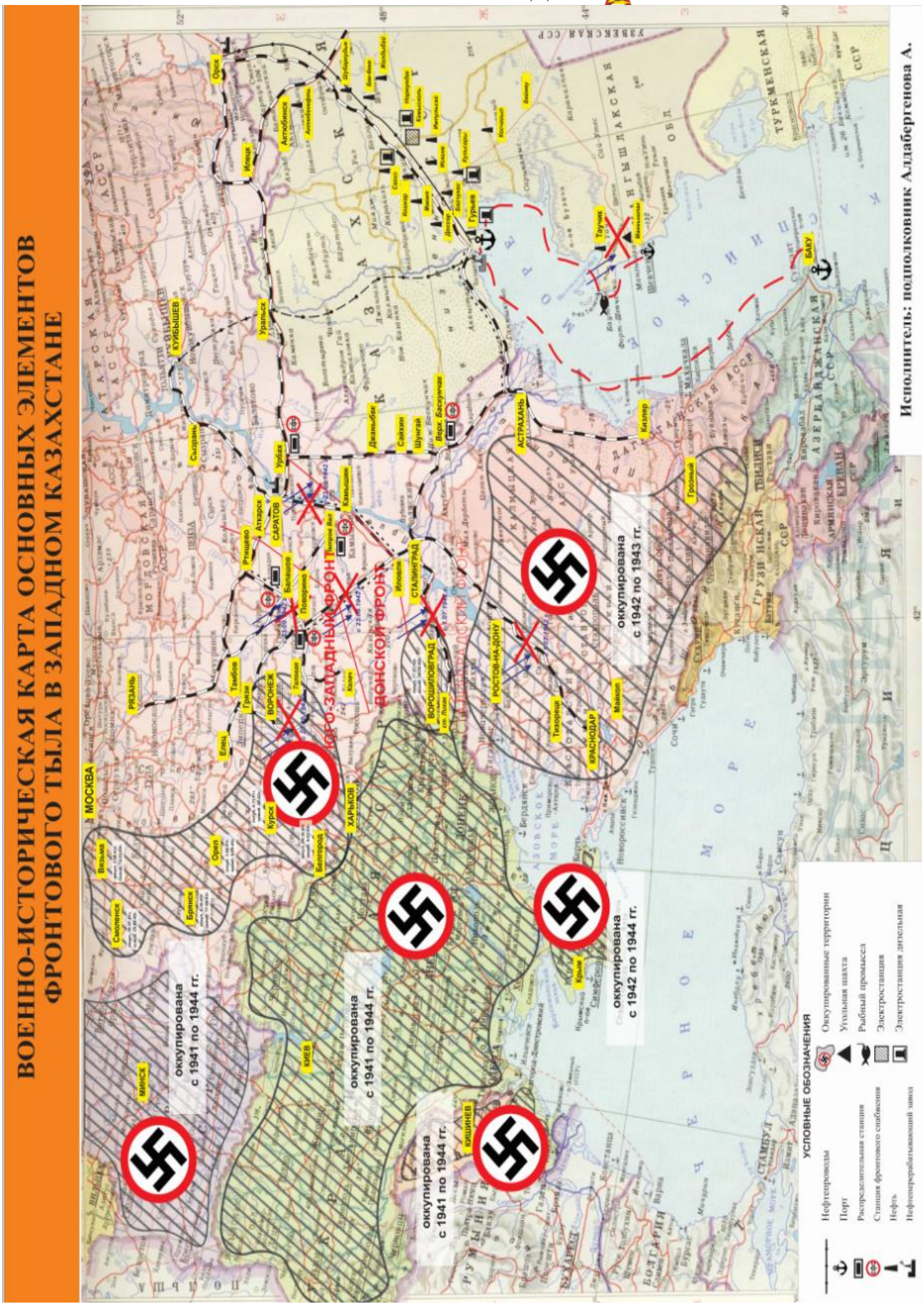


Рисунок 1 - Военно-историческая карта Западного Казахстана

Данное обстоятельство могло привести к катастрофической нехватке горючего и горюче-смазочных материалов для обеспечения Красной Армии, что естественно предопределило бы исход Великой Отечественной войны и всей Второй мировой войны, не в нашу пользу. Поэтому Сталинградскую битву Генералиссимус И.В. Сталин, советские военачальники и советские историки определили как Коренной перелом. И в этот переломный момент положение дел на фронтах спасла казахстанская, Каспийская нефть.

Значение кавказского нефтяного района невозможно было переоценить. В начале 40-х годов Кавказ был источником 95% нефти страны, из них Баку – 70%, Грозный и Майкоп – 25%. В Баку также поставлялась нефть из Ирана, в дальнейшем использовавшаяся для производства авиационного топлива [3].

Основные нефтедобывающие районы в СССР находились на Кубани, Северном Кавказе, в Закавказье, Волго-Уральском регионе, и на Сахалине, Казахском ССР. Казалось бы, в начале войны им не грозила непосредственная опасность. Однако уже в 1941 году ситуация с топливом сложилась тяжелая.

Государственным Комитетом обороны в июле 1941 года инициировано развитие добычи и переработки нефти в восточных районах страны, в том числе в Ишимбае, Орске, Саратове, Сызрани, Уфе [4].

Фронт подошел вплотную к территории Западного Казахстана. Немецким командованием ставилась задача начать захват территории Казахстана. Выход противника на такой оперативный простор, как казахстанские степи, блокирование им кавказской, бакинской и каспийской нефти сделали бы ситуацию необратимой.

В свете событий возникла необходимость приостановить работу по добыче нефти в Грозном и Майкопе, эвакуировать оттуда заводы по переработке нефти. Сокращение поставок нефти из Северного Кавказа дало толчок к увеличению ее добычи в Казахстане. Организаторская работа казахстанских и местных органов, упорный и самоотверженный вклад нефтяников Гурьевской и Актюбинской областей стали залогом постоянного повышения показателей нефтедобычи в Казахстане. Так, в 1940 г было добыто 697 тысяч тонн, в 1941 г. – 864 тысячи тонн, в 1942 году – 866 тысяч тонн, в 1943 году – 979 тысяч тонн [5].

22 октября 1942 года ГКО СССР принял специальное Постановление «Об увеличении добычи нефти в Гурьевской и Актюбинской областях», которое обязывало увеличить добычу нефти на нефтепромыслах: Казахстаннефтекомбинат, промысел Доссор, Макат, Байчунас, Искине, Сагиз, Косчагыл, Кулсары, Трест Актюбенефть, промысел Шубаркудык [6]. Эмбинская нефть, добываемая в Гурьевской области, считалась лучшей в мире. Помимо высококачественных масел, она давала и высокооктановый авиационный и автотранспортный бензин.

Согласно этому документу нефтяникам Казахстана предстояло увеличить ежесуточную добычу нефти 2500 тонн в августе 1942 года до 4500 тонн к октябрю 1943 года. Для решения предстоящей программы ставились задача за короткий срок пробурить и сдать в эксплуатацию 83 скважины, срочно принять меры по открытию новых нефтепромыслов Испулай, Кошкар, Бек-Беке, полностью сдать в эксплуатацию месторождения Желдыбай и Нормунданак, построить узколинейную железную дорогу Макат-Косчагыл и участок Эмба – Косчагыл; расширить и довести общую мощность дизельных станции в Нормундаке, Кульсарах, Сагизе и Гурьеве до 2450 л.; начать строительство на Камыс-Куле крупной центральной электростанции, которая будет обеспечивать электроэнергией нефтепромыслы Кульсары, Косчагыл, Жолдыбай, Нормундака, Сагыз; полностью пустить в ход Доссорский авторемонтный завод, механический завод в Гурьеве, нефтепровод Макат-Нормунданак и нефтеперекачечные станции №5 и №7 Каспий – Орск [7].

Население Гурьевской области не покладая рук работало на строительстве железнодорожных веток от ст. Гурьева к острову Большой Пешной и пос. Ширина, путей к нефтеналивной эстакаде. 11 августа 1942 года из Ширина вышел первый эшелон с нефтью. 30 сентября – запущен нефтепроводу от Большого Пешного до Ширин. К декабрю 1942 года было создано еще 15 путей на станцию Гурьев [8].

С казахских нефтяных промыслов и нефтепроводов нефть поступала на нефтеперерабатывающие заводы в города Орск, Саратов, Куйбышев по Оренбургской железной дороге, которая проходила через Западный Казахстан. После переработки горюче-смазочные материалы доставлялись по железнодорожной линии Уральск-Урбах – Джаныбек – Сайхин –Шунгай на Сталинград.

Также с казахских нефтяных промыслов поступающая по Каспию из Баку нефть шла на переработку к единственному нефтеперерабатывающему заводу, расположенного ближе всех к линии фронта Саратовскому нефтеперерабатывающему заводу им. С.М. Кирова. Нефть на переработку доставлялось по железной дороге Гурьев-Орск-Илецк-Уральск-Саратов. После этого часть готовых ГСМ направлялась в Сталинград автомобилями по так называемой «дороге смерти», которая со всех сторон

атаковалась вражеской авиацией, а часть шла по Рязано-Уральской железной дороге, в том числе станции Джаныбек, Сайхин, Шунгай [9].

В сентябре 1942 г. в регионе приступили к созданию новых путей для ГСМ и созданию нефтепровода Гурьев-Уральск-Куйбышев, а также железной дороги из нижнего Урала к нижней Волге. Однако, с увеличением интенсивности боевых действий проекты были приостановлены [10-11].

Количество добываемого «черного золота» неуклонно сокращалось. В результате разрушений кавказских месторождений и инфраструктуры, а также нефтеперабатывающего завода в Саратове, страна в 1943 году недополучила около 4 миллионов тонн нефти меньше, чем в 1942 году [12].

В этой связи шла активная разработка казахстанских месторождений и создание соответствующей инфраструктуры. В октябре 1943 года в Гурьеве приступили к строительству нефтеперерабатывающего завода. Оборудование для этого предприятия было получено из Соединенных Штатов Америки по договору «ленд-лиза» между США и СССР. Завод был запущен в строй в сентябре 1945 года [13].

Немаловажным при рассмотрении данной темы является тот факт, что в июле 1942 года были обрезаны коммуникации центра страны с Баку. В результате в Баку образовались большие запасы нефти. Были заполнены все хранилища нефти [14]. В этих условиях с учетом приближающейся к Астрахани линии фронта возникла серьезная угроза запасам ГСМ, находящимся на городских нефтебазах, которые постоянно бомбила авиация противника. Для вывоза нефтепродуктов в безопасное место был сформирован караван барж, отправившийся по Северному Каспию в направлении Гурьева. Однако большая осадка груженых барж не позволила провести их вверх по мелкому фарватеру Урала. Тогда организовали перекачку нефтепродуктов в Гурьев, проложив по льду нефтепровод [15].

Противник постоянно наносил бомбовые удары по коммуникациям, минировал Волгу и без траления фарватера движение судов было невозможно. Все это осложняло сосредоточение резервов и подвоз материальных средств войскам [16].

В это время для транспортировки «черного золота» было придумано гениальное, по сути, решение. Нефтью на 2/3 наполняли цистерны, которые через Каспий переплавлялись в Красноводск, а затем железной дорогой через Ташкент в центральные регионы. Затем маршрут был оптимизирован, сокращен в 2 раза, и нефть стала по морю «сплавляться» в Гурьев, который стал важнейшим морским и железнодорожным узлом [17].

Тогда же Государственным Комитетом обороны срочно принято решение о строительстве нефтепровода и железнодорожной ветки, соединяющего полуостров Большой Пешной (в современной Атырауской области) с главной нефтяной магистралью Гурьев–Орск, и сооружении Гурьевского морского порта. 13 апреля 1942 г. сдан в эксплуатацию Гурьевский морской порт на острове «Большой Пешной», который являлся перевалочным пунктом для отправки нефтепродутов и других грузов военного значения [18-19, с. 301]. Уменьшение маршрута транспортировки нефти через Гурьев стало залогом достаточного обеспечения горючим войск под Сталинградом [20].

Гурьев стал важной тыловой коммуникацией Сталинградского, Юго-Западного, Донского фронтов на весь период Сталинградской битвы. Таким образом, в период Сталинградской битвы Западный Казахстан становится главным источником нефти для производства ГСМ в системе тылового обеспечения для всех трех фронтов. Это стало залогом бесперебойного снабжения войск горючим, а значит, важнейшим фактором победы в Великой Отечественной войне.

Кроме того, Западный Казахстан, в частности, Гурьев, становится крупнейшим логистическим узлом. Было организовано строительство коммуникаций для транспортировки нефти, складов и хранилищ.

Это повлекло дальнейшие изменения значения Казахстана как Республики Советского Союза в промышленной специализации. В Казахской ССР более интенсивно начинают разрабатываться нефтяные месторождения, развиваются геолого-разведывательные научные исследования, создаются нефтеперабатывающие предприятия. Каспийский регион, несмотря на изолированность от мирового океана, приобретает особое значение в региональной и международной экономике.

Сегодняшняя экономика Казахстана также в немалой степени базируется на добыче и продаже углеводородного сырья, которое существенно пополняет государственный бюджет. И вполне закономерным будет отметить, что кардинальная активизация в развитии нефтяной промышленности Казахстана началась именно в годы Великой Отечественной войны, когда потребовалось задействование всех ресурсов для победы над врагом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Фрунзе М.В. Избранные произведения, т.2. - М., Воениздат, 1957. – 472 с.

2 Война и нефть: 10 вопросов о роли нефти в Великой Отечественной войне 2021. - URL: https://tass.ru/spec/oilvictory?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com (дата обращения 22.02.2023)

3 Никитин В.В. Горючее – фронту. – М.: Воениздат, 1984. – 205 с.

4 Советский Союз в годы Великой отечественной войны 1941-1945. Военно-исторические очерки. Кн. 1. Суровые испытания. – М.: Наука, 1998. – 544 с.
5 Темиргалиев К.Е. Борьба за нефть Казахстана. - Алма-Ата, Казахстан, 1982. - 178 с.
6 Архив Президента Республики Казахстан фонд. 708. Оп.1/1. Д. 2. Л. 289-293
7 Доскалиев К.Д., Сражающемуся Сталинграду, Алматы, «Казахстан» 1983. – 107 с.
8 Государственный архив Атырауской области, ф. 1, оп. 1, д. 1106, л. 30
9 Энергия Великой Победы // Телеканал «История». - URL: https://www.youtube.com/watch?v=8oHQ_F6IRJI (дата обращения 22.02.2023)
10 Эдлинский С.Ф. Каспийский транспортный флот в Великой Отечественной войне Советского Союза 1941–1945 гг. - М., 1963. - 74 с.
11 Анисимов Н.П. Тыл Юго Восточного и Сталинградского фронтов в битве на Волге // Сталинградская эпопея. – М., 1968. - 670 с.
12 Мы помним о Вашем подвиге, ветераны! Саратовский Крекинг-завод № 416 в годы Великой Отечественной войны 1941 – 1945. // Подготовлено к печати первичной профсоюзной организацией ПАО «Саратовский НПЗ». - С. 2020. – 36 с.
13 Государственный архив Атырауской области, ф. 1, оп. 1, д. 989, л. 70 -72, 74-75
14 Нефть СССР (1917 − 1987 гг.) / Апапович Ю.Г., Байбаков Н.М., Берлин МА. и др. Под ред. Динкова В.А. – М.: Недра, 1987. – 384 с.
15 Казахстан в годы ВОВ: История и наследие. Материалы Республиканской научно-практической конференции 29 апреля 2010 г. – Орал., 2010. - 523 с.
16 Тыл Вооруженных Сил в годы Великой Отечественной войны. // Советский тыл в Великой Отечественной войне. Кн. 1. / Под общ. ред. П. Н. Поспелова. - М.: Мысль, 1974. - 610 с.
17 Доскалиев К.Д., Сражающемуся Сталинграду, Алматы, «Казахстан» 1983. - 59 с.
18 Архив Президента Республики Казахстан фонд. 708. Оп.6. Д. 2009. Л. 57.
19 Козыбаев М.К. Казахстан – арсенал фронта. - Алма-Ата, «Казахстан», 1969. - 476 с.
20 Тыл Советских Вооруженных Сил в Великой Отечественной войне. 1941–1945 гг. / Под ред. С.К. Куркоткина. М., 1977. - 559 с.

Алдабергенова А.М., *доктор философии (PhD)*

УДК 355:94"19/..."
МРНТИ 78.09.13

Б.С. КАИРОВ [1]
Н.Т. АСИЛОВ [2]
[1] *Департамент военного образования и науки Министерство обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*
[2] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ И НАКОПЛЕНИЯ ВОЕННО-ОБУЧЕННОГО РЕЗЕРВА НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА В 1920-1930-е ГОДЫ

Аннотация. В статье изложены исторические факты становления и развития системы подготовки и накопления военно-обученного резерва в Казахстане в советский период 1920-1980-е годы XX века.

Раскрыта проблема подготовки и накопления военно-обученного резерва при ее создании в начале в 1920-х гг в условиях социально-экономического кризиса, возникшего после окончания гражданской войны и пути ее решения.

Рассмотрены результаты введения законодательной базы, касательно подготовки военно-обученных резервов допризывного возраста, как в порядке вневойскового обучения, так и в виде краткосрочных сборов при воинских частях Красной армии, позволивших организовать широкомасштабную работу по подготовке населения страны к обороне, с целью подготовки и накопления военно-обученного резерва для мобилизационного развертывания Вооруженных Сил в случае войны.

На основе анализа архивных данных отражены основные направления комплекса мер, направленных на развитие системы подготовки и накопления военно-обученного резерва с участием как государственных организаций, так и общественных формирований.

Ключевые слова: система подготовки и накопления военно-обученного резерва, мобилизационная потребность, военная подготовка, вневойсковое обучение, допризывная подготовка, военные комиссариаты, общественные оборонные организации.

Б.С. КАИРОВ [1]
Н.Т. АСИЛОВ [2]
[1] *Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрлігінің Әскери білім және ғылым департаменті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

1920-1930 ЖЫЛДАРЫ ҚАЗАҚСТАН АУМАҒЫНДА ӘСКЕРИ-ОҚЫТЫЛҒАН РЕЗЕРВТІ ДАЙЫНДАУ ЖӘНЕ ЖИНАҚТАУ ЖҮЙЕСІН ДАМЫТУ

Түйіндеме. Мақалада Қазақстанның XX ғасырдағы 1920-1980 кеңес уақыты жылдарындағы әскери-оқытылған резервті даярлау жүйесінің қалыптасуы мен дамуы және толықтырудың тарихи фактілері баяндалған.

1920 жылдардың басында әскери-оқытылған резервті азаматтық соғыс аяқталысымен пайда болған әлеуметтік-экономикалық дағдарыс жағдайында құру кезінде даярлау және толықтыру және оларды шешу жолдары мәселесі ашылды.

Әскерге шақырылуға дейінгі жастағы әскери-оқытылған резервті даярлауға қатысты заңнамалық базаны енгізу нәтижелері қаралды, ол әскерден тыс оқыту және Қызыл армияның әскери бөлімдері жанындағы қысқа мерзімді жиындар түрінде еді, елдің тұрғындарын қорғауға дайындау бойынша кең ауқымды жұмысты Қарулы Күштерді соғыс жағдайында жұмылдыра өрістету үшін әскери-

B.S. KAIROV [1]
N.T. ASILOV [2]
[1] *The Department of military education and science of the Ministry of Defence of the Republic of Kazakhstan, Astana city, Republic of Kazakhstan*
[2] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*

DEVELOPMENT OF THE SYSTEM OF TRAINING AND ACCUMULATION OF THE MILITARY-TRAINED RESERVE ON THE TERRITORY OF KAZAKHSTAN IN THE 1920S-1930S

Abstract. The article presents the historical facts of the formation and development of the system of training and accumulation of the military-trained reserve in Kazakhstan during the Soviet period of the 1920s-1980s of the XX century.

The problem of training and accumulation of the military-trained reserve during its creation in the early 1920s in the conditions of the socio-economic crisis that arose after the end of the civil war and the ways to solve it is revealed.

The results of the introduction of the legislative framework concerning the preparation of military-trained reserves of pre-conscription age, both in the form of non-military training and in the form of short-term training at military units of the Red Army, which allowed organizing large-scale work to prepare the population of the country for defense, in order to prepare and accumulate a

оқытылған резервті даярлау мен толықтыру мақсатында ұйымдастыруға мүмкіндік берді.

Мұрағаттық деректерді талдау негізінде әскери-оқытылған резервті даярлау мен толықтыру жүйесін мемлекеттік ұйымдардың, сондай-ақ қоғамдық құрамалардың қатысуымен дамытуға бағытталған шаралар жиынтығының негізгі бағыттары көрсетілген.

Түйінді сөздер: әскери-оқытылған резервті даярлау мен толықтыру жүйесі, жұмылдыру қажеттілігі, әскери дайындық, әскерден тыс оқыту, әскерге шақырылуға дейін, әскери комиссариаттар, қоғамдық қорғаныс ұйымдары.

military-trained reserve for the mobilization deployment of the Armed Forces in the event of wars.

Based on the analysis of archival data, the main directions of a set of measures aimed at developing the system of training and accumulation of military-trained reserve are reflected

Keywords: the system of training and accumulation of the military-trained reserve, mobilization need, military training, non-military training, pre-conscription training, military commissariats, public defense organizations.

Становление и развитие системы подготовки и накопления военно-обученного резерва в Казахстане имеет почти столетнюю историю. Это опыт формирования советской системы подготовки и накопления военно-обученного резерва, сложившейся на территории Казахстана в советский период 1920-1980-е годы XX века, ее роль в годы Великой Отечественной войны, и дальнейшее развитие в Республике Казахстан по обеспечению мобилизационной потребности Вооруженных Сил.

В трудные годы Вооруженных Сил советского государства, далее – Казахстана, данная система успешно обеспечивала мобилизационную потребность Вооруженных Сил резервов военных кадров, а также в определенный период обеспечивала текущую потребность Вооруженных Сил путем массового призыва на воинскую службу военнослужащих запаса, тем самым внося значительный вклад в поддержание боеготовности воинских подразделений и частей Вооруженных Сил.

Практически с первых дней установления советской власти военно-политическое руководство страны осознавало важность проблемы подготовки и накопления обученного военному делу людского ресурса. Однако, вначале 1920-х гг., после окончания гражданской войны, несостоятельность политики военного коммунизма, вызвавшей социально-экономический кризис, в условиях которого содержание многочисленной армии было непосильным для страны, происходит сокращение численности армии почти в десять раз (с 5,5 млн. до 562 тыс. чел.). В масштабе страны осуществляется переход к кадрово-территориальной организации Вооруженных Сил, позволяющей сократить расходы на содержание армии. При этом особое внимание уделялось подготовке военных кадров и накоплению военно-обученного резерва наряду с существовавшими кадровыми частями территориальных войсковых частей Красной Армии.

В январе 1924 г. для выяснения сложившейся обстановки в сфере подготовки и накопления военно-обученного резерва в Красной Армии была создана специальная комиссия ЦК РКП (б), которая после инспекции пришла к выводу: «*Красной Армии, как организованной, обученной, политически воспитанной и обеспеченной мобилизационными запасами силы, у нас в настоящее время нет. В настоящем своем виде Красная Армия небоеспособна*» [1]. Поэтому с 1 февраля 1925 г. начался переучет всех лиц военнообязанных запаса путем вызова в военные комиссариаты (военкоматы) и выявления их на особых комиссиях на предмет соответствия военной службе и определения соответствующего использования их в военное время [2].

В целом, работа специальной комиссии по переучету показала, что существующая в стране система подготовки и накопления военно-обученного резерва неэффективна и требует приведения ее в соответствие с задачами обеспечения безопасности государства. При этом, советская власть, учитывая внешнюю и внутреннюю обстановку, признавала, что защита страны может быть обеспечена только при широкомасштабной работе по подготовке населения страны к обороне с целью подготовки и накопления военно-обученного резерва для мобилизационного развертывания Вооруженных Сил в случае войны.

Согласно решениям Революционного Военного Совета СССР (Реввоенсовет СССР) в 1920-е годы проведение подготовки военно-обученных резервов допризывного возраста осуществлялось, как в порядке *вневойскового обучения*, так и в виде *краткосрочных сборов при воинских частях* Красной армии [3, с. 36].

Реввоенсовету СССР предоставлялось право в порядке, устанавливаемом действующими на то время законоположениями, привлекать к военной подготовке граждан в возрасте 16-18 лет к обязательным вневойсковым занятиям на срок, не превышающий в общей сложности четырех недель или ста шестидесяти часов. Начиная с 19-летнего возраста и до года призыва, граждане подлежат прохождению курса военной допризывной подготовки общей продолжительностью не свыше десяти недель и каждый раз на срок не более четырех недель [4]. Отметим, что от прохождения допризывной подготовки освобождались только те лица, которые имели медицинскую справку.

Занятия с допризывниками проходили по программе подготовки одиночного бойца. Допризывная молодежь проходила обучение: стрелковому делу; ведению стрельбы из всех положений; строевому делу; полевой службе; окопному делу; уставу Гарнизонной службы. В целом допризывную подготовку проходила вся молодежь призывного возраста, только в 1925 году допризывной подготовкой в стране было охвачено 850 тыс. человек [5].

Переучет командного и рядового состава запаса на территории Казахстана начался 15 февраля 1925 г. Вместе с тем, распоряжением Казахского Краевого военкомата предлагалось уделить особое внимание принятию на учет военнообязанных лиц казахской национальности и выявлению возможности использования их на службе в постоянных казахских национальных частях. При этом, предлагалось как можно шире провести среди населения кампанию по выявлению лиц, служивших в рядах Красной Армии и занимавших командные и административно-хозяйственные должности, лиц медицинского и ветеринарного состава, имеющих специальное образование, а также лиц из числа русских, знающих казахской язык, состоящих на учете командного состава запаса I, II и III групп [2, л.9].

18 сентября 1925 г. принят Закон «Об обязательной военной службе», в котором нашли отражение вопросы создания национальных частей, из призывных контингентов национальностей, ранее не привлекавшихся к военной службе (киргизы, узбеки, таджики и др.). Действительную военную службу граждане могли проходить в кадровых войсках, территориальных частях или вневойсковым способом.

Для выполнения подготовки национальных военных кадров, военно-обученных резервов организовывалось обучение военно-обученного резерва в военных школах, на курсах и учебных пунктах при воинских частях Среднеазиатского военного округа (САВО) и в составе военных комиссариатов Казахской АССР было создано управление Всеобуч по вневойсковой подготовке. Основная ее деятельность была направлена на подготовку рядового бойца при действиях его в составе взвода включительно. Общая военная подготовка проводилась с возрастными контингентами (16-19 лет) [6].

Национальные части формировались на территории Казахстана в порядке постепенного развертывания, начиная с подготовки командно-политического состава, а также пропаганды и популяризации среди населения идеи военной службы, проведения учета и других подготовительных мер. В частях САВО осуществлялась подготовка младшего командного состава для национальных формирований. В Казахской АССР младший командный состав готовился в 76-й кавалерийской бригаде (Алма-Ата), 3-й стрелковой Туркестанской дивизии, 7-й Алма-Атинской пограничной бригаде. Причем, большая часть привлеченных к обучению были представителями казахской национальности. Обучение велось на казахском и русском языках. Отрабатывалась тактика ведения боя в составе отделения, взвода, роты. Много отводилось учебных занятий на огневую подготовку и кавалерийскую езду.

Значительный вклад в воспитание и обучение военному делу молодёжи по подготовке военно-обученных резервов внесли *общественные оборонные организации.*

В 1927 г. в Казахстане, как и во всем СССР, произошло слияние двух оборонных организаций: Общества содействия обороне СССР и Авиахима в Осоавиахим - союз Обществ содействия обороне и авиационно-химическому строительству, в рядах которого насчитывалось 38 тысяч человек.

Основной формой военной подготовки резервистов становится кружок военных знаний. На 1 апреля 1928 года на территории Казахстана работало 306 кружков (178 начального типа, 109 стрелковых, 20 специализировавшихся как военно-санитарные кружки и 2 женских кружка связисток) [7].

В конце 1920-х годов число оборонных кружков в Казахстане достигло 610, в них обучалось военному делу 11279 человек. На предприятиях и транспорте, в селах и аулах создавались кружки военных знаний, был открыт сбор средств на сооружение авиаэскадрильи. Наиболее массовыми были кружки военных знаний, их насчитывалось 346, в их числе 35 – для женщин аула, в которых преподавались военные знания и санитарное дело [8].

Командование САВО и национальных частей помогали Осовиахиму Казахстана в создании кружков: стрелковых, военных знаний и других. Создавались военно-учебные пункты, лагеря Осоавиахима.

В начале 30-х годов в областных центрах и некоторых районах стали создаваться Дома обороны, планерные и авиационные клубы. В Казахстане в 1934 г. действовало 30 планерных кружков, пять аэроклубов. Также в республике образовывались клубы и кружки по военно-прикладным видам спорта – стрелковые, противохимической защиты, горнолыжные, конноспортивные. Особую популярность приобрели автомотоклубы. Армия нуждалась в технических специалистах. По всей республике началось движение за создание школ и кружков по автомобильному делу. В предвоенные годы в Казахстане было подготовлено более 10 тысяч шоферов и мотоциклистов. Получив водительские права, курсанты направлялись в различные автохозяйства республики, а когда подходило время призыва на действительную службу в Красную Армию, их направляли в автомобильные подразделения. По неполным

данным, в 1933-1934 гг. Осоавиахим в Казахстане имел в своем распоряжении 48 Домов обороны, 10 военных кабинетов и 262 военных уголка [8, с.213].

В качестве одного из источников подготовки военно-обученного резерва было предусмотрено использование возможностей *общеобразовательных школ, рабочих факультетов, техникумов и гражданских вузов с введением допризывной подготовки*.

Закон «Об обязательной военной службе» (1925 г.) также установил, что допризывная подготовка проводилась с учащимися высших учебных заведений, рабочих факультетов, техникумов, школ II ступени и иных соответствующих им учебных заведений по разным программам и на особых основаниях. Расположенные на территории Казахстана учебные заведения были разделены на три группы [9, с.57]: *в первую группу* входили вузы, включенные в систему высшей допризывной подготовки, их задачей являлась подготовка кадров командиров запаса для Красной Армии; *во вторую группу* входили вузы, техникумы, рабочие факультеты и партийные школы, в которых военная подготовка учащихся проводилась по особым программам Наркомпроса РСФСР, задачей которой была подготовка организаторов военной пропаганды среди учащихся и взрослого населения; *в третью группу* включалась военная подготовка в общеобразовательных школах.

Все перечисленные военные программы имели определенный уклон с учетом специальностей каждого учебного заведения.

Высшая допризывная подготовка в вузах вводилась для сокращения срока службы для лиц, оканчивающих вузы, а также для подготовки среднего командного состава запаса и специалистов оборонно-промышленных предприятий. Военной подготовке вузов было выделено 200 часов на весь курс обучения и 2 лагерных сбора по 20 дней каждый, причем, первый лагерный сбор отбывался в общевойсковом порядке, а второй – в специальных частях, в зависимости от уклона. Лагерный сбор приходился между 1-2 и 3-4 курсами. Военная подготовка являлась обязательной для всех учащихся учебного заведения. Пропуск учебных занятий рассматривался как уклонение от военной службы, их не допускали к сдаче зачетов, в конечном счете, отчисляли из вуза. В каждом вузе была введена должность военного руководителя с подчинением ректору вуза. Основная масса студенчества проходила военную подготовку по специальностям. Женщины занимались по специальной программе с уклоном в сторону военно-санитарной подготовки и военно-пропагандистской работы [10].

Окончившим вуз и прошедшим высшую допризывную военную подготовку выдавались удостоверения. Далее, по окончании вуза, они призывались на действительную военную службу и назначались на должности младших командиров (начальников). По окончании срока службы выпускники вузов подвергались экзамену на звание младшего командного состава запаса, не сдавшие экзамен – с ужили еще 2 месяца и экзаменовались повторно [11, с.36]. Следует отметить, что студентов, прошедших курс военной подготовки и пожелавших стать офицерами, зачисляли в военные училища соответствующего рода войск без вступительных экзаменов.

Быстрыми темпами в 1930-х гг. развивалась высшая школа советского государства. Всего в 1935 г. на территории Казахстана имелось 19 вузов, более 100 техникумов различных специализаций, в которых обучалось 10,4 тыс. студентов [12, с.74]. Только за 5 лет вузами и техникумами было выпущено свыше 24 тыс. специалистов [13, с.404].

Средством военно-патриотического воспитания военно-обученных резервов явились наглядная агитация, печать радио и кино. Самыми распространенными формами агитации и пропаганды были митинги и собрания, агитационные дни, конференции рабочих, красноармейцев, молодежные собрания и т.д., а опорными пунктами служили клубы, библиотеки, агитпункты, агитпоезда, призывные, военно-учебные пункты и военные комиссариаты.

Система морального стимулирования предусматривала награждение граждан, добившихся успехов в области военной подготовки, почетными грамотами, а организации награждались переходящими Красными знаменами. Вместе с тем предусматривалось и материальное вознаграждение наиболее отличившихся. Кроме того, за отказ от обязательной военной подготовки советское законодательство предусматривало уголовную ответственность.

Централизованное управление системы подготовки и накопления военно-обученного резерва осуществлялось Наркоматом обороны СССР через САВО, в котором сосредоточилось руководство всеми воинскими подразделениями и учреждениями на территории Казахстана, в том числе военный комиссариат Казахской ССР.

В апреле 1939 г. при местных партийных органах республики были созданы военные отделы для непосредственного руководства мобилизационной работой. Накануне войны Казахстан состоял из 14 областей.

Для управления военной подготовкой допризывников в вузах, техникумах, школах в Комитете по делам высшей школы при СНК СССР были созданы отделы военной подготовки [14, с.23]. Функции обеспечения были распределены следующим образом: обеспечение преподавательскими кадрами,

учебным вооружением и техникой, программами и специальной литературой возлагалось на Наркомат обороны, а финансовое обеспечение, организация переподготовки военных руководителей – на Комитет по высшей школе СНК СССР и республиканские комиссариаты по просвещению.

В Наркомпросе Казахской ССР был организован военно-физкультурный отдел [15, с.89], а в военных округах, республиканских военных комиссариатах и ЦК Компартии республики, областей – военные отделы, активно принимавшие участие в организации военной подготовки допризывников в вузах, рабочих факультетах, техникумах, школах, проверявшие их ход, оказывавшие практическую помощь в улучшении качества военного обучения. Военные кафедры (кабинеты) при вузах, учебные пункты были закреплены за воинскими частями, которые оказывали всестороннюю помощь по организации военной подготовки.

Исключительная роль по подготовке и накоплению военно-обученного резерва, мобилизации и призыву населения в ряды Вооруженных Сил принадлежит *военным комиссариатам (военкоматы)*.

Казахский военный комиссариат (г. Алма-Ата) объединял 14 областных и 152 районных военкоматов [16]. В соответствии с Положением о работе военкоматов по всем вопросам военно-мобилизационной работы они руководствовались приказами и директивами Нарком обороны СССР, командования, штаба округа и были им подчинены. Централизация руководства военными комиссариатами повышала организованность и четкость в их работе, укрепляла дисциплину и ответственность за накопление мобилизационных ресурсов и подготовку пополнения для Красной армии [17]. В 1940 г. в республике по линии военкоматов было открыто 79 военно-учебных пунктов по подготовке военно-обученных резервов, в работе которых участвовали без отрыва от производства 2595 красноармейцев и 2951 командир запаса [18].

В деятельности военкоматов определяющими были задачи по накоплению мобилизационных людских ресурсов, пропаганда военных знаний среди населения. В соответствии с требованиями директивы командующего САВО от 1940 г. военкоматы провели сборы с военнослужащими запаса по дефицитным специальностям [19]. Сборы проводились в кадровых частях, и они дали возможность им ознакомиться с новинками вооружения и военной техники. Среди военнообязанных запаса прошли военную подготовку в этот период 279541 человек, что составляло более 47 % приписного состава [20].

1 сентября 1939 г. был принят Закон СССР «О всеобщей воинской обязанности» [21, с.88]. Закон предусмотрел ряд важных мероприятий, направленных на повышение боеспособности армии, устанавливал единый порядок прохождения военной службы для всех граждан советского государства, предусматривал расширение подготовки и накопления военно-обученного резерва для обеспечения мобилизационного развертывания армии на случай войны. В стране вводилась начальная военная и допризывная подготовка. Требования к военкоматам, Осоавиахиму по обучению и воспитанию призывной молодежи повысились.

Принятие Закона о всеобщей воинской обязанности увеличивало сроки проводимых в войсках учебных сборов военнообязанных, что существенно способствовало повышению качества их подготовки. В 1940 г. военкоматом республики были освидетельствованы 501274 военнообязанных запаса, из них признаны годными к военной службе 368027 человек, ограниченно годным 69831 человек и не годными 62916 человек [22]. Высокий процент годности дали Северо-Казахстанская область – 94,8%, Кзыл-ординская – 92,4% и Актюбинская – 92,4%, самый низкий – Павлодарская – 85,6%, Джамбульская – 89,1%, Восточно-Казахстанская – 89,6%, Акмолинская – 89,8%, что говорит об уровне постановки оздоровительной работы в подготовительный период к призыву и о степени организации медицинского освидетельствования [23]. Всего накануне войны для прохождения военной службы в кадровых частях в ряды действующей армии из Казахстана были призваны 178 тыс. человек (в том числе 40 600 казахов) [24].

Анализируя архивные данные, можно прийти к выводу о том, что основными направлениями подготовки и накопления военно-обученных резервов на территории Казахстана в 1920-1930-е годы было, во-первых, широкое вовлечение резервистов в оборонные общества, во-вторых, подготовка значкистов из числа резервистов и, в-третьих, проведение военизированных учений среди военно-обученных резервов и гражданского населения. К обязательным видам подготовки военно-обученных резервов относились: допризывная и физкультурная подготовка молодежи высших и средних учебных заведений, начальная военная подготовка допризывников.

Необходимо отметить, что к работе по подготовке и накоплению военно-обученных резервов на территории Казахстана привлекались не только государственные организации, но и общественные формирования, которые в силу своей принадлежности обеспечивали комплекс оборонных задач. В первую очередь эти задачи возлагались на Осоавиахим, Общество Красного Креста и Красного Полумесяца и физкультурные организации. Весь комплекс мероприятий, направленных на создание и совершенствование системы подготовки и накопления военно-обученных резервов страны, явился одним

из бесспорных факторов, которые в конечном итоге оказали решающее влияние на конечный исход Великой Отечественной и Второй мировой войн.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Военная Энциклопедия: В 8 томах. – М.: Воениздат, 2003. – 735 с.

2 Государственный архив Акмолинской области (ГА АО), Ф.189, оп.1, д.84, св. 9, л.9, 53,54, 80.

3 Реформа в Красной Армии. 1923–1928. Документы и материалы. В 2-х кн. Кн. 1. 1923–1926 гг.– М., СПб.: Летний сад, 2006. – 720 с.

4 Декрет ЦИК и СНК СССР от 8 августа 1923 года «Об организации территориальных войсковых частей и проведении военной подготовки трудящихся». - URL: http://www.libussr.ru/doc_ussr/ussr_1783.htm (дата обращения: 22.02.2023).

5 Щербаков Ю.В. Организация и проведение подготовки к военной службе советских граждан допризывного возраста в 1920-е годы // Инновации в науке. - 2016. - №9 (58). – С. 128-134.

6 Государственный архив Костанайской области (ГАКО) ф. 549, опись 1, д. 2, л 94.

7 Центральный государственный архив Республики Казахстан (ЦГА РК), ф.1302. оп.1. д.23. л.14.

8 Исторический опыт защиты Отечества / Под ред. Алтынбаева М.К. - Алматы: Борки, 1998. - С.213

9 Мадьяров М.М. Подготовка трудящихся восточных национальностей Казахстана к защите социалистического Отечества (1924-1938 гг.). дис. …канд. ист. наук. - Алма-Ата, 1991. – 173 с.

10 Юшков С. Высшая допризывная военная подготовка // Военный вестник. - 1926. - №47. - С. 48-52.; Пролетарское студенчество за военной учебой // Красная звезда. - 1928. - №81. - 8 апреля. – С.5.

11 Конюховский В.Н. Борьба коммунистической партии за укрепление Красной Армии в годы мирного социалистического строительства (1921-1941 годы). Ч.2. – М.: Воениздат, 1959. – С.36.

12 15 лет Казахской АССР: 1920-1935 / Т.Жургенев - Культурное строительство. - Алма-Ата: Казахстанское краевое издательство, 1935. - 270 с.

13 История Казахстана (с древнейших времен до наших дней). В пяти томах. Том 4. – Алматы: «Атамұра», 2009. - 768 с.

14 Военные кадры Советского государства в Великой Отечественной войне 1941 - 1945 гг. / Под общ. ред. А.П. Белобородова. - М.: Воениздат, 1963. - 420 с.

15 Кашкенбаев З.Ш. Военно-организаторская работа компартий республик Средней Азии и Казахстана в годы Великой Отечественной войны. - Алма-Ата, 1970. – 296 с.

16 Архив Президента Республики Казахстан (АП РК), ф. 708, оп. 3/2, д. 147, л. 27.

17 ЦГА РК, ф. 1146, оп. 1, д. 189, л. 8–90.

18 АП РК, ф. 708, оп. 5. д. 3220, л. 2.

19 ЦГА РК, ф. 1146, оп. 1, д. 5, л. 63.

20 ЦГА РК, ф. 1146, оп. 1, д. 128, л. 6.

21 Тасбулатов А.Б., Аманжолов К.Р. Военная история Казахстана. – Алматы: Рауан, 1998. -176 с.

22 АП РК, ф. 708, оп. 5/1, д. 1119, л. 82, 84.

23 АП РК, ф. 708, оп. 4.1 д. 1240, л. 26.

24 Белан П. С. На всех фронтах: Казахстанцы в сражениях Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. – Алматы: Гылым, 1995. – 336 с.

Каиров Б.С., *магистр*
Асилов Н.Т., *доктор философии (PhD), ассоциированный профессор*

ҚАРУ-ЖАРАҚ ЖӘНЕ ӘСКЕРИ ТЕХНИКА
ВООРУЖЕНИЕ И ВОЕННАЯ ТЕХНИКА

УДК 623.4.011
МРНТИ 78.25.21

В.В. ГРУЗИН [1]
В.М. ЮРОВ [2]
М.А. ШУГАЕВ [1]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*
[2] *Карагандинский технический университет имени А. Сагинова, г. Караганда, Республика Казахстан*

ОЦЕНКА НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ ОРУДИЙ ПОСЛЕ ВЫСТРЕЛА

Аннотация. В настоящей работе построена теоретическая модель артиллерийского снаряда после выстрела, представив его в форме цилиндра конечных размеров. Эта модель рассчитана на то, чтобы оценить состояние радиальной составляющей поверхности ствола после выстрела и спрогнозировать его разрушение. В рамках модели получено аналитическое решение задачи Стефана с подвижной границей раздела фаз. Показано, что после выстрела артиллерийского снаряда на поверхности ствола образуется автоволновой процесс. Показано также, что радиальная составляющая поверхности ствола после выстрела значительно больше величины предельных напряжений ствола артиллерийского оружия. Значит, причина разрыва ствола орудия заключается не в стали, из которой изготовлен ствол орудия, а в «дефектности» поверхности ствола орудия, допущенного при его изготовлении.

Данная научная статья опубликована в рамках выполнения научной программы программно-целевого финансирования на 2021-2023 годы ИРН № BR1090150221 «Разработка технологии защитных покрытий поверхностей вооружения и военной техники для защиты от агрессивных факторов окружающей среды и условий эксплуатации» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: снаряд, выстрел, ствол, трение, напряжение, поверхность, волновой процесс, дефект.

В.В. ГРУЗИН [1]
В.М. ЮРОВ [2]
М.А. ШҰҒАЕВ [1]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *А. Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті, Қарағанды қ., Қазақстан Республикасы*

АТҚАННАН КЕЙІН АРТИЛЛЕРИЯЛЫҚ ЗЕҢБІРЕКТІҢ БЕТІНДЕГІ КЕРНЕУ КҮЙІН БАҒАЛАУ

Түйіндеме. Бұл жұмыста атудан кейін артиллериялық снарядтың теориялық моделі құрастырылған, оны ақырғы өлшемді цилиндр түрінде ұсынады. Бұл модель атудан кейінгі бөшке бетінің радиалды құрамдас бөлігінің күйін бағалауға және оның жойылуын болжауға арналған. Модель шеңберінде қозғалатын интерфейсі бар Стефан есебінің аналитикалық шешімі алынды. Артиллериялық снаряд атылғаннан кейін оқпанның бетінде автотолқын процесі пайда болатыны көрсетілген. Сондай-ақ атудан кейінгі оқпан бетінің радиалды құрамдас бөлігі артиллериялық қару оқпанының шекті

V.V. GRUZIN [1]
V.M. YUROV [2]
M.A. SHUGAYEV [1]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*
[2] *Karaganda Technical University named after A. Saginov, Karaganda city, Republic of Kazakhstan*

ASSESSMENT OF THE STRESS STATE ON THE SURFACE OF ARTILLERY PIECES AFTER FIRING

Abstract. In the present work, a theoretical model of an artillery projectile after a shot is constructed, presenting it in the form of a cylinder of finite dimensions. This model is designed to assess the state of the radial component of the barrel surface after a shot and predict its destruction. Within the framework of the model, an analytical solution of the Stefan problem with a moving interface was obtained. It is shown that after an artillery shell is fired; an autowave process is formed on the surface of the barrel. It is also shown that the radial component of the barrel surface after a shot is much greater than the limiting stresses of an artillery weapon barrel. This means that the reason for the rupture of the gun barrel

кернеулерінен әлдеқайда көп екендігі көрсетілген. Бұл зеңбірек оқпанының жарылуының себебі мылтықтың ұңғысы жасалған болатта емес, оны жасау кезінде рұқсат етілген оқпанның «ақауы бар» бетінде екенін білдіреді.

Бұл ғылыми мақала ЖТН № BR1090150221 «Қоршаған ортаның агрессиялық факторларынан және пайдалану жағдайларынан қорғау үшін қару-жарақ пен әскери техниканың беттерін қорғау технологиясын әзірлеу» 2021-2023 жылдарға арналған бағдарламалық-мақсатты қаржыландырудың ғылыми бағдарламасын орындау шеңберінде жарияланды (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады).

Түйінді сөздер: снаряд, ату, оқпан, үйкеліс, кернеу, бет, толқындық процесс, ақау.

is not in the steel from which the gun barrel is made, but in the «defective» surface of the gun barrel, which was allowed during its manufacture.

This scientific article was published as part of the implementation of the scientific program of program-targeted funding for 2021-2023 IRN № BR1090150221 «Development of technology for protective coatings of surfaces of weapons and military equipment to protect against aggressive environmental factors and operating conditions» (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Keywords: projectile, shot, barrel, friction, stress, surface, wave process, defect.

Когда происходит выстрел артиллерийского снаряда по каналу ствола, то в этом случае происходит классическое движение гетерогенной системы, которое связанно с явлениями тепло- и массообмена, а также трения между снарядом и стволом [1-3]. При выстреле снаряда происходит деформирование металла ствола, которое имеет свои особенности: высокая скорость нагружения, высокий градиент напряжений, образование дефектов в поверхности покрытия, но при этом не происходит макроскопическая деформация металла ствола [4-6].

В настоящей работе мы построим теоретическую модель артиллерийского снаряда, представив его в форме цилиндра конечных размеров, и воспользуемся нашей модифицированной работой [7], дополнив ее однородными граничными условиями. При этом мы рассчитаем градиент напряжений в поверхности ствола после выстрела, используя стандартные выражения [8].

Компоненты термоупругих напряжений по радиусу r - σ_r и вдоль оси z – σ_z - ствола, будем оценивать с помощью известных уравнений [8]:

$$\sigma_r = -2G\frac{1}{r}\frac{\partial T}{\partial r}. \quad (1)$$

$$\sigma_z = -2G\frac{\partial T}{\partial z}. \quad (2)$$

Здесь модуль сдвига G определяется выражением:

$$2G = \frac{E}{1+\varepsilon}, \quad (3)$$

где E - модуль Юнга, ε - коэффициент Пуассона.

Из уравнений (1) и (2) нам нужно определить градиенты температуры. Чтобы рассчитать напряжения в покрытии ствола, когда идет процесс выстрела, то мы приходим к задаче с подвижной границей раздела фаз, которая носит название – проблема Стефана [9]. С математической точки зрения краевые задачи такого типа принципиально отличны от классических задач теплопроводности. Вследствие зависимости размера области переноса потока от времени к этому типу задач неприменимы классические методы разделения переменных и интегральных преобразований Фурье, так как, оставаясь в рамках классических методов математической физики, не удаётся согласовать решение уравнения с движением границы раздела фаз. Нам удалось путем подбора интегрального преобразования решить эту задачу для конечного цилиндра (для снаряда) [7]. В этом случае нестационарное уравнение теплопроводности в подвижной цилиндрической системе координат, движущейся по закону β(t), имеет вид:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = Д\left[\frac{\partial^2 T}{\partial z^2} + \frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}\left(r\frac{\partial T}{\partial r}\right)\right], \quad (4)$$

где Д - коэффициент температуропроводности.

Начальные и граничные условия выберем в общем виде:

$$T(r, z, t)|_{t=0} = \varphi(r, z),$$
$$T(r, z, t)|_{r=R} = \gamma(z, t),$$
$$T(r, z, t)|_{z=0} = \gamma_1(r, t),$$
$$T(r, z, t)|_{z=\beta(t)} = \gamma_2(r, t).$$

Функции $\beta(t), \varphi(r,z), \gamma(z,t), \gamma_1(r,t)$ è $\gamma_2(r,t)$ будем считать непрерывными. Решение задачи ищем в виде:

$$T(r,z,t) = \sum_{k=o}^{\infty} \overline{T}_k(z,t) I_0(\lambda_{0k} r), \tag{5}$$

где λ_{ok} - корни уравнения

$$I_0(\lambda_{ok} R) = 0$$

и $I_0(\lambda_{ok} R)$ - функция Бесселя нулевого порядка, удовлетворяющая уравнению:

$$\frac{1}{r}\frac{d}{dr}\left[r\frac{dI(\lambda_{0k} r)}{dr}\right] + I_0(\lambda_{0k} r) = 0, \tag{6}$$

$$\overline{T}_k(z,t) = \int_0^R T_k(r,z,t) I_0(\lambda_0 r) r dr \cdot \tag{7}$$

Окончательное решение этой задачи выглядит так:

$$T(r,z,t) = \sum_{\hat{e}=0}^{\infty} J_0(\lambda_{\hat{i}\hat{e}} r)\left\{e^{-\ddot{A}t}\left[\frac{1}{2\ddot{A}\sqrt{\pi}}\int_0^t e^{\frac{(z-\xi)^2}{4\ddot{A}t}} dt\, x\right.\right.$$

$$x\left(\int_0^{\ell} \varphi(r,\xi) I_0(\lambda_{ok} r) r dr\right) d\xi + \frac{R I_1(\lambda_{ok} R)}{2\sqrt{\pi}\ddot{A}} \int_0^t d\tau \int_0^{\ell} \frac{\gamma(\xi,\tau)}{\sqrt{t-\tau}} e^{-\ddot{A}t} e^{-\frac{(z-\xi)^2}{4\ddot{A}(t-\tau)}} d\xi + \tag{8}$$

.

$$\left.\left. + \frac{1}{4\sqrt{\pi}}\int_0^t \frac{z}{[\ddot{A}(t-\tau)]^{3/2}} e^{-\frac{z^2}{4\ddot{A}(t-\tau)}} K_1(\tau) d\tau + \frac{1}{4\sqrt{\pi}}\int_0^t \frac{z-\beta(\tau)}{[\ddot{A}(t-\tau)]^{3/2}} e^{-\frac{[z-\beta(\tau)]^2}{4\ddot{A}(t-\tau)}} K_2(\tau) d\tau\right]\right\}.$$

Уравнение (8) поддается численному решению. Чтобы воспользоваться уравнениями 1-3 упростим общую задачу (8), взяв однородные граничные условия. В этом случае:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \ddot{A}\left[\frac{\partial^2 T}{\partial z^2} + \frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}\left(r\frac{\partial T}{\partial r}\right)\right] \tag{9}$$

$$\left.\begin{aligned} &T(r,z,t)|_{t=0} = 0; \\ &T(r,z,t)|_{r=R} = T_0 = \text{const}; \\ &T(r,z,t)|_{z=0} = T_0 = \text{const}; \\ &T(r,z,t)|_{z=\beta(t)} = T_0 = \text{const} \end{aligned}\right\}, \tag{10}$$

где T_0 - значение температуры на поверхности цилиндра и на подвижной границе раздела сред. Тогда общее решение задачи примет вид:

$$T(r,z,t) = \sum_{\hat{e}=0}^{\infty} I_0(\lambda_{o\hat{e}} r)\left\{e^{-\ddot{A}t}\left[\frac{R I_1(\lambda_{o\hat{e}} R)}{2\sqrt{\pi}\ddot{A}}\int_0^t d\tau \int_0^H \frac{\tilde{N}_1}{\sqrt{t-\tau}} \times\right.\right. \tag{11}$$

$$\times e^{-\ddot{A}t} e^{-\frac{(z-\xi)^2}{4\ddot{A}(t-\tau)}} d\xi + \frac{1}{4\sqrt{\pi}}\int_0^t \frac{z}{[\ddot{A}(t-\tau)]^{3/2}} e^{-\frac{z^2}{4\ddot{A}(t-\tau)}} K_1(\tau) d\tau +$$

$$\left.\left. + \frac{1}{4\sqrt{\pi}}\int_0^t \frac{z-\beta(\tau)}{[\ddot{A}(t-\tau)]^{3/2}} e^{-\frac{[z-\beta(\tau)]^2}{4\ddot{A}(t-\tau)}} K_2(\tau) d\tau\right]\right\}.$$

Ограничиваясь первым членом в сумме (11), для стационарной температуры имеем следующее выражение:

$$T(r,z) = \frac{T_0 R}{\sqrt{\pi} z} I_0\left(\frac{2r}{R}\right) \cdot \tag{12}$$

При получении (12) мы учли, что из уравнения $I_0(\lambda_0 r)=0$ следует $\lambda_0=2r/R$ и $I_1(2)=1$. Радиальная и осевая составляющие градиента температуры, учитывая (12), будут равны:

$$\frac{\partial T}{\partial r}=\frac{2}{z}\frac{T_0}{\sqrt{\pi}}I_1\left(\frac{2r}{R}\right), \quad (13)$$

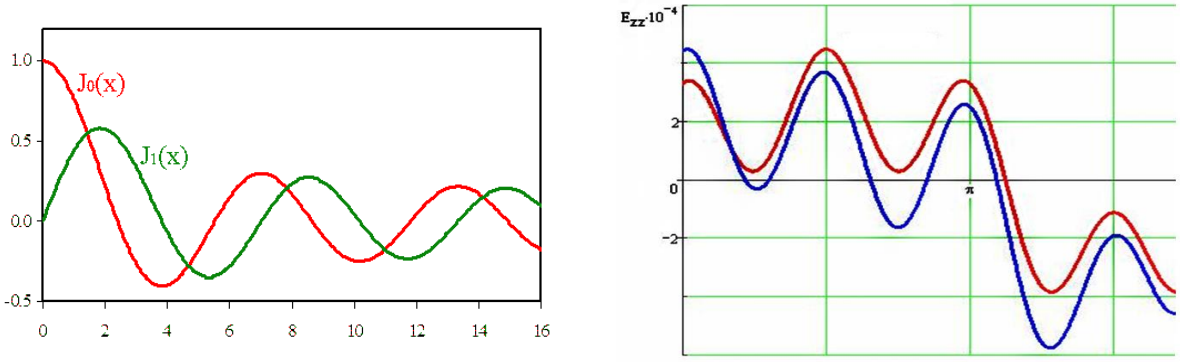
$$\quad (14)$$

Окончательно, имеем:

$$\quad (15)$$

$$\sigma_z=-2G\frac{\partial T}{\partial z}=-\frac{2}{\sqrt{\pi}}\cdot\frac{G\cdot R\cdot T_0}{z^2}\cdot I_0\left(\frac{2r}{R}\right). \quad (16)$$

Сами решения будут выглядеть так, как показано на рис. 1а, и которые можно посчитать для любого артиллерийского ствола.



а) б)

Рисунок 1 - Графики функций Бесселя (а) и деформации сильно сжатых металлов (б)

На рис. 1б показано [10], что сравнение продольных и поперечных деформаций сильно сжатых металлов также показало их периодический характер. Такой характер возникает в рамках модели дефектной среды, в которой напряжения определяются полем мезатрещин, взаимодействующих друг с другом на границах зерен металла. Радиальная и осевая составляющие напряжений зависят от функций Бесселя, которые возникают из-за движения границы раздела фаз и которые носят название – проблема Стефана [9]. Полученные нами экспериментальные и теоретические результаты укладываются в модель макроскопической локализации пластического течения, развитой в работе [11]. В этой работе показано, что локализация пластического течения в твердых телах имеет ярко выраженный волновой характер. При этом на стадиях легкого скольжения, линейного и параболического деформационного упрочнения, а также на стадии предварительного разрушения наблюдаемые картины локализации суть разные типы волновых процессов. Анализ волновых характеристик таких процессов позволил измерить скорость их распространения (~ 10^{-4} м/с), длину волны (~10^{-2} м) и установить, что дисперсионное соотношение для таких волн имеет квадратичный характер.

Воспользуемся асимптотическим представлением функций Бесселя [8]:

$$I_\nu(r)=\sqrt{\frac{2}{\pi r}}\left[\cos\left(r-\frac{\pi\nu}{2}-\frac{\pi}{4}\right)\right], \quad (17)$$

$$I_0(r)=\sqrt{\frac{2}{\pi r}}\left[\cos\left(r-\frac{\pi}{4}\right)\right],$$

$$I_1(r)=\sqrt{\frac{2}{\pi r}}\left[\cos\left(r-\frac{3\pi}{4}\right)\right].$$

Окончательно, взяв T_0 = 3000 К (температура пороховых газов), r = R, z = H, радиальная и осевая составляющие напряжений примут вид:

$$\sigma_r\approx-7500\cdot G/RH \quad (18)$$

$$\sigma_z\approx-2700\cdot GR/H^2 \quad (19)$$

Примем следующие данные: R = 0,15 м (калибр снаряда), H = 6 м (длина ствола), тогда получим σ_r = -8333 G, σ_z = -11,3 G.

Для радиальной составляющей для стали марки 30ХМА: G = 84000 МПа, а значит, по формуле (3), по абсолютной величине $\sigma_r \approx 8\ 10^3$ Е МПа. Это значительно больше величины предельных напряжений ствола артиллерийского оружия. Значит, причина разрыва ствола орудия заключается не в стали, из которого изготовлен ствол орудия, а в «дефектности» поверхности ствола орудия, допущенного при его изготовлении.

Наибольшее распространение поломки ствола пушки, как выяснилось в течение многих лет наблюдений, явилось совсем неожиданное – это попадание каких-нибудь посторонних предметов прямо вовнутрь артиллерийского ствола [12]. Это иллюстрирует рис. 2, где изображены разрывы стволов пушек у танков. Посторонними предметами могут быть песок, камни, ветки от деревьев и прочее.



Рисунок 2 - Разрыв стволов пушек у танков

Эксплуатация артиллерии показывает, что требования к орудиям, сводятся к следующему: они должны удовлетворять боевым, эксплуатационным и производственно-экономическим характеристикам.

В настоящей статье показано, каким образом сделать оценку стали артиллерийских стволов и снарядов, для их надежного использования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Балаганский И.А., Мержиевский Л.А. Действие средств поражения и боеприпасов. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2004. - 408 с.

2 Генкин Ю.В., Павлов Я.О., Преображенская М.А. Конструкция артиллерийских выстрелов. - Балт. гос. техн. ун-т. - СПб., 2012. - 114 с.

3 Пушкарев А.М., Вершинин А.А., Вольф И.Г. К вопросу численного моделирования теплового и структурно-фазового состояния поверхности канала ствола // Известия ТулГУ. Технические науки. 2015. Вып. 5. Ч. 2. – С. 329-337.

4 Смирнов Л.П. Математическое моделирование процессов разложения взрывчатых веществ // Успехи химии. - 2010. - №79. - С. 466-490.

5 Козар А.Н., Моисеев В.С. Информационные технологии оптимального применения управляемых артиллерийских снарядов: Монография. Казанский национальный исследовательский технический университет имени А.Н. Туполева, 2012. - 346 с.

6 Алексенцева С.Е. Ударно-волновые процессы взаимодействия высокоскоростных элементов с конденсированными средами. - Диссертация доктора технических наук. - Самара, 2015. – 173 с.

7 Юров В.М. Кристаллизация цилиндра конечных размеров // Рук. деп. в ВИНИТИ. - 1982. - № 6485-82 Деп.

8 Зарубин В.С., Кувыркин Г.Н. Математические модели термомеханики. - М.: Физматлит, 2002. - 168 с.

9 Gupta S.C. The Classical Stefan Problem: Basic Concepts, Modelling and Analysis. - Amsterdam: Elsevier. 2018. - 732 p.

10 Опанасюк А.А. Периодический осцилляционный характер деформирования образцов сильно сжатых горных пород // Совершенствование технологии строительства шахт и подземных сооружений. Сб. науч. трудов. – Донецк: «Норд-Пресс», 2006. Вып. № 12. - С. 79-80.

11 Зуев Л.Б. Данилов В.И., Баранникова С.А. Физика макролокализации пластического течения. - Новосибирск: Наука, 2008. - 328 с.

12 Агошков О.Г., Белов А.В., Белецкий Е.М., Вященко Ю.Л. Артиллерийское вооружение. - Санкт-Петербург, 2004. – 137 с.

Грузин В.В., *доктор технических наук, профессор*
Юров В.М., *кандидат физико-математических наук, доцент*
Шугаев М.А., *доктор философии (PhD), полковник*

УДК 623.4.011
МРНТИ 78.25.21

А.Т. БЕРДИБЕКОВ [1]
В.М. ЮРОВ [2]
А.Н. ТУЛЕМБАЕВ [3]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*
[2] *Карагандинский технический университет имени А. Сагинова, г. Караганда, Республика Казахстан*
[3] *ТОО «R&D центр «Казахстан инжиниринг», г. Астана, Республика Казахстан*

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗНОСА СТВОЛОВ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ ОРУДИЙ

Аннотация. Предложена модель образования и роста трещин в металлах артиллерийских стволов вплоть до их разрушения. На участке I происходит образование нанотрещин размером около 2 нм, затем на участке II они вырастают до 200 нм со скоростью 1/3 скорости звука в стали. На участке III они превращаются в трещины в десятки микрон и сталь способна к разрушению. Расчеты по теории катастроф показали, что число трещин стали в области наноструктуры I равно 105, в области мезоскопики II равно 107 и в области предразрушения III около 109. Чтобы обеспечить живучесть артиллерийских стволов нужно, чтобы число трещин в исследуемых сталях не должно превышать ≈ 109.

Данная научная статья опубликована в рамках выполнения научной программы программно-целевого финансирования на 2021-2023 годы ИРН № BR1090150221 «Разработка технологии защитных покрытий поверхностей вооружения и военной техники для защиты от агрессивных факторов окружающей среды и условий эксплуатации» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: артиллерийский ствол, нанотрещина, мезотрещина, разрушение, живучесть, теория катастроф.

А.Т. БЕРДІБЕКОВ [1]
В.М. ЮРОВ [2]
А.Н. ТӨЛЕМБАЕВ [3]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *А. Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті, Қарағанды қ., Қазақстан Республикасы*
[3] *«Қазақстан инжиниринг» R&D орталығы» ЖШС, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

АРТИЛЛЕРИЯ ОҚПАНДАРЫНЫҢ ТОЗУЫН ЗЕРТТЕУ

Түйіндеме. Артиллериялық бөшкелердің металдарындағы жарықтар жойылғанға дейін пайда болуы мен өсуі үшін үлгі ұсынылған. I секцияда наножарықтар шамамен 2 нм өлшемде түзіледі, содан кейін II бөлімде олар болаттағы дыбыс жылдамдығының 1/3 жылдамдығымен 200 нм-ге дейін өседі. III бөлімде олар ондаған микрондық жарықтарға айналады және болат бұзылуға қабілетті. Апаттар теориясы бойынша есептеулер нанокұрылымдық аймақта I болат жарықшақтар саны 105, мезоскопиялық II аймақта 107, ал сынғанға дейінгі III аймақта шамамен 109. Артиллериялық бөшкелердің аман қалуын қамтамасыз ету үшін, зерттелетін болаттардағы жарықтар саны ≈ 109 аспауы қажет.

Бұл ғылыми мақала ЖТН № BR1090150221 «Қоршаған ортаның агрессиялық факторларынан

A.T. BERDIBEKOV [1]
V.M. YUROV [2]
A.N. TULEMBAYEV [3]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*
[2] *Karaganda Technical University named after A. Saginov, Karaganda city, Republic of Kazakhstan*
[3] *Kazakhstan Engineering R&D Center LLP, Astana city, Republic of Kazakhstan*

RESEARCH OF THE WEAR OF ARTILLERY BARRELS

Abstract. A model is proposed for the formation and growth of cracks in the metals of artillery barrels up to their destruction. In section I, nanocracks are formed about 2 nm in size, then in section II they grow to 200 nm at a rate of 1/3 of the speed of sound in steel. In section III, they turn into cracks of tens of microns and the steel is capable of destruction. Calculations according to the theory of catastrophes showed that the number of steel cracks in the nanostructure region I is 105, in the mesoscopic region II it is 107, and in the pre-fracture region III about 109. To ensure the survivability of artillery barrels, it is necessary that the number of cracks in the steels under study should not exceed ≈ 109.

This scientific article was published as part of the implementation of the scientific program of program-targeted funding for 2021-2023 IRN №

және пайдалану жағдайларынан қорғау үшін қару-жарақ пен әскери техниканың беттерін қорғау технологиясын әзірлеу» 2021-2023 жылдарға арналған бағдарламалық-мақсатты қаржыландырудың ғылыми бағдарламасын орындау шеңберінде жарияланды (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады).

Түйінді сөздер: артиллериялық оқпан, нанокрак, мезокрак, қирату, аман қалу, апат теориясы.

BR1090150221 «Development of technology for protective coatings of surfaces of weapons and military equipment to protect against aggressive environmental factors and operating conditions» (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Keywords: artillery barrel, nanocrack, mesocrack, destruction, survivability, catastrophe theory.

Данная работа является продолжением работы [1], посвященной живучести артиллерийских стволов и снарядов. Суть выводов этой работы заключается в том, что увеличить живучесть артиллерийских стволом и снарядов можно применяя для них покрытия, желательно высокоэнтропийные, которые обладают наноструктурой, большой поверхностной энергией и низким коэффициентом трения. Однако механизм износа артиллерийских стволов там не обсуждался.

Поверхностный слой твердого тела представляет собой структуру, свойства которой отличны от свойств остального объема [2]. Именно этот слой приводит к разрушению металлов, в том числе артиллерийских стволов и снарядов из-за трещин в них (рис. 1), следуя простому пути: образование первичных трещин, их рост, накопление и разрушение (рис. 2).

Именно этот путь мы анализуем теоретически в настоящей статье.

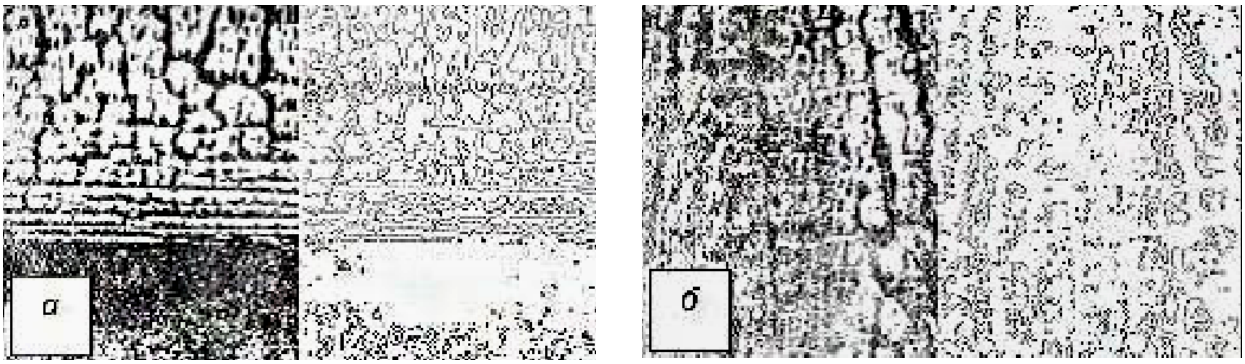


Рисунок 1 - Трещины артиллерийских стволов (а) и снарядов (б) [3]



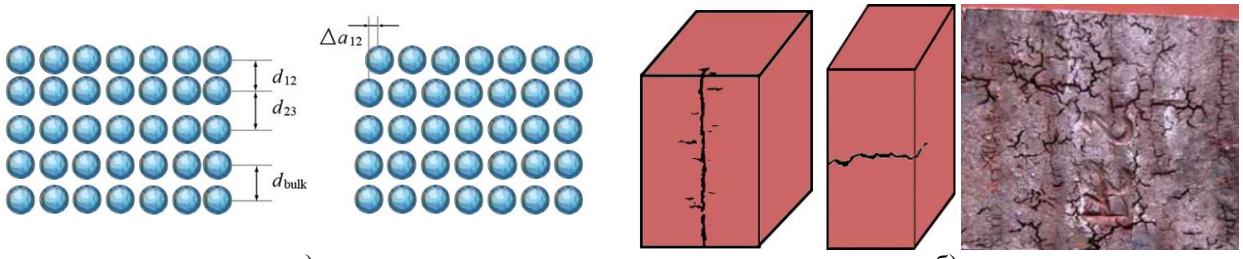
Рисунок 2 - Кинетическая диаграмма усталостного разрушения артиллерийских стволов и снарядов [4]

Первичные трещины мы уподобим толщине поверхностного слоя R(I) из работы [1]. Тогда длина нанотрещины дается формулой:

$$L_{nm} = R(I) = 0{,}17 \cdot 10^{-9} \upsilon \qquad (1)$$

В уравнении (1) нужно знать один параметр – молярный объем элемента металла или соединения, который равен υ = M/ρ (M – молярная масса, ρ – ее плотность). Эта длина трещины отражает ту особенность, что она связана не только с геометрией кристаллических решеток, но и физическими свойствами кристаллов, а именно: с типом химической связи (ионная, ковалентная, металлическая и т.д.); пористостью, анизотропией и другими свойствами.

На поверхности артиллерийских стволов и снарядов происходит релаксация поверхностных слоев (рис. 3а). После латеральной релаксации возникает перпендикулярная трещина, а при нормальной релаксации возникает параллельная трещина. Их одновременное действие приводит к сетчатой структуре трещин (рис. 1 и 3б).



а) б)

Рисунок 3 - Релаксация поверхности: латеральная (слева) и нормальная (справа) (а); трещина перпендикулярная (слева), параллельная (посередине), сетчатая (справа) (б)

В работе [5] показано, что поверхностная энергия объемного металла γ_2 с точностью до 3% равна:

$$\gamma_2 = 7.8 \cdot 10^{-4} \cdot T_m \ , \qquad (2)$$

где T_m - температура плавления металла (К).

В слое R(I) нужно учесть размерный эффект и поверхностная энергия слоя R(I) (поверхностное натяжение) становится равной γ_1 [6]:

$$\gamma_1 = \gamma_2(1 - R(I)/R(I) + h) \approx 0{,}3\gamma_2 \ , \cdot \qquad (3)$$

Уравнение (3) показывает, что поверхностная энергия слоя R(I) в три раза меньше поверхностной энергии основного кристалла. Чтобы разделить слой R(I) от остального кристалла, нужно затратить энергию, которая называется энергией адгезии (рис. 4) и дается выражением Дюпре [7]:

$$W_a = \gamma_1 + \gamma_2 - \gamma_{12} \approx \gamma_1 + \gamma_2 = 1.3\gamma_2, \qquad (4)$$

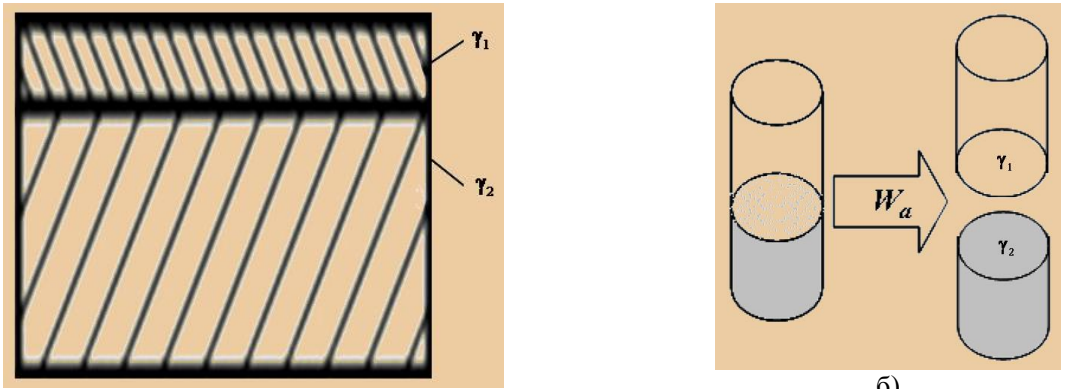
где γ_{12} – поверхностная энергия на границе раздела фаз, которая пренебрежимо мала, в силу фазового перехода II рода [8].

Внутренние напряжения σ_{is} между фазами γ_1 и γ_2 можно просчитать по формуле [7]:

$$\sigma_{is} = \sqrt{[W_a / R(I)] \cdot E}, \qquad (5)$$

где E – модуль упругости Юнга.

По формулам 1-5 рассчитаем все указанные величины и представим их в таблице 1. Таблица 1 показывает, что толщина слоя R(I) и длина первичных трещин L_{nm} имеют размер до 2 нм, то есть представляют собой наноструктуру. Иными словами, в слое R(I) происходят процессы, которые характерны для наноструктур: квантовые и размерные.



а) б)

Рисунок 4 - Фазы стали (а) и работа адгезии (б)

Таблица 1 - Параметры поверхности артиллерийских стволов и снарядов

Сталь	L_{nm} = R(I), нм	γ_1, Дж/м^2	γ_2, Дж/м^2	W_a, Дж/м^2	E, ГПа	σ_{is}, МПа
33ХН3МА	1.14	0.435	1.278	1.713	207	17635
30Х2Н2ВФА	1.18	0.444	1.306	1.750	216	17889
30ХМА	1.20	0.419	1.269	1.688	209	14146

Однако, в работах [9-10] экспериментальные исследования методами рассеяния рентгеновских лучей и электронной микроскопии позволили обнаружить трещины в металлах, которые имеют размеры от десятых долей до нескольких микрон, что на два порядка не согласуются с табл. 1.

Однако, в работах [11-12] недавно обнаружены нанотрещины новым методом. Этот метод основан на фрактолюминесценции, когда в процессе разрушения твердого тела возникает сигнал света (люминесценция) при разрыве атомных связей на поверхности нанотрещин с временным разрешением от 1 до 2 наносекунд (нс). В работе [12] получен спектр фрактолюминесценции олигоклаза при разрушении его поверхности. Длительность сигналов ≈ 50 нс, а интервал времени между ними изменялся от ≈ 0.1 до 1 мкс. Спектр содержал 4 максимума, которые возникали при преодолении 4 барьеров дислокациями по плоскостям скольжения. В этом случае дислокации образуют первичные трещины размером примерно от 10 до 20 нм. Олигоклаз представляет собой смесь из 10-30 % анортита $CaAl_2Si_2O_8$ и 70-90 % альбита $NaAlSi_3O_8$. Расчет по формуле (1) дал L = 16.8-17.2 нм, что неплохо согласуется с экспериментом. В работе [11] исследовался кристалл кварцевого диорита методом фрактолюминесценции и обнаружены нанотрещины размером 36; 18; 10 нм. Расчет по формуле (1) дал L = 8-20 нм, что также неплохо согласуется с экспериментом.

Это означает, что по формуле (1) вычисляется длина нанотрещин в слое R(I), которые прорастают в металле через ≈ 50 – 100 нс до размером более 100R(I), причем наблюдается разброс по длинам нанотрещин.

Рассмотрим этот вопрос подробнее. По Гриффитсу предельная скорость распространения трещины равна [13]:

$$V_C = \beta \cdot V_0 \cdot (1 - \gamma_1 / W_a)^{1/2} \qquad (6)$$

и составляет около 1/3 скорости звука V_0 в материале.

Для железа (основа большинства сталей) по формуле (1) длина нанотрещины при 2 наносекунд L_{nm} = 1.2 нм, а длина микротрещины, измеренная электронно-микроскопическим методом, $L_{\mu m}$ = 0,2 мкм [10], тогда $L_{\mu m}/L_{nm} = 0.2\ 10^{-6}/1.2\ 10^{-9} = 1.7\ 10^2$, а скорость звука у железа V_{Fe} = 5120 м/с и $1/3\ V_{Fe} = 1{,}7\ 10^2$. Оба значения совпадают. Это значит, чтобы получить длину нанотрещин стали (и любых твердых тел) в стационарном режиме без приложенного внешнего напряжения необходимо значения из таблицы 1 для L_{nm} умножить на 100 (таблица 2).

Сделаем замечания к табл. 2. Мы предлагаем модель, по которой можно сделать оценку барьера $F(I)_{П\text{-}Н}$ и напряжений $\sigma(I)_{П\text{-}Н}$ Пайерлса – Набарро:

$$F(I)_{ï\text{-}í} = \gamma_1 \cdot R(I), \qquad (7)$$
$$\sigma(I)_{ï\text{-}í} = F(I)_{ï\text{-}í} / S = Å \cdot \varepsilon(I)$$

где T_m – температура плавления (К); S – площадь барьера $(R(I)^2)$, $\sigma(I)_{П\text{-}Н}$ – напряжения Пайерлса – Набарро; E – модуль Юнга; ε(I) - относительное удлинение параметра решётки в направлении действия внешней силы F.

В уравнение (7) можно добавить $\sin(2\pi z/a)$ и показать рельеф барьера Пайерлса – Набарро.

Таблица 2 - Длина мезотрещин, барьер $F(I)_{П\text{-}Н}$ и напряжение $\sigma(I)_{П\text{-}Н}$ Пайерлса – Набарро, ε - относительное удлинение параметра решётки.

Сталь	$L_{\mu m}$, нм	$F(I)_{ПН}$, 10^{-9} Н	$\sigma(I)_{ПН}$, МПа	ε	N, 10^7
33ХН3МА	114	0.496	382	0.002	1.50
30Х2Н2ВФА	118	0.524	377	0.002	1.48
30ХМА	120	0.503	349	0.002	1.49

Из таблицы 2 следует, что окончательная длина трещин стали, обусловленная напряжениями из-за релаксации поверхности, составляет около 120 нм. Это превышает наноструктурную границу по Глейтеру [14] равную примерно 100 нм и попадает в мезоскопическую область или мезоскопики. Характерной длиной для них является длина фазовой когерентности h_φ, которая может меняться в широких пределах, но в мезоскопики всегда $h_\varphi \le 10^{-6}$ м = 1 микрон. Характерным для мезоскопики является размер, а значить

и количество частиц в образце (10^6 -10^9). Мезоскопическими являются такие макроскопические тела, свойства которых определяются поведением одной микроскопической частицы [15].

В мезоскопики экспериментально доказано, что пластическое течение начинается в хрупком материале, когда тот теряет сдвиговую устойчивость [16], что в корне отличается от предыдущего случая. На рисунке 2 показана кинетическая диаграмма усталостного разрушения артиллерийских стволов и снарядов. При этом начальный (переходной) и последний участок представляют собой линейную функцию.

Из рисунка 2 следует, что диаграмма разрушения представляет S-образную кривую, характерную для кривой из теории катастроф [17]. Чтобы описать S-образную кривую нужно рассмотреть три объекта:

1) цель функционирования;
2) две координаты процесса;
3) управляющие параметры.

В нашем рассмотрении цель функционирования - разрушение твердого тела (стали на рисунке 2), а координатой процесса разрушения возьмем скорость движения трещины $L_{\mu m}$, обусловленной образованием N элементарных очагов разрушения, пропорциональное числу трещин. В качестве управляющих параметров возьмем плотность ρ и G/F(I), где G - модуль сдвига и F(I) - барьер Пайерлса-Набарро твердого тела. Для одной координаты L(N) и двух управляющих параметров в теории катастроф имеется только одна каноническая зависимость для записи зависимости функции цели [18]:

$$L(N) = 0.25N^4 - 0.5\rho N^2 - G/F(I) \cdot N. \quad (8)$$

Катастрофа, имеющая такую потенциальную функцию L(N), называется катастрофой типа «сборки» Уитни [18]. Уравнение (8) задает статическую модель разрушения твердого тела. Для получения динамической модели будем считать трещину градиентной системой. Это означает, что потенциальная функция L(N) стремится к экстремуму. Градиент функции L(N) равен:

$$\frac{dL(N)}{dt} = \frac{\partial L(N)}{\partial N} = N^3 - \rho N - G/F(I) = 0. \quad (9)$$

В механике такое уравнение характерно для движения в среде вязкого трения (внутреннее трение в твердом теле). В этом случае процесс перехода из одного состояния в другое получается плавным, похожим на S-образную кривую (рисунок 2). Расчет уравнения (9) по формуле Кардана дал для числа трещин в стали N приведен в табл. 2. Число N ≈ 1.5 10^7 для исследуемых сталей и характерно для мезоскопики (смотри выше). Средняя часть II кривой на рисунке 2 впервые описал Перис [19]:

$$\frac{dL(N)}{dt} = \tilde{N}(\Delta\hat{E})^4, \quad (10)$$

где К – коэффициент интенсивности напряжений за цикл; С – постоянная материала.

Оба эти значения нужно определять экспериментально.

Сравнение выражений (10) и (8), (9) показывает, что наши уравнения можно решить аналитически, используя параметр G/F(I) из справочника для большинства твердых тел, а уравнение Периса содержит два неизвестных параметра и определяется только экспериментально.

Число трещин стали в области наноструктуры I равно 10^5, в области мезоскопики II равно 10^7 и в области предразрушения III около 10^9 (рис. 5).

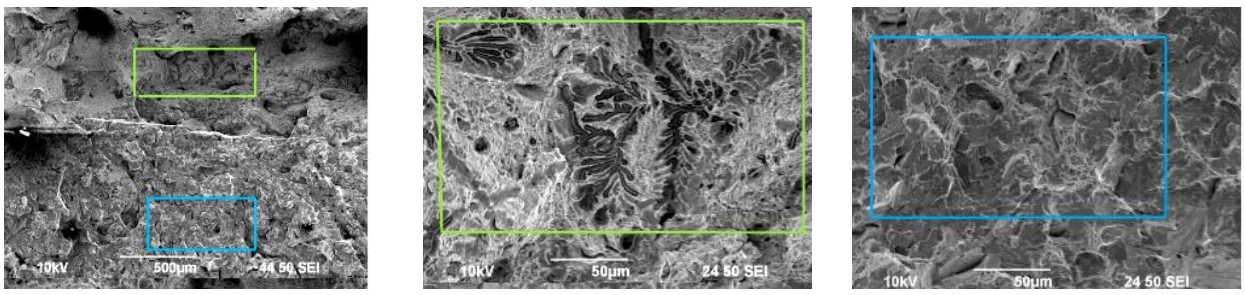


Рисунок 5 - Поэтапное исследование фрактограммы ударного излома стали в зонах зарождения и распространения трещины при постепенном росте увеличения [20]

Сколько выстрелов в среднем можно осуществить из перечисленных выше сталей? Можно воспользоваться уравнением (9), а в качестве управляющих параметров возьмем плотность ρ и G_3, где G - модуль сдвига. Тогда получим для стали 30ХМА G = 84 10^9 Па, $N_в = (G)^{1/3} = (84)^{1/3}\ 10^3 = 4.4\ 10^3 \approx 5000$ выстрелов.

При стрельбе из ствола, выдержавшего 5000 выстрелов, можно услышать посторонние шумы от снаряда и отклонение его от дальности и в боковом направлении [3, 4]. Это означает, что наши

исследования показывают о том, что число трещин или плотность дислокаций в исследуемых сталях не должно превышать ≈ 10^9 $м^{-2}$. Значит, к выбору стали для артиллерийских стволов и снарядов нужно относиться очень внимательно.

Экспериментальные и теоретические исследования показали, что износ артиллерийских стволов обусловлен тремя действиями пороховых газов на сталь – термическим, механическим и химическим. Механическое действие мы уже разобрали в предыдущей и настоящей статьях. Остальные два будут обсуждены в следующих статьях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Юров В.М., Ибатов М.К., Портнов В.С. К вопросу о живучести стволов артиллерийских орудий на наноуровне // Военно-теоретический журнал «Бағдар – Ориентир». - 2022. - №1 (март) (93). - С. 135-140.

2 Панин В.Е., Сергеев В.П., Панин А.В. Наноструктурирование поверхностных слоев конструкционных материалов и нанесение наноструктурных покрытий. Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 254 с.

3 Сидоров М.И. Повышение живучести артиллерийских систем на основе моделирования и управления трибохимическими процессами изнашивания. - Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук, Москва, 2018. – 321 с.

4 Карюкин С.П., Митрохин О.В. Подход к обеспечению живучести стволов артиллерийских орудий // Военная мысль, 2012, № 1. - С. 72-78

5 Рехвиашвили С.Ш., Киштикова Е.В., Кармокова Р.Ю. К расчету постоянной Толмена // Письма в ЖТФ, 2007, Т. 33, Вып. 2. - С. 1–7.

6 Юров В.М., Гученко С.А., Лауринас В.Ч. Толщина поверхностного слоя, поверхностная энергия и атомный объем элемента. // Физико-химические аспекты изучения кластеров, наноструктур и наноматериалов, 2018, Вып. 10. – С. 691-699.

7 Зимон А.Д. Адгезия пленок и покрытий // М.: Химия, 1977. – 352 с.

8 Yurov V.M., Guchenko S.A., Laurinas V.Ch., Zavatskaya O.N. Structural phase transition in a surface layer of metals // Вестник КарГУ. Физика. 2019. - № 1. - P. 50-60.

9 Gottstein G., Physical Foundations of Materials Science. Berlin: Springer, 2004. – 502 p

10 Бетехтин В.И., Кадомцев А.Г. Эволюция микроскопических трещин и пор в нагруженных твердых телах // ФТТ. 2005. том 47. вып. 5. С. 801-807.

11 Веттегрень В.И., Пономарев А.В., Кулик В.Б., Мамалимов Р.И., Щербаков И.П. Разрушение кварцевого диорита при трении // Геофизические исследования, 2020, том 21, № 4. С. 35-50

12 Веттегрень В.И., Пономарев А.В., Мамалимов Р.И., Щербаков И.П. Нанотрещины при разрушении олигоклаза // Физика земли. 2021. № 6. С. 87-92.

13 Kaminsky A.A., Kurchakov E.E. Modelling a Crack with a Fracture Process Zone in a Nonlinear Elastic Body // Int. Appl. Mech., 2012, Vol. 48, N 5. P. 552-562.

14 Gleiter H. Nanostructured materials: basic concepts and microstructure // Acta mater. 2000, V. 48. P. 1–29.

15 Москалец М.В. Основы мезоскопической физики. – Харьков: НТУ-ХПИ. – 2010. – 180 с.

16 Панин В.Е. Синергетические принципы физической мезомеханики // Физ. мезомеханика, 2000, Т. 3, № 6. С. 5-36.

17 Imry J. Introduction to Mesoscopic Physics. Oxford University Press, 1997. 234 p.

18 Poston T., Stewart I. Catastrophe Theory and Its Applications. Dover Publications, Incorporated, 2013. 512 p.

19 Paris, P.C., Erdogan, F. A critical analysis of crack propagation laws // ASME J. Basic Eng., 1963, V. 85D. P. 528-534.

20 Чегуров М.К., Сорокина С.А. Основы фрактографического анализа изломов образцов из конструкционных сплавов. - Н. Новгород: НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2018. - 79 с.

Бердибеков А.Т., *доктор философии (PhD), ассоциированный профессор*
Юров В.М., *кандидат физико-математических наук, доцент*
Тулембаев А.Н., *доктор философии (PhD)*

УДК 355.4
МРНТИ 78.25.13

А.Г. СЕМЧЕНКО [1]
Г.Н. БАЙСЕИТОВ [2]
А.В. ДОЛЯ [1]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан - Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*
[2] *ТОО «R&D центр «Казахстан инжиниринг», г. Астана, Республика Казахстан*

О НЕКОТОРЫХ ПРИЗНАКАХ КЛАССИФИКАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Аннотация. Актуальность классификации беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), обусловлена бурным развитием технологий, постоянным расширением спектра задач БПЛА и возможностей по их выполнению. Беспилотная авиация стремительно вошла в нашу жизнь, раскрывая перед человечеством новые горизонты использования воздушного пространства, в том числе и в военной сфере.

В течение многих десятилетий, меняются масштабы применения БПЛА, их скорости, высоты, боевые и специальные возможности. Имеющиеся многочисленные свойства и характеристики, позволяющие классифицировать данные летательные аппараты по существенным признакам, стали основой для деятельности авиационных и иных специалистов по классификации беспилотников.

В данной статье рассматривается краткий генезис классификации БПЛА с середины 70-х годов прошлого столетия до настоящего времени, а также предложен авторский усовершенствованный вариант классификации БПЛА, в том числе боевых ударных БПЛА, которые, также, в современной военной терминологии называют «барражирующими боеприпасами» или «БПЛА-камикадзе».

Научная статья опубликована в рамках выполнения научно-технической программы программно-целевого финансирования на 2022-2024 годы ИРН № BR185068/0222 «Разработка и создание опытного образца боевого ударного беспилотного летательного аппарата повышенной защищенности с высокоточным боеприпасом» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, классификация, признак, барражирующий боеприпас, беспилотный авиационный комплекс.

А.Г. СЕМЧЕНКО [1]
Г.Н. БАЙСЕИТОВ [2]
А.В. ДОЛЯ [1]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *«Қазақстан инжиниринг» R&D орталығы» ЖШС, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ҰШҚЫШСЫЗ ҰШУ АППАРАТТАРЫН ЖІКТЕУДІҢ КЕЙБІР БЕЛГІЛЕРІ ТУРАЛЫ

Түйіндеме. Ұшқышсыз ұшу аппараттарын (ҰҰА) жіктеудің өзектілігі технологиялардың қарқынды дамуына, ұшқышсыз ұшу аппараттарының міндеттері мен оларды орындау мүмкіндіктерінің үнемі кеңеюіне байланысты. Ұшқышсыз авиация біздің өмірімізге тез еніп, адамзат алдында әуе кеңістігін, оның ішінде әскери салада пайдаланудың жаңа көкжиектерін ашты.

Көптеген онжылдықтар бойы ұшқышсыз ұшу аппараттарын қолдану ауқымы, олардың жылдамдығы, биіктігі, жауынгерлік және қол жетімділік. Осы ұшу аппараттарын маңызды белгілері бойынша жіктеуге мүмкіндік беретін көптеген қасиеттер мен сипаттамалар ұшқышсыз ұшақтарды жіктеу бойынша авиациялық және басқа мамандардың қызметіне негіз болды.

Бұл мақалада өткен ғасырдың 70-ші жылдарының

A.G. SEMCHENKO [1]
G.N. BAISEITOV [2]
A.A. DOLYA [1]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*
[2] *Kazakhstan Engineering R&D Center LLP, Astana city, Republic of Kazakhstan*

ABOUT SOME SIGNS OF CLASSIFICATION OF MODERN UNMANNED AERIAL VEHICLES

Abstract. The relevance of the classification of unmanned aerial vehicles (UAVs) is due to the rapid development of technologies, the constant expansion of the range of UAV tasks and opportunities for their implementation. Unmanned aircraft has rapidly entered our lives, revealing to humanity new horizons for the use of airspace, including in the military sphere.

For many decades, the scale of the use of UAVs, their speeds, heights, combat and special capabilities have been changing. The numerous properties and characteristics that allow classifying these aircraft according to essential features have become the basis for the activities of aviation and other specialists in the classification of drones.

This article examines the brief genesis of the

ортасынан бастап қазіргі уақытқа дейінгі ұшқышсыз ұшу аппараттарын жіктеудің қысқаша генезисі қарастырылған, сонымен қатар қазіргі заманғы әскери терминологияда «барражды оқ-дәрілер» немесе «ұшқышсыз ұшу аппараттары-камикадзе» деп аталатын ұшқышсыз ұшу аппараттарын, соның ішінде жауынгерлік соқпалы ұшқышсыз ұшу аппараттарын жіктеудің авторлық жетілдірілген нұсқасы ұсынылған.

Ғылыми мақала ЖТН № BR185068/0222 «Жоғары дәлдіктегі оқ-дәрілермен жоғары қорғалған жауынгерлік соқпалы ұшқышсыз ұшу аппаратының тәжірибелік үлгісін әзірлеу және жасау» 2022-2024 жылдарға арналған бағдарламалық-мақсатты қаржыландырудың ғылыми-техникалық бағдарламасын орындау шеңберінде жарияланды (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады).

Негізгі сөздер: ұшқышсыз ұшу аппараты, жіктеу, белгісі, оқ-дәрілерді барраждау, ұшқышсыз авиациялық кешен.

classification of UAVs from the mid-70s of the last century to the present, and also offers the author's improved version of the classification of UAVs, including combat strike UAVs, which are also called «barrage ammunition» or «kamikaze UAVs» in modern military terminology.

The scientific article was published as part of the implementation of the scientific and technical program of program-targeted financing for 2022-2024 IRN № BR185068/0222 «Development and creation of a prototype of a high-security combat strike unmanned aerial vehicle with high-precision ammunition» (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Key words: unmanned aerial vehicle, classification, sign, barrage ammunition, unmanned aircraft system.

Задачи по классификации БПЛА встали перед научным сообществом после начала массового производства БПЛА, а также обретения ими свойств и характеристик, позволяющих классифицировать данные летательные аппараты по существенным признакам. Классификация (от лат. classis разряд, класс) – систематическое деление и упорядочение понятий и предметов [1].

На протяжении нескольких десятилетий вопросы классификации зачастую упирались в определение самого понятия БПЛА, и следует отметить, что и в настоящее время существуют различные мнения ученых.

К наиболее раннему источнику классификации БПЛА, можно отнести авиационный справочник (для летчика и штурмана) 1964 года, в котором Сухановым А.Я. и Дегтяревым А.А. была составлена классификация летательных аппаратов, в том числе и БПЛА. К ним авторы отнесли аппараты тяжелее воздуха, которые совершают полет и выполняют поставленные задачи без экипажа на борту [2]. В работе Суханова А.Я. и Дегтярева А.А. была дана классификация БПЛА иностранных армий по принципу полета, назначению, применяемым системам управления, месту старта, цели и некоторым другим признакам.

По мнению Василина М.Я. к управляемым без экипажа летательным аппаратам относятся дистанционно пилотируемые и автономно управляемые БПЛА самолетной схемы, а также автоматические космические аппараты. БПЛА могут быть боевыми (ударными) и разведывательными, а также использоваться в качестве мишеней, одно- и многоразового применения. В более широком смысле к БПЛА относятся также и управляемые ракеты различного назначения [3].

В справочнике «Военные термины и определения», изданном МО США, дано следующее определение: «БПЛА – это летательный аппарат с силовой установкой, не имеющий на борту пилота-оператора, использующий аэродинамическую силу во время полета, способный летать автономно или с использованием дистанционного управления, предназначенный для многократного использования и имеющий возможность нести оружие летального или нелетального типа. Баллистические, полубаллистические и крылатые ракеты, а также артиллерийские снаряды не относятся к БПЛА» [4].

Вместе с тем, в отчете о НИР «Исследование возможности создания и эффективного применения аэростатной системы защиты» (шифр «Бредень»), Этап № 1. Аналитические исследования, авторами дано определение: «Крылатая ракета – беспилотный летательный аппарат, обладающий следующими характерными чертами: осуществляющий управляемый полет на всей траектории; имеющий ударное назначение и одноразовое действие (летательный аппарат-камикадзе); использующий в полете аэродинамическую подъемную силу; имеющий работающий двигатель от момента начала самостоятельного полета до момента удара по объекту поражения» [5]. Имеются другие термины, которые встречаются в литературе как обозначения крылатых ракет: самолет-снаряд, воздушная торпеда, ударный беспилотный планирующий самолет, беспилотная планирующая ступень ракетной ударной системы, беспилотный ракетоноситель, крылатые аппараты, летающие роботы, специальное воздушное оружие для самоубийственных атак (Япония), управляемые ракеты, глубинная бомба с ракетным двигателем, служащим для ее дополнительного разгона перед погружением в воду, ракета-торпеда, специальный штурмовой планер и т.п. [6]. Ю.Ю. Ненахов называл переоборудованный из пилотируемого в

беспилотный самолет со взрывчаткой «самолетом-носителем» [7]. Д.А. Соболев пишет: «Разновидностью бомб можно считать крылатые самолеты-снаряды» [8].

Подобные разночтения в терминах относятся и к другим классам беспилотной техники. Так, например, противорадиолокационные ракеты в работе Киншина В. [9] называют и «высокоскоростными БПЛА с реактивным двигателем», и «крейсерскими ракетами». И таких примеров относительно беспилотных самолетов-разведчиков (разведывательных БПЛА), управляемых воздушных мишеней (радиоуправляемых самолетов-мишеней) и т.д. можно привести множество. К классу БПЛА некоторые авторы относят управляемые авиационные бомбы и планирующие бомбы. Современный уровень научно-технического прогресса позволяет при некотором дооснащении устройством наведения и аэродинамическими управляющими поверхностями к классу БПЛА отнести и обычные авиационные бомбы [6].

Авторы учебного пособия П.М. Афонин и др. [10] в 1967 году классифицировали БПЛА по назначению как исследовательские, управляемые снаряды, специального назначения, беспилотные разведчики, ракеты-носители, управляемые носители помех, управляемые мишени.

В работе М. Павлушенко, Г. Евстафьева, И. Макаренко [6] по задачам БПЛА военного назначения разделили на ударные, разведывательно-ударные, разведывательные, радиоэлектронной борьбы, обеспечивающие, многоцелевые, противоракетной обороны и т.д.; по дальности действия - на БЛА поля боя, фронтовые, континентальные и межконтинентальные; по базированию – наземного базирования (стационарные и мобильные установки запуска), палубные, авиационные. Разрабатываются БПЛА, способные стартовать с подводных лодок. По способу управления БПЛА делят на теле-, радиоуправляемые, совершающие полет по программе и по командам через космическую систему навигации и т.д. По типу создания подъемной силы БПЛА разделяют на авиационные, аэростатические и ракетные летательные аппараты [6].

В другой работе [11] дается следующая классификация БПЛА: по массе – на микро, мини, миди и макси-БПЛА; продолжительности нахождения в воздухе, по высоте полета.

Еще в одной работе [12] дается похожая классификация современных БПЛА военного и гражданского назначения по следующим классам: по массе – на микро, мини, миди, макси, и супермакси-БПЛА; по продолжительности полета; по высоте полета.

В другом источнике [13] различают беспилотные летательные аппараты: беспилотные неуправляемые; беспилотные автоматические; беспилотные дистанционно пилотируемые летательные аппараты (ДПЛА). Беспилотные летательные аппараты принято делить по таким взаимосвязанным параметрам, как масса, время, дальность и высота полёта. Выделяют следующие классы аппаратов [13]: «микро»; «мини»; средние («миди»); тяжёлые.

Заслуживают внимания особенности классификации БПЛА самолетного типа, рассмотренные в 2010 году специалистами Уфимского государственного авиационного технического университета. БПЛА самолетного типа можно разделить на классы по различным признакам: дальности полета, грузоподъемности, радиусу действия, взлетной массе и т.д. Усовым Д.В., Мураевым М.А., Сенюшкиным Н.С., Ямалиевым Р.Р. [14] предполагается, что наиболее удачной является классификация по взлетной массе, которая позволяет точней и удобней разделить БПЛА на классы. Такой подход позволяет объединить аппараты, схожие по техническим решениям, выполняемым задачам, находящиеся в достаточно узком диапазоне других технических характеристик. Выделено 4 группы беспилотников по максимальной взлетной массе [14]: легкие; средние; тяжелые; сверхтяжелые.

В работе А.Г. Корченко и О.С. Ильяш [15] в сборнике научных трудов Харьковского университета Воздушных Сил, на основании анализа известных публикаций предлагается классифицировать БПЛА по 16 базовым признакам (использование; тип системы управления; правила полета; класс ВП; тип ДА; тип крыла; направление взлета посадки; тип взлета посадки; тип двигателя; топливная система; тип топливного бака; количество использований; категория (с учётом массы и максимальной дальности действия); радиус действия; высота; функциональное назначение). В работе [15] А.Г. Корченко и О.С. Ильяш отражены классификации БПЛА в соответствии с альтернативной классификацией UAVINTERNATIONAL, STANAG, с САР 722 в соответствии с массой, дальностью и радиусом действия.

В.С. Моисеев в своей монографии [16] приводит классификацию БПЛА по основным конструкционным и функциональным признакам. В работе Моисеева В.С. [16] указано, что относительно новым, но бурно развивающимся видом беспилотной авиационной техники являются боевые БПЛА. Обобщая имеющийся в этой области опыт и перспективы их развития, автором предлагается выделить в составе боевых БПЛА следующие типы: ударные БПЛА, предназначенные для борьбы с наземными целями с использованием авиационных средств поражения; БПЛА радиоэлектронной борьбы, применяемые для вывода из строя наземных и воздушных средств связи и управления противника; БПЛА-истребители для борьбы с беспилотными и пилотируемыми ЛА; вспомогательные БПЛА,

предназначенные для выполнения определенных функций по обеспечению боевых действий подразделений сухопутных войск [16].

В монографии Моисеева Г.В. и Моисеева В.С. [17] авторами отмечено, что в настоящее время в мировой практике не существует общепринятой классификации беспилотных авиационных комплексов (БАК). Наиболее распространенной классификацией БПЛА является классификация ассоциации беспилотных систем UVS International подразделяющая БПЛА на тактические с подуровнями по дальности и высотности, стратегические и специальные БПЛА. Деление БПЛА по иным признакам в данной классификации не предусматривается.

Основным недостатком существующих классификаций БАК является то, что в них в качестве объекта выступает только БПЛА в отрыве от остальных компонентов БАК – пункта управления, взлетно-посадочных средств и др.

В своей работе [18] Лямин А.Н., Нечаев Р.А., Шведов А.В., Перепелицин А.В., Самарцева А.П., Беляев А.Б. различают беспилотные летательные аппараты:

– беспилотные неуправляемые (шары-зонды, свободные аэростаты);
– беспилотные автоматические;
– беспилотные дистанционно-пилотируемые летательные аппараты (ДПЛА).

Авторы классифицируют БПЛА по таким взаимосвязанным параметрам, как масса, время, дальность и высота полёта, а также по способу старта и возвращения. БПЛА также подразделяются на: «микро»; «мини»; средние («миди»), тяжёлые. К основным типам БПЛА авторы относят аэростатические, аэродинамические, реактивные БПЛА [18].

В.С. Фетисов, Л.М. Неугодникова, В.В. Адамовский, Р.А. Красноперов в своей работе [19] системно изложили вопросы, связанные с терминологией и классификацией БПЛА через понятие «беспилотное мобильное средство». Беспилотное мобильное средство – это искусственный мобильный объект многоразового или условно-многоразового использования, не имеющий на борту экипажа (человека-пилота) и способный самостоятельно целенаправленно перемещаться в пространстве для выполнения различных функций в автономном режиме (с помощью собственной управляющей программы) или посредством дистанционного управления (осуществляемого человеком-оператором или диспетчерским центром).

Именно термин «беспилотное мобильное средство» представляется наиболее точным русскоязычным эквивалентом термина «unmannedvehicle» (UV). Его часто неудачно переводят как «беспилотное транспортное средство», тем самым сильно сужая смысл широкого понятия UV, т.к. спектр применений беспилотных мобильных средств далеко не ограничивается только транспортными функциями.

Приведенное выше определение беспилотного мобильного средства по мнению авторов отражает в общем виде современные представления специалистов о данном техническом объекте. Эти представления эволюционировали на протяжении многих лет.

Беспилотные мобильные средства можно классифицировать по критерию среды их функционирования, которой может быть: космос (с подразделением на околопланетные орбиты, межпланетное пространство, атмосферу планет и поверхность планет); воздух (земная атмосфера); суша (с подразделением по рельефно-климатическим и инфраструктурным условиям, таким как: городская дорожная сеть, рельсовые линии, пустыня, лес, горы, заснеженные поля и т.д.); водная среда (с подразделением на водную поверхность и подводное пространство); подземная среда (с подразделением на подземные каналы и коммуникации, включая трубопроводы и скважины, а также неразработанную породу).

В соответствии с таким подразделением приведены встречающиеся на сегодняшний день наиболее устоявшиеся аббревиатуры, термины и типичные названия беспилотных мобильных средств различного назначения.

Необходимо различать понятия беспилотной авиационной системы (БАС) и беспилотного авиационного комплекса (БАК). Разница между ними заключается в том, что БАС является более широким понятием. БАК – это только совокупность материально-технических средств, необходимых для выполнения определенных функций. БАК включает один или несколько беспилотных ЛА, управляющее, транспортное оборудование, технические устройства, формирующие каналы связи и передачи информации, устройства обработки информации и др.

Беспилотная авиационная система (БАС) включает в себя не только авиационный комплекс, но и дополнительные компоненты, формирующие связи различного вида между его элементами. Прежде всего, это технический персонал и необходимое программное обеспечение. Еще один важный элемент БАС – средства интеграции с другими системами, позволяющие объединять несколько БАК в систему с единым управлением. Также в систему следует включить совокупность необходимой технической и регламентирующей документации [19].

Как правило, БАК поставляется с предприятия-изготовителя заказчику в виде законченного комплекса, полностью готового к применению. Но при необходимости этот комплекс может расширяться и интегрироваться в другие системы за счет дополнительных аппаратных и программных средств. Например, в состав поставляемого тактического БАК могут входить: БПЛА, специальный тягач с установленной на нем стартовой катапультой, мобильный командный пункт, выносимые антенно-фидерные устройства, включая ретрансляторы сигналов. Но этот комплекс может использовать не входящие в него: спутниковую систему глобального позиционирования, вспомогательный транспорт для перевозки людей и материальных ресурсов, ангары для хранения техники, инфраструктуру аэродромов включая радиолокационные средства и т.д.

К наиболее современным работам по классификации БПЛА можно отнести монографию Макаренко С.И. [20], в которой также предложено классифицировать их по массогабаритным характеристикам и скорости, а также по назначению и применению. По массогабаритным характеристикам и скорости для БПЛА в настоящее время введено несколько классификаций. Американская классификация БПЛА, западноевропейская и российская классификация. В работе Макаренко С.И. [20] представлена гармонизированная классификация БПЛА по классу, скорости, принципу полета, назначению и другим признакам, объединяющая западноевропейский и российский подходы к классификации.

В работе Безрукова С.И., Гумилева В.Ю., Пархоменко А.В., Филиппова Д.А. [21] представлена классификация БПЛА по летным параметрам различных категорий БПЛА согласно классификации Международной ассоциации по беспилотным системам, российская классификация по летным параметрам, по радиусу действия в ВС РФ, по летным параметрам в ВС РФ.

Макаренко С.И., Тимошенко А.В., Васильченко А.С. в своей работе [22] использовали классификацию, уже рассмотренную в настоящем исследовании, которую применил Макаренко С.И. в работе [20].

Свою классификацию БПЛА предлагает J’son&Partners Consulting по следующим основным характеристикам [23]: по дизайну/конфигурации; по типу взлета; по целевому назначению; по техническим характеристикам; по типу питания силовой установки; по полезной нагрузке; по типу системы автоматизации; по системе предотвращения столкновений; по типу навигации; по типам защиты от глушения сигналов; по пропускной способности радиочастотного спектра; по бортовой обработке данных; по специализации программного обеспечения.

В конце мая 2021 года Совет Безопасности ООН опубликовал официальное подтверждение того, что БПЛА совершил убийство без приказа от оператора. Это произошло во время спецоперации в Ливии в марте 2020 года. Речь идет о БПЛА KARGU-2, который создала турецкая военно-техническая компания STM. Столкновение правительственных сил и группировки под руководством Халифы Хафтара привело к тому, что БПЛА уничтожил одного из боевиков. В официальном подтверждении отметили, что устройство запрограммировали на атаку и уничтожение цели, для этого не нужна команда человека-оператора. По словам представителей ООН, это первый подтвержденный случай, когда БПЛА сам принял решение об атаке [24].

Первые упоминания (по неофициальным данным) о бесконтрольном принятии решения на применение оружия с борта многоцелевого БПЛА армии США MQ1 Predator (англ. «хищник»), производства General Atomics Aeronautical Systems, появились еще в 1994 году, который, к примеру, может сам запустить ПТУР. БПЛА успешно применялся в боевых условиях в Ираке и Афганистане, в 2020 году было принято решение о замене MQ1 Predator на более совершенный БПЛА – MQ-9 Reaper (англ. «жнец»), также несущий бортовое вооружение [25].

Следовательно, в классификацию БПЛА требуется внесение дополнительного признака: способ принятия решения на уничтожение цели, который можно классифицировать как: самостоятельное принятие решение на уничтожение цели; принятие решение на уничтожение цели с помощью оператора.

Таким образом, до настоящего времени в теории и практике применения БПЛА используются различные классификации, которые непрерывно совершенствуются, с учетом существующих и перспективных свойств данного класса летательных аппаратов.

По результатам анализа работ [1-23] представляется возможным составить **усовершенствованную классификацию БПЛА** (представленную в таблице), в том числе боевых ударных БПЛА на современном этапе их применения в Республике Казахстан.

Таблица 1 - Усовершенствованная классификация БПЛА

Классификационные признаки	Древо классификации		
	Подпризнак 1	**Подпризнак 2**	**Подпризнак 3**
1.По принадлежности БПЛА (кому принадлежит):	- государственные	- военные	
		- служебно-специальные	
	- гражданские	- государственные	
		- негосударственные	- юридических лиц
			- физических лиц
	- экспериментальные	- государственные	
		- негосударственные	- юридических лиц
			- физических лиц
2. По функциональному назначению (типу полезной (целевой) нагрузки) БПЛА:	- боевого назначения	- огневые	- ударные
			- истребительные
		- обеспечивающие	- разведывательные: разведки наземного (морского) противника; разведки воздушного противника; инженерной разведки; радиационной, химической, биологической; метеорологической разведки; радиотехнической разведки
			- радиоэлектронной борьбы
			- корректировщики
			- целеуказания
			- подсветки целей
			- боевого управления и связи
		- специальные	- минирования
			- разминирования
			- постановки дымовых завес
			- ретрансляционные
			- охранные
			- мишеневые
			- ложные цели
			- вспомогательные
		- транспортные	- десантные
			- грузовые
			- десантно-грузовые
	- гражданского назначения	- информационные	- наблюдательные
			- мониторинговые
			- дистанционно-зондирующие
		- научно-исследовательские	
		- логистические	
	- многоцелевые		
3.По наличию боевой части у БПЛА:	- не имеющие БЧ		
	- имеющие БЧ		
4.По возможности замены боевой части у БПЛА:	- заменяемая		
	- незаменяемая		
5.По степени унификации боевой части БПЛА:	- индивидуальная		
	- унифицированная		
6.По массе боевой части БПЛА:	- сверхмалая		
	- малая		
	- увеличенная малая		
	- средняя		
	- увеличенная средняя		
	- большая		
7.По назначению и типу поражающего фактора (обеспечивающего свойства) боевой части БПЛА:	- поражающая	- фугасная	
		- осколочная	
		- с готовыми поражающими элементами	
		- осколочно-фугасная	
		- кумулятивная	
		- кумулятивно-осколочная	
		- термобарическая	
		- вакуумная	
		- зажигательная	
		- бетонобойная	
		- многофакторная	

Продолжение таблицы 1

	- обеспечивающая	- дымовая	
		- помеховая	
		- прицелочно-целеуказательная	
		- осветительная	
		- агитационная	
		- вспомогательная	
		- холостая	
		- практическая	
		- учебная	
8.По типу подрыва боевой части БПЛА:	- контактный		
	- дистанционный		
	- автоматический (самоподрыв)		
9.По способу принятия решения на уничтожение цели БПЛА:	- самостоятельное		
	- с помощью оператора		
10. По масштабу применения БПЛА (в чьих интересах работает):	- тактические		
	- оперативно-тактические		
	- оперативные		
	- оперативно-стратегические		
	- стратегические		
11.По среде функционирования БПЛА:	- воздушные		
	- водно-воздушные (амфибийные)		
	- воздушно-космические		
12. По взлетной массе БПЛА:	- нано		
	- микро		
	- мини		
	- максимально лёгкие		
	- лёгкие		
	- средние		
	- среднетяжелые		
	- тяжёлые		
	- сверхтяжёлые		
	- максимально тяжёлые		
13.По дальности полета БПЛА:	- минимальной дальности		
	- сверхмалой дальности		
	- малой дальности		
	- ближней дальности		
	- повышенной ближней дальности		
	- средней дальности		
	- повышенной средней дальности		
	- большой дальности		
	- повышенной большой дальности		
	- максимальной дальности		
14.По времени полета БПЛА:	- минимальной продолжительности		
	- малой продолжительности		
	- средней продолжительности		
	- большой продолжительности		
	- максимальной продолжительности		
15.По высоте полета БПЛА:	- предельно маловысотные		
	- маловысотные		
	- средневысотные		
	- большевысотные		
	- стратосферовысотные		
16.По скорости полета БПЛА:	- малоскоростные		
	- среднескоростные		
	- скоростные		
	- высокоскоростные		
	- сверхзвуковые		
	- гиперзвуковые		
17. По правилам полётов БПЛА:	- визуальные		
	- приборные		
	- визуально-приборные		
18.По типу системы управления БПЛА (для одного БПЛА):	- дистанционно пилотируемые		
	- дистанционно управляемые		
	- автоматические		

Продолжение таблицы 1

	- дистанционно-управляемые беспилотной авиационной системой		
	- беспилотно-автоматические-I, использующие зональную навигацию I-й категории		
	- беспилотно-автоматические – II, использующие зональную навигацию II-й категории		
19.По способу управления БПЛА:	- оптико-телевизионный		
	- радиоуправление		
	- по программе		
	- по командам через космическую систему навигации управления		
	- комбинированный		
20.По принципу образования поддерживающей (подъемной) силы БПЛА:	- легче воздуха;		
	- тяжелее воздуха.		
21.По типу аэродинамической схемы БПЛА:	- самолётной схемы	фиксированное крыло	- летающее крыло
			- моноплан
			- биплан
			- триплан
			- «утка»
			- Х-оперение
		плавающее крыло	- меняющее форму
			- меняющее положение
			- меняющее размер
	- вертолётной схемы		
	- конвертоплановой схемы		
	- аэростатной схемы		
22.По типу взлета/посадки БПЛА:	- по взлёту	- аэродромные	
		- палубные	
		- надводные (амфибии)	
		- воздушные	
		- разгонные катапультные	
		- стартовые ускорительные	
		- минометные	
		- ручные	
		- нетипичновзлетные	
		- мультивзлётные	
	- по посадке	- аэродромные	
		- точечные (парашютные)	
		-палубные	
		- надводные (амфибии)	
		- мачтовые	
		- сетевые	
		- беспосадочные	
		- нетипичнопосадочные	
		- мультипосадочные	
23.По направлению взлёта/ посадки БПЛА:	- по направлению взлёта	- горизонтальные	
		- вертикальные	
		- под углом к горизонту	
	- по направлению посадки	- горизонтальные	
		- вертикальные	
24.По типу двигателя БПЛА:	- электрические		
	- поршневые		
	- роторно-поршневые		
	- турбовальные		
	- турбовинтовые		
	- воздушно-реактивные		
	- турбореактивные		
	- турбореактивные двухконтурные		
	- турбореактивные с форсажной камерой		
	- турбореактивные двухконтурные с форсажной камерой		

Продолжение таблицы 1

	- гиперзвуковые прямоточные воздушно-реактивные		
	- сверхзвуковые		
	- прямоточные воздушно-реактивные		
	- газотурбинные		
	- подъёмно-маршевые		
	- прямоточные воздушно-реактивные		
	- турбовинтовентиляторные		
	- пульсирующие воздушно-реактивные		
	- вентильные		
	- твёрдо-реактивные ракетные		
	- жидко-реактивные ракетные		
25.По типу источника энергии (питания силовой установки) БПЛА:	- электроэнергия		
	- энергия сгорания (окисления) топлива		
26.По типу топлива БПЛА:	- бензины		
	- керосины		
	- водород		
	- ядерное топливо		
	- ракетное топливо		
	- биологическое топливо		
27.По типу топливного бака БПЛА:	- базовые		
	- базово-резервные		
28.По топливной системе БПЛА:	- монозаправочные		
	- полизаправочные		
29.По количеству использований БПЛА:	- одноразовые		
	- многоразовые		
30.По типу системы навигации БПЛА:	- автономные		
	- спутниковые		
	- комбинированные		
31. По наличию защиты от глушения сигналов управления БПЛА:	- оснащен системой защиты от глушения сигналов		
	- не оснащен системой защиты от глушения сигналов		
32. По наличию системы ухода от столкновений БПЛА с препятствиями:	- оснащен системой ухода от столкновений с препятствиями		
	- не оснащен системой ухода от столкновений с препятствиями		
33.По типу мобильности пункта управления (расчета) БПЛА:	- мобильный		
	- стационарный		
34.По времени готовности к применению БПЛА	- сверхмалого времени готовности		
	- малого времени готовности		
	- среднего времени готовности		
	- продолжительного времени готовности		
35.По возможностям транспортировки БПЛА и составу обслуживающего расчета:	- ручной		
	- носимый		
	- перевозимый легкий		
	- перевозимый среднетяжелый		
	- перевозимый тяжелый		

С учетом действующего законодательства Республики Казахстан авторами в существующую классификацию БПЛА внесены корректировки и дополнения.

Кроме того, к существующим признакам, с учетом проведенного анализа, следует дополнительно отнести признаки по: наличию боевой части у БПЛА; возможности замены боевой части у БПЛА; степени унификации боевой части у БПЛА; массе боевой части БПЛА; назначению и типу поражающего фактора (обеспечивающего свойства) боевой части БПЛА; типу подрыва боевой части БПЛА; способу принятия решения на уничтожение цели БПЛА; типу источника энергии (питания силовой установки) БПЛА; типу

топлива БПЛА; типу мобильности пункта управления (расчета) БПЛА; времени готовности к применению БПЛА; возможностям транспортировки БПЛА и составу обслуживающего расчета.

Таким образом, авторами статьи было рассмотрено около 30 основных признаков существующей классификации, из которых принято во внимание и отредактировано 23, дополнительно сформулировано 12 признаков классификации БПЛА, в том числе боевых ударных БПЛА. В усовершенствованной классификации БПЛА для них определено 30 признаков классификации, так как «БПЛА-камикадзе», также являются беспилотниками.

Авторами статьи в текущем году получены два свидетельства о внесении сведений в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом (№34085, 34168) по усовершенствованной классификации БПЛА и классификации боевых ударных БПЛА.

Необходимо отметить, что помимо признаков, авторами разработан вариант усовершенствованной классификации БПЛА, в которой определены числовые значения по таким признакам как: взлетная масса; дальность полета; время полета; высота полета; скорость полета; время готовности к применению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Философский энциклопедический словарь.- URL: https://www.slovar.com.ua (дата обращения 30.03.2023).

2 Авиационный справочник (для летчика и штурмана) под редакцией генерал-майора авиации В.М. Лавского, Военное издательство Министерства обороны СССР. – М., 1964. –415 с.

3 Василин Н.Я. Беспилотные летательные аппараты. Боевые, разведывательные. – М.: ООО «Попури», 2003 г. –272 с.

4 Беляев В. Война в воздухе. Новая угроза. Современные зарубежные БПЛА и перспективы их развития // Авиация и космонавтика. – 2004. - №4. - С.8-17.

5 Отчет о НИР «Исследование возможности создания и эффективного применения аэростатной системы защиты» (шифр «Бредень») Этап № 1. Аналитические исследования. ЗАО Воздухоплавательный центр «Авгуръ», 1999. – 120 с.

6 Павлушенко М., Евстафьев Г., Макаренко И. Беспилотные летательные аппараты: история, применение, угроза распространения и перспективы развития // Научные записки ПИР-Центра. – 2004. - №2 (24). -С.612-618.

7 Ненахов Ю.Ю. Чудо оружие Третьего рейха. - Минск: Харвест, 1999. - 622 с.

8 Соболев Д.А. История самолетов. 1919-1945. - М.: РОССПЭН, 1997. - 358 с.

9 Киншин В. Беспилотные камикадзе // Армейский сборник. – 1995. - №4. - С.87-89.

10 Афонин П.М., Голубев И.С., Колотков Н.И. и др. Беспилотные летательные аппараты. - М.: Машиностроение, 1967. – 280 с.

11 Каримов А., Ильин В. В России задумались над беспилотниками // Независимое военное обозрение. – URL: http://nvo.ng.ru/armament/2001-12-14/6_pilot.html (дата обращения 03.04.2023).

12 Каримов А. Беспилотные летательные аппараты большой высоты и продолжительности полета: уникальность и эффективность // Военный парад. – 2003. - №4. - С.30-33.

13 Беспилотные летательные аппараты. Хабр. Робототехника. 2009.- URL: https://habr.com/ru/post/65627 (дата обращения 22.01.2023).

14 Усов Д.В., Мураева М.А., Сенюшкин Н.С., Ямалиев Р.Р. Особенности классификации БПЛА самолетного типа // Молодой ученый. – 2010. - Том 1. - № 11. – С.65-68.

15 Корченко А.Г., Ильяш О.С. Обобщенная классификация беспилотных летательных аппаратов // Сборник научных трудов Харьковского университета Воздушных Сил. - Выпуск 4 (33). – 2012. – С.27-36.

16 Моисеев В.С. Прикладная теория управления беспилотными летательными аппаратами. Монография. - Казань, 2013. - С.30-35.

17 Моисеев Г.В., Моисеев В.С. Основы теории создания и применения имитационных беспилотных авиационных комплексов. Монография. - Казань, 2013. - С. 14-18.

18 Лямин А.Н., Нечаев Р.А., Шведов А.В., Перепелицин А.В., Самарцева А.П., Беляев А.Б. Методические указания к мульти-видео курсу «Мультироторный беспилотник своими руками» проекта «Универсариум» дополнительного образования детей научно-технической направленности: Учебно-методическое издание - М.: МАТИ. ЦТПО, 2014. – 101 с.

19 Фетисов В.С., Неугодникова Л.М., Адамовский В.В., Красноперов Р.А. / Под ред. В.С. Фетисова. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. - Уфа: ФОТОН, 2014.- 217 с.

20 Макаренко С.И. Противодействие беспилотным летательным аппаратам. Монография. - СПб.: Наукоемкие технологии, 2020.- 204 с.

21 Безруков С.И., Гумилев В.Ю., Пархоменко А.В., Филиппов Д.А. Классификация беспилотных летательных аппаратов (в контексте современных войн в арабском мире) // Оригинальные исследования (ОРИС). – 2020. - №4. - С.66-81.

22 Макаренко С.И., Тимошенко А.В., Васильченко А.С. Анализ средств и способов противодействия беспилотным летательным аппаратам. Часть 1. Беспилотный летательный аппарат как объект обнаружения и поражения // Системы управления, связи и безопасности. - 2020. - № 1. - С. 109-146.

23 Беспилотный летательный аппарат БПЛА (дрон).- URL: https://www.tadvizer.ru/index.php (дата обращения 30.03.2023).

24 Боевые дроны и камикадзе. Зачем нужны и что будет, если они попадут в руки преступников. - URL: https://hightech.fm/2022/02/03/aerovironment-starts-flight (дата обращения 30.03.2023).

25 Рой убийц: как российские дроны-камикадзе больно ужалили самолюбие США. -URL: https://вфгумрф.рф/aviaciya/drony-kamikadze-2.html (дата обращения 30.03.2023).

Семченко А.Г., *докторант*
Байсеитов Г.Н., *кандидат технических наук*
Доля А.В., *докторант*

УДК 629.734.7
МРНТИ 78.25.13

С.П. МОСОВ [1]
С.М. САЛИЙ [2]
Р.М. АЛТЫНБЕКОВ [2]
[1] *Институт государственного управления и научных исследований по гражданской защите, г. Киев, Украина*
[2] *Пограничная академия Комитета национальной безопасности Республики Казахстан, г. Алматы, Республика Казахстан*

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ К БЕСПИЛОТНЫМ АВИАЦИОННЫМ КОМПЛЕКСАМ: ОПЫТ НАТО

Аннотация. В статье системно анализируется опыт НАТО в сфере стандартизации требований к беспилотным авиационным комплексам, а также унификации терминологического аппарата. Акцентируется внимание на целях и приоритетах деятельности НАТО в сфере беспилотной авиации. Выделены основные группы нормативных документов НАТО в сфере беспилотной авиации. Представлена классификация беспилотных авиационных комплексов в системе НАТО. Выделено несколько проблемных направлений, связанных со стандартизацией НАТО в сфере беспилотной авиации и унификацией терминологического аппарата. Актуализована важность нормативно-правового регулирования в сфере беспилотной авиации. Данная статья подготовлена в рамках исследования, финансируемого Комитетом науки МНВО Республики Казахстан (Грант № AP14869765).

Ключевые слова: беспилотная авиация, беспилотный авиационный комплекс, стандартизация, НАТО, классификация, терминологический аппарат.

С.П. МОСОВ [1]
С.М. САЛИЙ [2]
Р.М. АЛТЫНБЕКОВ [2]
[1] *Азаматтық қорғау жөніндегі мемлекеттік басқару және ғылыми зерттеулер институты, Киев қ., Украина*
[2] *Қазақстан Республикасы ҰҚК Шекара академиясы, Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

ПИЛОТСЫЗ АВИАЦИЯЛЫҚ КЕШЕНДЕРГЕ ТАЛАПТАРДЫ СТАНДАРТТАУ: НАТО ТӘЖІРИБЕСІ

Түйіндеме. Мақалада НАТО-ның ұшқышсыз авиациялық кешендерге қойылатын талаптарды стандарттау, сондай-ақ терминологиялық аппаратты біріздендіру саласындағы тәжірибесі жүйелі түрде талданады. НАТО-ның пилотсыз авиация саласындағы қызметінің мақсаттары мен басымдықтарына назар аударылады. НАТО-ның пилотсыз авиация саласындағы нормативтік құжаттарының негізгі топтары бөлінді. НАТО жүйесіндегі ұшқышсыз авиациялық кешендердің жіктелуі ұсынылған. НАТО-ның ұшқышсыз авиация саласындағы стандарттауына және терминологиялық аппаратты біріздендіруге байланысты бірнеше проблемалық бағыттар анықталды. Пилотсыз авиация саласындағы нормативтік-құқықтық реттеудің маңыздылығы өзектендірілді. Бұл мақала Қазақстан Республикасы ҒЖБМ Ғылым комитеті қаржыландыратын зерттеу шеңберінде дайындалды (Грант № Ap14869765).

Түйінді сөздер: ұшқышсыз авиация, ұшқышсыз авиациялық кешен, стандарттау, НАТО, жіктеу, терминологиялық аппарат.

S.P. MOSOV [1]
S.M. SALIY [2]
R.M. ALTYNBEKOV [2]
[1] *Institute of Public Administration and Research on Civil Protection, Kiev, Ukraine*
[2] *Border Academy of the National Security Committee of the Republic of Kazakhstan, Almaty city, Republic of Kazakhstan*

STANDARDIZATION OF REQUIREMENTS FOR UNMANNED VEHICLES AVIATION COMPLEXES: NATO EXPERIENCE

Abstract. The article systematically analyzes the experience of NATO in the field of standardization of requirements for unmanned aircraft systems, as well as the unification of terminology. Attention is focused on the goals and priorities of NATO's activities in the field of unmanned aviation. The main groups of NATO regulatory documents in the field of unmanned aviation are highlighted. The classification of unmanned aircraft systems in the NATO system is presented. There are several problematic areas associated with the standardization of NATO in the field of unmanned aircraft and the unification of terminology. The importance of regulatory regulation in the field of unmanned aviation is actualized. This article was prepared as part of a study funded by the Science Committee of the MSHE of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AR14869765).

Keywords: unmanned aviation, unmanned aviation complex, standardization, NATO, classification, terminology.

Развитие беспилотной авиации рассматривается как одно из приоритетных направлений для наращивания боевой мощи вооруженных сил во многих странах мира [1]. Растущая роль беспилотных авиационных комплексов (БпАК) подтверждается опытом современных военных конфликтов и вниманием, уделяемым этому вопросу со стороны ведущих в военно-техническом отношении странами мира [2]. Для принятия необходимых управленческих и научно-технических решений в этом направлении, важным является изучение международного опыта, прежде всего, развитых стран мира.

Вопросы стандартизации требований и унификации терминологии в сфере беспилотной авиации являются важными вопросами для обеспечения эффективности совместного применения беспилотной авиации, особенно в несегрегированном воздушном пространстве для обеспечения безопасности полетов. В настоящий период не существует единого подхода, как к стандартизации требований, так и к унификации терминологии в сфере беспилотной авиации. Многие страны и международные структуры, например, ИКАО [3-4], по-разному трактуют нормы в интересах применения БпАК, что затрудняет создание необходимых условий для обеспечения безопасности в воздушном пространстве в мировом масштабе, а также усложняет урегулирование правовых вопросов, возникающих между разными странами относительно эксплуатации различных БпАК.

Вопросы, связанные с исследованиями в направлении стандартизации требований и унификации терминологического аппарата в сфере беспилотной авиации, отражены в трудах ряда отечественных и зарубежных специалистов и ученых: Алтынбекова Р.М., Байхтала Дж., Догерти М., Игнатьева О. В., Медведева Г. А., Мерца Б., Митры С., Мосова С. П., Салия С.М., Сибая Х., Слоггета Д., Харченко А.В. и других.

Анализ результатов исследований указывает на рассмотрение отдельных вопросов стандартизации требований и унификации терминов, присущих конкретным странам, что ограничивает возможности выявления общих тенденций и подходов в указанных вопросах. Наибольший интерес представляют подходы, базирующиеся на общей нормативно-правовой базе ряда ведущих государств мира, что на сегодняшний день присуще ЕС и НАТО.

Цель статьи - выявить общие подходы и проблемные вопросы в стандартизации требований и унификации терминологического аппарата в сфере беспилотной авиации на примере НАТО.

Учитывая, что ряд стран, в первую очередь США, Германия, Франция, Великобритания, Турция, входящих в блок НАТО, активно развивают беспилотную авиацию, является целесообразным системно проанализировать подходы и идентифицировать проблемные вопросы стандартизации требований в сфере беспилотной авиации на примере блока НАТО.

В общем плане можно выделить следующие приоритеты и направления активности НАТО в сфере беспилотной авиации (таблица 1): обеспечение взаимосовместимости (стандартизации) в отношении требований к наземному пункту управления, форматам и протоколам обмена информацией, параметрам частотного спектра для передачи данных; обеспечение безопасности полетов беспилотных летательных аппаратов (БпЛА), их интеграция в общее (несегрегированное) воздушное пространство, взаимодействие с системой управления воздушным движением, определение требований к летной пригодности БпЛА, подготовке операторов (внешних пилотов). Исследования по этой группе направлений подробно представлены в работе [5].

Таким образом, основным механизмом повышения эффективности использования БпАК в НАТО является обеспечение их взаимосовместимости, полной реализации технических возможностей и согласования совместного использования с другими системами оружия. При этом, указанные направления повышения эффективности базируются на стандартизации оперативных и технических требований. Вместе с тем, стандартизация рассматривается не только как основной фактор в обеспечении взаимосовместимости в НАТО, а также в качестве важной предпосылки для развития научно-прикладных исследований и коммерческих проектов, другими словами, «общий язык» для военных и гражданских специалистов, ученых и бизнесменов, разработчиков и эксплуатантов.

При рассмотрении нормативных документов НАТО следует иметь в виду, что большинство из соглашений по стандартизации НАТО – *STANAG* – поддерживаются дополнительными документами, так называемыми публикациями НАТО *AEP, AJP, ATP*, которые, собственно, и содержат основной объем технической информации (характеристики, требования и т.п.). Все соглашения по стандартизации могут находиться на разных стадиях проработки: разработка командой специалистов – распространение среди стран НАТО для обсуждения (ратификации) – размещение на официальном портале Офиса НАТО по стандартизации (введение в действие). Периодически осуществляется пересмотр этих документов та отработка их новых версий (редакций).

Таблица 1 – Приоритеты и направления деятельности НАТО в сфере беспилотной авиации

Цели и приоритеты		
• Повышать осведомленность относительно БпАК и их возможностей, прежде всего руководителей и лиц, принимающих решения. • Консолидировать управление различными видами деятельности относительно БпАК. • Обеспечивать взаимосовместимость сил НАТО и безопасность операций с использованием БпАК. • Разрабатывать (совершенствовать) доктрины, наставления по применению, материальные и оперативные стандарты. • Разрабатывать и реализовывать оперативные и технические решения по интеграции БпАК в воздушное пространство. • Синхронизировать международное сотрудничество, в том числе с ЕС и ИКАО		
Основные сферы деятельности		
Интеграция в воздушное пространство: ➢ требования к летной пригодности; ➢ стандартные оперативные процедуры (SOP); ➢ принцип «воспринять и избежать» (SAA); ➢ человеческий фактор; ➢ критерии снижения рисков; ➢ управление воздушным движением; ➢ безопасность полетов; ➢ требования к аэродромам и операциям в их зоне; ➢ международное и военно-гражданское сотрудничество.	Развитие возможностей (техническая стандартизация): ➢ стандартные интерфейсы для управления (C2); ➢ получение и обработка разведывательной информации; ➢ применение оружия; ➢ транспортировка грузов; ➢ эвакуация личного состава; ➢ дозаправка в воздухе; ➢ противодействие БпАК; ➢ поражение целей «воздух-воздух»; ➢ навигационные возможности; ➢ стандартизация оборудования (частотный спектр).	Обеспечение взаимосовместимости (оперативная стандартизация): ➢ разработка концепций операций с применением БпАК; ➢ наработка доктрин, тактических руководств и наставлений по применению БпАК; ➢ стандарты применения БпАК; ➢ классификация БпАК; ➢ терминология в сфере беспилотной авиации; ➢ интеграция совместных сил в операциях коалиции; ➢ подготовка пилотов и технического персонала; ➢ логистика.

Анализ совокупности нормативно-правовых документов НАТО в сфере беспилотной авиации позволяет выделить следующие их основные группы:

базовые соглашения по стандартизации беспилотной авиации: относительно форматов данных, протоколов их обмена (*STANAG 4586*), относительно высокозащищенного взаимосовместимого канала обмена данных (*STANAG 4660*);

документы в сфере деятельности подгруппы FINAS (Flights in Non-segregated Air Space – полеты в несегрегированном воздушном пространстве): относительно требований к летной годности БпАК разных классов (*STANAG 4671, STANAG 4702, STANAG 4703*) и подготовке внешних пилотов БпАК (*STANAG 4670*);

документы по форматам изображений воздушной разведки (*STANAG 4545, STANAG 4607, STANAG 4609, STANAG 7023, STANAG 7085*).

Охарактеризуем основные из этих документов.

STANAG 4586 – Standard Interfaces of UAV Control Systems (UCS) for NATO UAV Interoperability (стандартные интерфейсы системы управления БпАК (UCS) для взаимодействия БпАК НАТО). Документ формулирует требования к интерфейсам (форматы данных, протоколы обмена) при взаимодействии БпЛА с наземными пунктами управления (описывает 5 возможных уровней взаимосовместимости). Документ опубликован в 2017 году [6]. Постоянные усовершенствования документа связаны с уточнением характеристик автономности и автоматизации, новой полезной нагрузки и оружия, а также протоколов данных (например, XML-файлов). В целом, по оценке экспертов, этот стандарт является ключевым элементом в обеспечении взаимосовместимости БпАК.

STANAG 4660 – Interoperable Command and Control Data Link for UAS (взаимосовместимый канал передачи данных и управления БпАК). Документ регламентирует все аспекты высокозащищенного взаимосовместимого канала данных для IC2DL (Interoperable Command and Control Data Link) [7]. Этот канал должен обеспечивать двустороннюю передачу данных: «вверх» (uplink), т.е. на борт – команды управления платформой и оборудованием, а также «вниз» (downlink), т.е. на землю – оперативные данные (телеметрия). Поддерживается также звуковая передача (для

управления воздушным движением). Регламентация относится к частотам, широте полосы пропускания сигналов, расстоянию между точками приема-передачи информации, скорости передачи и другим специальным параметрам. Разработка стандарта основана на учете национальных позиций (ответов стран на запрос, которые им предлагался). В частности, среди предложенных частотных поддиапазонов (960-375 МГц, 2025-2400 МГц, 4400-4900 МГц) в соответствии с полученными национальными ответами, поддерживается поддиапазон 4400-900 МГц (так называемая гармонизованная полоса частот НАТО) первого типа. В 2016 году завершена многолетняя работа по разработке и ратификации этого *STANAG*. Большинство трудностей относительно менеджмента частотного спектра связаны с проблемой его ограниченной доступности (частотные ресурсы являются необходимыми как для коммерческого, так и военного использования), а также с тем, что канал IC2DL еще не существовал как реальная практически действующая система передачи данных. Поэтому изначально возникли значительные трудности при разработке, проведении верификации и валидации. Сложность ситуации усугублялась развитием большого количества новых типов БпАК, оснащенных датчиками высокого пространственного разрешения, что повышает требования к широте полосы частот и скорости передачи данных.

STANAG 4670 – Guidance for the Training of UAS Operators (Руководство по подготовке операторов БпАК). Документ определяет минимальные требования к подготовке операторов БпАК [8]. Его цель – сформировать общее руководство по определению требований к квалификации пилотов БпАК, которые могут восприниматься всем международным сообществом беспилотной авиации, независимо от национальной принадлежности. Важным в стандарте является то, что в руководящем документе АТР 3.3.7 представлена классификация БпАК в НАТО (ее текущая версия приведена в таблице 2).

Таблица 2 – Классификация БпАК в НАТО в соответствии со *STANAG 4670*

Класс	**Категория**	**Масштаб применения**	**Высота применения**	**Радиус действия**	**Примеры (платформы)**
Класс III (≥600 кг)	Ударные / Боевые *	Стратегический/ Национальный	до 65 000 фут	Неограниченный	*Reaper*
	HALE**	Стратегический/ Национальный	до 65 000 фут	Неограниченный	*Global Hawk*
	MALE***	Оперативный / Театр военных действий	до 45 000 фут	Неограниченный	*Heron*
Класс II (от 150 до 600 кг)	Тактические	Тактическое соединение (бригада)	до 18 000 фут	200 км	*Hermes 450*
Класс I (≤150 кг)	Малые (>15 кг)	Тактическая часть (батальон, полк)	до 5 000 фут	50 км	*Scan Eagle*
	Мини (<15 кг)	Тактическое подразделение (рота, взвод, отделение)	до 3 000 фут	25 км	*Skylark*
	Микро **** (<66 Дж)	Тактическое, подразделение (взвод, отделение, индивидуально)	до 200 фут	5 км	*Black Widow*

Примечания:

* операторы таких БпАК должны соответствовать действующим квалификационным требованиям *Joint Mission Qualifications (STANAG 4670),* а БпАК должны соответствовать действующим стандартам летной пригодности и другим нормативно-правовым документам;

** HALE (High Altitude Long Endurance) – класс длительно барражирующих БпЛА (большой высоты, длительной продолжительности полета);

******* MALE (Medium Altitude Long Endurance) – класс длительно барражирующих БпЛА (средней высоты, длительной продолжительности полета).

**** БпАК, имеющие максимальный энергетический запас менее 66 Дж, вероятно, не причиняют значительного урона жизни или имуществу, и не должны быть классифицированы и урегулированы с точки зрения летной пригодности аппаратов, обучения и подготовки операторов (по крайней мере, для военного персонала, имеющего возможность работать с опасными продуктами и веществами – взрывчатыми, токсичными, химическими и т. д.).

Эксперты НАТО отмечают, что большинство основных требований различных нормативных документов относятся к БпАК II и III классов, в то время как 80-90% практического применения в военной сфере приходится на БпАК I класса. Рекомендацией относительно выхода из этого положения является предложение указывать в руководящих документах требования ко всем БпАК (при необходимости, выделяя специфику отдельных классов).

STANAG 4671 – Unmanned Aircraft Systems Airworthiness Requirements (USAR) (Требования к летной годности беспилотных систем (USAR). Документ относительно требований к летной годности (надежности, резервированию, необходимому оборудованию) БпЛА с фиксированным крылом, хотя для военных БпЛА не требуется соблюдения таких правил летной годности, как для гражданских самолетов [9]. Вместе с тем, эти требования стали отправной точкой для разработки стандарта. Опубликован в 2019 году.

STANAG 4702 – Rotary wing unmanned Aircraft Systems Airworthiness requirements (Требования к летной годности к винтовым беспилотным системам). Документ содержит набор технических требований к летной годности, предназначенных для сертификации летной годности боевых БпЛА вертолетного типа с максимальным взлетным весом от 150 до 3175 кг, предназначенных для регулярной эксплуатации в несегрегированном воздушном пространстве [10]. При этом, этих требований может быть недостаточно для сертификации систем БпЛА с нестандартными, новыми или чрезвычайно сложными характеристиками. Опубликован в 2016 году.

STANAG 4703 – Light unmanned Aircraft Systems Airworthiness requriements (Требования к летной годности для легких беспилотных летательных аппаратов). Документ содержит набор технических требований к летной годности, предназначенных для сертификации летной годности легких военных БпЛА с неподвижным крылом и максимальной взлетной массой не более 150 кг [11], предназначенных для регулярных полетов в несегрегированном воздушном пространстве при любой плотности населения. Эти требования представляют собой минимальные приемлемые требования к летной годности для проектирования и изготовления военных БпЛА, предназначенных для эксплуатации в несегрегированном воздушном пространстве. STANAG 4703 предназначен для сертификации летной годности легких БпАК в рамках национальной нормативно-правовой базы каждой страны НАТО. Опубликован в 2016 году.

STANAG 4746 – UAV Systems Airworthiness Requirements (USAR) for NATO Military UAV Systems (Требования к летной годности БПЛА (USAR) для военных БпАК НАТО). Документ содержит минимальный набор технических требований к летной годности винтовых (вертолетных) БпЛА массою не более 150 кг [12], которые предназначены для регулярного применения в несегрегированном воздушном пространстве.

STANAG 4737 – UAS weapons integration (Интеграция вооружения БпЛА). Документ относительно интеграции оружия на беспилотных платформах [13]. Опубликован в 2017 году.

Кроме того, существуют также стандарты относительно форматов изображений воздушной разведки:

STANAG 4545 – NATO Secondary Imagery Format (NSIF) (Формат вторичных изображений НАТО). Документ относительно содействия оперативной совместимости для обмена вторичными изображениями между системами связи и разведки НАТО [14]. Формат вторичных изображений НАТО (NSIF) – это стандарт форматирования файлов цифровых изображений и продуктов, связанных с изображениями, и обменом ими между членами НАТО. Документ опубликован в 2013 году.

STANAG 4607 – NATO Ground Moving Target Indicator Format (GMTIF) (Формат индикатора наземной движущейся цели НАТО (GMTI). Документ относительно обеспечения функциональной совместимости для обмена данными радаров-индикаторов наземных движущихся целей между системами разведки, наблюдения и рекогносцировки (ISR) НАТО [15]. Формат индикатора наземных движущихся целей НАТО (GMTIF) определяет стандарт содержания и формата данных для продукции

радиолокационных систем индикатора наземных движущихся целей и рекомендуемый механизм передачи запросов на постановку задач в систему радиолокационных датчиков.

STANAG 7023 – Air Reconnaissance Primary Imagery Data Standard (Стандарт данных первичных изображений воздушной разведки). Документ относительно установления вспомогательных данных, необходимых для съемки воздушной разведки, и формата передачи этих данных вместе со съемкой воздушной разведки [16].

STANAG 7085 – NATO Interoperable Data Links for ISR Systems (Совместимые каналы передачи данных НАТО для систем ISR). Документ является стандартом для интероперабельных каналов передачи данных НАТО для систем ISR (ISR – это аббревиатура, расшифровывающаяся как разведка) [17]. *STANAG* включает в себя форму сигнала для передачи в масштабе реального времени цифровых видео, снимков и других данных разведки (ISR) с бортовых датчиков на специализированные станции ISR. Он обеспечивает оперативную совместимость сил НАТО.

Анализ подходов в НАТО к стандартизации показывает, что следует выделить несколько проблемных направлений, связанных со стандартизацией в сфере беспилотной авиации.

Главной из числа таких проблем является сложность решения вопросов управления частотным спектром (spectrum management) для обеспечения функционирования каналов передачи данных и управления. Эти трудности связаны с неполной согласованностью подходов разных стран НАТО к выбору частотных поддиапазонов, а также с принципиальною ограниченностью частотных ресурсов, необходимых как для коммерческого, так и для военного использования. Кроме того, на уровне экспертов НАТО обсуждаются такие вопросы, как: является ли достаточным сейчас и будет достаточным в перспективе Ku-диапазон частот (12,5-18,0 ГГц) для передачи данных через спутниковую связь с учетом количества объектов (платформ), одновременно действующих (БпАК классов HALE, MALE и тактических, а также истребителей и вертолетов с соответствующей полезной нагрузкой, включая оптико-электронные и инфракрасные системы)?

Из-за ограничений диапазона в будущем может возникнуть необходимость отказаться от практики, когда каждый объект (платформа) имеет отдельный частотный канал. В этом контексте предложено привлечь специалистов из разных стран НАТО для проведения совместной оценки параметров будущей оперативной среды относительно следующих вопросов: сколько каналов обмена данными потребуется в оперативном районе (Operations Area) радиусом в 300 морских миль с точки зрения как общего количества размещенных в этом районе объектов, так и одновременно работающих каналов?; какою будет требуемая интенсивность обмена данными?; является ли возможной разработка стандартизированного плана частот (Channel Plan)?

Актуальной и не менее важной проблемной задачей является стандартизация основных терминов и определений в сфере беспилотной авиации. Например, продолжается дискуссия относительно синонимического использования терминов «беспилотный авиационный комплекс (Unmanned Aircraft System – UAS) и «дистанционно пилотированный авиационный комплекс (далее – ДпАК)» (Remotely Piloted Aircraft System – RPAS). Первый из терминов – БпАК (UAS) – используется в большинстве руководящих документов НАТО. Второй термин – ДпАК (RPAS) – используется во многих национальных и международных нормативных документах авиационной промышленности (особенно относительно летной годности ДпАК и требований к подготовке операторов). Акцент при этом делается на том, что это авиационный объект, который, хотя и дистанционно, но управляется человеком. Кроме того, широкое распространение в популярной литературе и средствах массовой информации получил термин «дрон» (drone), что в переводе с английского означает «трутень, шмель». Некоторые эксперты предлагают использовать это слово только для микро- и мини-беспилотников, а ДпАК – для тех, которые должны быть интегрированы в международную систему управления воздушным движением (когда комплексом управляет квалифицированный и сертифицированный пилот в соответствии с национальными или международными требованиями воздушного пространства), БпАК – для военных аппаратов с применением в сегрегированном воздушном пространстве или в зоне специальных (военных) операций (когда управление БпАК осуществляется не вышеупомянутым пилотом, а военным оператором). Несогласованными остаются термины «оператор БпЛА» и «внешний пилот БпЛА». Общей позиции по этим определениям еще не найдено. Оказывается, что даже в одной стране, например, в США, в рамках ВМС использует термин UAS (БпАК), а в воздушных силах – RPAS (ДпАК). Очевидно, что дискуссия по терминологической унификации будет иметь продолжение.

Важным вопросом на перспективу в НАТО рассматривают разработку стандартизированных подходов к так называемым многосферным беспилотным комплексам. Речь идет об унификации требований к управлению беспилотными платформами (аппаратами без людей) для действий в разных сферах: воздушной, наземной, морской и подводной (Multi-Domain (UxV) Unmanned Platform Control). В настоящее время в НАТО осуществляется разработка концептуальной модели обмена данными для эффективного управления такими беспилотными платформами, а также обеспечения их

взаимосовместимости (Development of a Conceptual Data Model for a Multi-Domain Unmanned Platform Control System). По сути, предпринимаются шаги в направлении создания интегрированной информационной среды для будущих форм вооруженной борьбы со все более высоким уровнем автоматизации/автономности систем без непосредственного участия человека (роботизация). Вопрос относительно возможности учета фактора многосферности в существующих стандартах или необходимости разработки новых документов, остается открытым.

В целом, изучение нормативно-правового регулирования на примере НАТО в сфере беспилотной авиации, наряду с анализом последних научно-технических достижений в этой области, а также опыта использования БпАК странами блока НАТО, позволяет выявить общие подходы и сформулировать проблемные вопросы в стандартизации требований и унификации терминологического аппарата в сфере беспилотной авиации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Безпілотна авіація у військовій справі: кол. монографія / С. П. Мосов, М. С. М. Салій, М. В. Погорецький, О. В. Сєлюков, А. Л. Фещенко; за ред. проф. С.П. Мосова. Київ: Інтерсервіс, 2019. - 324 с.

2 Мосов С. П., Салий С. М. Война 4.0: автономное смертельное оружие. Вестник Национального Университета Обороны. Нур-Султан: НУО, 2020. №2. С.111-116.

3 Циркуляр 328 ИКАО. Беспилотные авиационные системы (БАС), 2011. URL: http://aerohelp.ru/sysfiles/374_96.pdf. (дата обращения 12.11.2022).

4 Циркуляр Doc 10019 AN/507 ИКАО. Руководство по дистанционно пилотируемым авиационным системам (ДПАС). URL: https://aeronet.aero/ UserFiles/ContentFiles/2017-11-9_11-11-47_. (дата обращения 23.12.2022).

5 Медведєв Г. А. Інтеграція безпілотних авіаційних комплексів до загального повітряного простору. Світовий досвід та основні завдання. Збірник наукових праць ДНДІА. 2015. № 11 (18). - С. 25-29.

6 NATO - STANAG 4586. Standard Interfaces of UAV Control Systems (UCS) for NATO UAV Interoperability. URL: https://standards.globalspec.com/std/ 10266887/STANA%204586. (дата обращения 23.12.2022).

7 NATO - STANAG 4660. Interoperable Command and Control Data Link for UAS (IC2DL). URL: https://standards.globalspec.com/std/10055887/ STANAG%204660. (дата обращения 15.112.2022).

8 NATO - STANAG 4670. Minimum Training Requirements for unmanned Aircraft Systems (UAS) Operators and Pilots. URL: https://standards.globalspec.com/ std/14246887/STANAG%204670. (дата обращения 10.01.2023).

9 NATO - STANAG 4671. Unmanned Aircraft Systems Airworthiness Requirements (USAR). URL: https://standards.globalspec.com/std/13430067/ STANAG%204671. (дата обращения 12.01.2023).

10 NATO - STANAG 4702. Rotary wing unmanned Aircraft Systems Airworthiness Requirements. URL: https://standards.globalspec.com/std/10059356/ STANAG%204702. (дата обращения 15.01.2023).

11 NATO - STANAG 4703. Light unmanned Aircraft Systems Airworthiness Requriements. URL: https://standards.globalspec.com/std/10059362/stanag-4703. (дата обращения 19.01.2023).

12 Mayer J. E. State of the Art of Airworthiness Certification. URL: https://www.sto.nato.int› publications› STO-MP-AVT-273 › MP-AVT-273-08. (дата обращения 24.01.2023).

13 NATO - STANAG 4737. UAS weapons integration. URL: https://standards.globalspec.com/std/10266356/. (дата обращения 10.02.2023).

14 NATO - STANAG 4545. NATO Secondary Imagery Format (NSIF).URL: https://standards.globalspec.com/std/1608245/. (дата обращения 12.02.2023).

15 NATO - STANAG 4607. NATO Ground Moving Target Indicator Format (GMTIF). URL: https://standards.globalspec.com/std/1300603/STANAG%204607. (дата обращения 12.02.2023).

16 NATO - STANAG 7023. Air Reconnaissance Primary Imagery Data Standard. URL: https://standards.globalspec.com/std/1679394/stanag-7023. (дата обращения 13.02.2023).

17 STANAG 7085. NATO Interoperable Data Links for ISR Systems. URL: https://www.eurolab.net/en/testler/askeri-testler/stanag-7085. (дата обращения 13.02.2023).

Мосов С.П., *доктор военных наук, профессор*
Салий С.М., *кандидат военных наук, ассоциированный профессор (доцент)*
Алтынбеков Р.М., *кандидат военных наук, ассоциированный профессор (доцент)*

УДК 355/359:001.89
МРНТИ 78.01.21

Д.П. ЧЕРНЯГИН [1]
В.В. ГРУЗИН [1]
Д.О. ТОЙБАЗАРОВ [1]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ И МЕХАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЕННЫХ АЭРОДРОМОВ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД ВРЕМЕНИ

Аннотация. В статье рассмотрен один из актуальных вопросов, связанных с организацией и технолого-техническим обеспечением подготовки аэродромов к эффективному функционированию в зимний период их эксплуатации. На взгляд авторов, необходимость дальнейшего изучения проблем эксплуатации военных аэродромов обусловлена разнообразием и специфическими особенностями климатических зон на территории страны, а также использованием рациональных методов и приемов подготовки, присущих для каждой из них.

Авторы особенно акцентируют внимание на проблемах, возникающих при содержании искусственных покрытий взлетно-посадочных полос и подъездных путей в зимний период времени, поскольку они оказывают существенное влияние на выполнение полетов и требуют системного подхода в процессе их решения. В ходе проведения исследований всесезонного обслуживания военных аэродромов, на основании существующих рекомендаций и личного опыта эксплуатации специализированного оборудования, полученного в процессе служебной деятельности, авторы в статье представили сравнительный анализ преимуществ и недостатков технологий и конструктивных особенностей специализированной техники, применяемых в настоящее время для очистки территорий аэродромов от свежевыпавшего снега и снежно-ледяных образований.

Ключевые слова: эксплуатация, военный аэродром, анализ, метод, технология, специализированное оборудование, взлетно-посадочная полоса, подъездной путь, содержание.

Д.П. ЧЕРНЯГИН [1]
В.В. ГРУЗИН [1]
Д.О. ТОЙБАЗАРОВ [1]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ҚЫС МЕЗГІЛІНДЕ ӘСКЕРИ ӘУЕАЙЛАҚТАРДЫ ПАЙДАЛАНУҒА ДАЙЫНДАУ ЖӨНІНДЕГІ ЖҰМЫСТАРДЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ МЕН МЕХАНИКАЛАНДЫРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Түйіндеме. Мақалада әуеайлақтарды оларды пайдаланудың қысқы кезеңінде тиімді жұмыс істеуге дайындауды ұйымдастыруға және технологиялық-техникалық қамтамасыз етуге байланысты өзекті мәселелердің бірі қарастырылған. Авторлардың пікірінше, әскери аэродромдарды пайдалану проблемаларын одан әрі зерттеу қажеттілігі ел аумағындағы климаттық аймақтардың әртүрлілігі мен ерекшеліктеріне, сондай-ақ олардың әрқайсысына тән ұтымды дайындық әдістері мен әдістерін қолдануға байланысты.

Авторлар әсіресе қыс мезгілінде ұшу-қону жолақтары мен кірме жолдардың жасанды жабындарын ұстау кезінде туындайтын мәселелерге назар аударады, өйткені олар ұшуларды орындауға айтарлықтай әсер етеді және оларды шешу процесінде жүйелі тәсілді қажет етеді. Әскери әуеайлақтарға барлық маусымдық қызмет көрсету зерттеулерін жүргізу барысында, қызметтік қызмет процесінде алынған мамандандырылған жабдықты

D.P. CHERNYAGIN [1]
V.V. GRUZIN [1]
D.O. TOYBAZAROV [1]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*

FEATURES OF TECHNOLOGY AND MECHANIZATION OF WORK ON PREPARATION FOR OPERATION OF MILITARY AIRFIELDS IN WINTER

Abstract. The article considers one of the topical issues related to the organization and technological and technical support of the preparation of airfields for effective functioning in the winter period of their operation. In the opinion of the authors, the need for further study of the problems of operation of military airfields is due to the diversity and specific features of climatic zones in the country, as well as the use of rational methods and training techniques inherent in each of them.

The authors especially focus on the problems that arise when maintaining artificial coverings of runways and access roads in winter, since they have a significant impact on the performance of flights and require a systematic approach in the process of solving them. In the course of conducting research on all-season maintenance of military airfields, based on existing recommendations and personal experience in the operation of specialized equipment obtained in the course of official activity, the authors in the article

пайдаланудың қолданыстағы ұсынымдары мен жеке тәжірибесі негізінде мақалада авторлар қазіргі уақытта әуеайлақтардың аумақтарын жаңа жауған қардан және қар-мұз түзілімдерінен тазарту үшін қолданылатын мамандандырылған техниканың технологиялары мен конструктивтік ерекшеліктерінің артықшылықтары мен кемшіліктеріне салыстырмалы талдау ұсынды.

Түйінді сөздер: пайдалану, әскери әуеайлақ, талдау, әдіс, технология, мамандандырылған жабдық, ұшу-қону жолағы, кірме жол, ұстау.

presented a comparative analysis of the advantages and disadvantages of technologies and design features of specialized equipment currently used to clean the territories of airfields from freshly fallen snow and snow-ice formations.

Keywords: operation, military airfield, analysis, method, technology, specialized equipment, runway, access road, maintenance.

Современные военные аэродромы, являющиеся важной составляющей боеспособности вооруженных сил при выполнении авиацией поставленных задач, представляют собой сложный организационно-технический комплекс сооружений и инженерных коммуникаций для обслуживания которого в зависимости от класса и типа самолетов, базирующихся на них, привлекается высококвалифицированный личный состав и специализированная техника. Для обеспечения правильной эксплуатации аэродромов, личный состав, принимающий участие в их обслуживании, как правило, должен знать особенности конструкции сооружений. Для этого регулярно с личным составом проводятся занятия, направленные на профилактические мероприятия по сохранности сооружений аэродрома. При этом важное значение имеют мероприятия по подготовке к работе техники зимнего содержания аэродромов [1-3].

Анализ объема задач и количества времени на их выполнение свидетельствуют о том, что существующее организационно-штатное расписание аэродромно-эксплуатационных подразделений, непосредственно отвечающих за содержание и ремонт аэродрома, не в полной мере обеспечивает требуемый уровень и своевременность выполнения работ. На основании изложенного, необходимо провести комплексные исследования, на основании которых разработать рекомендации по его пересмотру для более эффективного выполнения работ. Другой проблемой является применение аэродромными инженерными подразделениями физически и морально устаревшей специализированной техники, которой были укомплектованы все парки аэродромных служб в период с 1970 по 1992 годы.

Так как аэродромные искусственные покрытия – это железобетонные конструкции, постоянно воспринимающие на себя нагрузки от воздействия самолетов всех типов и размеров, природных и эксплуатационных факторов и подходящие требованиям обеспечения безопасности полетов авиации, то безопасность и регулярность полетов в значительной степени зависят от состояния их поверхностей. Покрытие считается пригодным для эксплуатации при отсутствии на нем посторонних предметов и разных видов осадков для обеспечения необходимого сцепления колес военных самолетов с поверхностью покрытия, для эффективного торможения на взлетно-посадочной полосе. Безопасная и регулярная эксплуатация авиации в зимних условиях требует качественной очистки элементов аэродрома [1]. На мокрых и заснеженных или покрытых слякотью искусственных взлетно-посадочных полосах значительно понижается сцепление колес самолетов по сравнению с сухим покрытием, увеличивается пробег, ухудшается устойчивость и управляемость. Это может привести к выкатыванию самолетов за пределы границ взлетно-посадочной полосы и прекращению дальнейших полетов на длительное время [2].

Технологические особенности содержания аэродромов в зимний период

Особое место в содержании аэродромов придается эксплуатации аэродромных искусственных покрытий в зимний период. Это обусловливается тем, что зимой аэродром должен постоянно находиться в пригодном для эксплуатации состоянии. С этой целью проводят работы по уборке снега на взлетно-посадочной полосе и других подъездных участках аэродрома, где перемещаются и обслуживаются самолеты или другие машины и механизмы, работающие на аэродроме. Кроме того, необходимо своевременно проводить предупредительные мероприятия против формирования снежного наката и образования гололеда на искусственном покрытии взлетно-посадочной полосы.

Качество очистки асфальтобетонных покрытий характеризуется коэффициентом сцепления с ними подсистем ходовых частей самолетов в процессе взлета и посадки за счет отсутствия всех видов осадков на их поверхностях. Принято, что качество очистки от атмосферных осадков считается нормальным, если очистка выполняется машинами и механизмами с эффективностью уборки не ниже требований безопасности, указанных в руководящих документах [4-5].

Для обеспечения эксплуатационной готовности аэродромов с искусственным покрытием в зимний период необходимо в основном производить два вида работ: очистку поверхностей их подъездных путей и взлетно-посадочных полос от свежевыпавшего снега с целью предупреждения образования гололеда и удаление снежно-ледяных накатов.

Аэродромная техника позволяет обеспечивать бесперебойную работу аэродрома вне зависимости от метеоусловий и существенно повышает безопасность полетов.

Вместе с тем, для очистки свежевыпавшего и уплотненного снега, снежно-ледяных накатов и льда с поверхностей на взлетно-посадочной полосе, рулежных полос и вспомогательных подъездных путей применяются технологии очистки:

– механическим способом;
– тепловым способом;
– химическим методом с использованием химических реагентов;
– комбинированным способом.

При этом, анализ эксплуатации аэродромов выявил преимущества и недостатки существующих технологий очистки взлетно-посадочной полосы, которые представлены в таблице 1 [3].

Таблица 1 – Преимущества и недостатки способов очистки взлетно-посадочной полосы от осадков

Способы очистки взлетно-посадочной полосы	Достоинства	Недостатки
Механический способ	Фрезерно-роторные машины способны очистить большой слой снега Недорогое обслуживание специальной техники Безопасно для окружающей среды	Очистку можно вести только после окончания снегопада Очистка только свежевыпавшего снега
Химический способ	Химические реагенты не дают льду образовываться после обработки Быстрое плавление льда Возможность совершать полеты в любых погодных условиях Продолжительное сохранение эффекта химических реагентов Высокая плавящая способность	Химические реагенты нельзя использовать до 10 лет на новых искусственных покрытиях Реагенты в жидком состоянии могут привести к еще большему обледенению
Тепловой способ	Тепловые машины плавят лед и выпаривают воду с поверхности покрытия	Дорогое обслуживание тепловых машин Существует опасность перегрева покрытия и выдувания наполнителя швов Большая энергоемкость Технология обработки очень медленная Большой расход топлива

Для обеспечения безопасности и бесперебойности полетов авиации, а также рационального использования дорожных машин работа по очистке аэродрома от снега выполняется по следующей очередности:

1) – очистка взлетно-посадочной полосы, боковых полос безопасности, основных рулежных дорожек, зоны централизованной заправки топливом самолетов, «огней» по границам взлетно-посадочной полосы;

(Примечание. Очистка от снега элементов аэродрома, относящихся к первой очереди, начинается одновременно с началом снегопада и должна быть закончена через час после его прекращения. Она производится методом патрулирования. После окончания работ первой очереди разрешается открывать аэродром для полетов.)

2) – подготовка запасной грунтовой взлетно-посадочной полосы, очистка магистральной рулежной дорожки и мест стоянок, дополнительных рулежных дорожек;

3) – очистка стоянок техники средств аэродромно-технического обеспечения полетов, очистка подъездных путей к объектам и внутри аэродромных дорог [6].

Технические особенности содержания аэродромов в зимний период

Разнообразие работ, связанных с зимним содержанием искусственных аэродромных покрытий, предполагает наличие широкого спектра типов наземной техники. К средствам механизации технологических процессов очистки элементов аэродрома от свежевыпавшего снега, предупреждения и удаления снежно-ледяных образований относятся: плужные и плужно-щеточные снегоочистители, щеточно-вакуумные снегоочистители, ветровые и тепловые машины, снегоочистители с метательными рабочими органами (роторные, шнеко-роторные, фрезерно-роторные), льдоскалыватели, пескоразбрасыватели и разбрасыватели химических реагентов, погрузчики снега и другие [7, 8].

Очистка взлетно-посадочной полосы с искусственным покрытием от снега должна производиться методом патрулирования плужно-щеточными снегоочистителями (рисунок 1) с начала снегопада и заканчиваться через час после его прекращения на всю ширину взлетно-посадочной полосы. Работа плужно-щеточных снегоочистителей должна быть организована таким образом, чтобы они последовательно один за другим двигались от оси взлетно-посадочной полосы к обочинам с перекрытием предыдущего следа на 0,3-0,4 метра. Минимальное расстояние между движущимися машинами должно быть не менее 30-35 метров. Снег, собранный в валы, немедленно удаляется роторными снегоочистителями (рисунок 2) за пределы очищаемых полос или разравнивается на прилегающей грунтовой части аэродрома [3].



1 – базовое шасси; 2 – отвал; 3 – щетка

Рисунок 1 – Плужно-щеточный снегоочиститель



1 – базовое шасси; 2 – роторный снегоочиститель

Рисунок 2 – Роторный снегоочиститель

Аэродромная техника является неотъемлемой частью общих мероприятий по уборке снега. В настоящее время для удаления снега с поверхности главным образом взлетно-посадочных полос широкое распространение получили спецмашины с совместным использованием отвала, щетки и воздушной струи. Плужные снегоочистители предназначены для очистки автомобильных дорог и аэродромных покрытий от свежевыпавшего снега. В зависимости от их конструктивных особенностей с помощью этих машин снег сдвигается в сторону к краю дорожного покрытия или отбрасывается к придорожным участкам

территорий. К универсальному классу специальных машин относится подметально-продувочный агрегат (рисунок 3).



1 – базовое шасси; 2 – отвал; 3 – щетка; 4 – продувочный агрегат

Рисунок 3 – Подметально-продувочный агрегат

Таким образом:

1. В настоящее время ведущими специалистами отрасли не решена проблема применения высокотехнологичной и экономически выгодной технологии, обеспечивающей требуемую по качеству очистку взлетно-посадочной полосы. Но, тем не менее, комбинированный метод удаления осадков с применением химических реагентов, механической и тепловой очистки, на наш взгляд, является наиболее эффективен по сравнению с другими способами.

2. Кроме этого, на основании выше изложенного, необходимо отметить, что оптимальным способом является не борьба с осадками, а выполнение мероприятий по предупреждению и предотвращению негативных последствий от их появления путем своевременной обработки поверхностей химическими реагентами, обладающими рядом преимуществ.

3. Рекомендуется в ходе всесезонной эксплуатации аэродромов, и особенно в зимний период времени, необходимо применять передовой опыт ведущих страны мира, занимающихся постоянной модернизацией своих аэродромов, поиском путей более рационального распределения материальных средств и техники, что обеспечивает повышение производительности специализированной техники, предназначенной для сокращения времени содержания аэродромов. При этом, немаловажным фактором, на который необходимо обратить внимание, является обучение личного состава, не только управляющего современными образцами аэродромной техники, но и управляющего аэродромными подразделениями, от профессиональной выучки которых и будет зависеть постоянная и своевременная подготовка аэродрома.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Некоторые особенности технической эксплуатации в осенне-зимний период. - URL: https://ooobskspetsavia.ru/2015/10/06/nekotorye-osobennosti-texnicheskoj-ekspluatacii-v-osenne-zimnij-period/.ru/ (дата обращения: 28.10.2022).

2 «Суровые» аэродромы – большой аэродром – не значит самый сложный. - URL: https://sdelanounas.ru/blogs/65001/ (дата обращения: 25.02.2022).

3 Основные требования и правила зимнего содержания аэродромов. - URL: https://poznayka.org/s26469t1.html (дата обращения: 28.10.2022).

4 Постановление Правительства Республики Казахстан от 10 ноября 2001 N 1439 «Правила использования аэродромов совместного базирования гражданской и государственной авиации в Республике Казахстан».

5 Приказ Министра обороны Республики Казахстан от 25 июля 2019 года № 570. «Об утверждении Правил эксплуатации аэродромов (вертодромов) государственной авиации Республики Казахстан».

6 Сезонная эксплуатация аэродромов. - URL: https://lektsii.com/3-32832.html (дата обращения: 28.10.2022).

7 Средства механизации. Зимнее содержание аэродромов. - URL: https://studbooks.net/2380480/tehnika/sredstva_mehanizatsii (дата обращения: 28.10.2022).

8 Прогнозирование льда образования. - URL: http://www.studfiles.ru/preview/1180604/page: 10 (дата обращения 04.06.2016).

Чернягин Д.П., *докторант*
Грузин В.В., *доктор технических наук, профессор*
Тойбазаров Д.О., *доктор философии (PhD)*

УДК 623.74
МРНТИ 78.25.13

А.А. БЕБЕНИН [1]
В.Ф. ГРИЩЕНКО [2]
Ю.Г. ЛИТВИНОВ [2]
[1] *Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан*
[2] *Институт ионосферы, г. Алматы, Республика Казахстан*

ОСНОВНЫЕ СОСТОЯНИЯ БОРТОВОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ

Аннотация. В статье проведен анализ проблемы электромагнитной совместимости (ЭМС) бортовой электронной аппаратуры авиационной техники военного и гражданского назначения. Определены технические способы и организационные мероприятия обеспечения ЭМС бортовой электронной аппаратуры авиационной техники. Определены основные состояния бортовой электронной аппаратуры авиационной техники при воздействии на неё непреднамеренных (естественных) и преднамеренных (искусственных) пассивных помех (ПП). Представленный в статье анализ позволит определить направления дальнейшего развития мероприятий по обеспечению электромагнитной совместимости бортовой электронной аппаратуры при планировании эксплуатации авиационной техники военного и гражданского назначения.

Научная статья опубликована в рамках выполнения научного проекта грантового финансирования на 2021-2023 годы ИРН № 00051/ГФ «Прогнозирование интенсивности отказов бортовой электронной аппаратуры в различных геофизических условиях и их связь с нештатными ситуациями авиакосмических аппаратов различного назначения» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: бортовая электронная аппаратура, авиационное и радиоэлектронное оборудование, авиационная техника, электромагнитная совместимость, состояния комплектующих изделий.

А.А. БЕБЕНИН [1]
В.Ф. ГРИЩЕНКО [2]
Ю.Г. ЛИТВИНОВ [2]
[1] *Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *Ионосфера институты, Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК КЕДЕРГІЛЕРГЕ ҰШЫРАҒАН КЕЗДЕ АВИАЦИЯЛЫҚ ТЕХНИКАНЫҢ БОРТТЫҚ ЭЛЕКТРОНДЫҚ АППАРАТУРАСЫНЫҢ НЕГІЗГІ ЖАЙ КҮЙІ

Түйіндеме. Мақалада әскери және азаматтық мақсаттағы авиациялық техниканың борттық электрондық аппаратурасының электромагниттік үйлесімділігі (ЭМС) проблемасына талдау жасалды. Авиациялық техниканың борттық электрондық аппаратурасын ЭМС қамтамасыз етудің техникалық тәсілдері мен ұйымдастырушылық іс-шаралары айқындалды. Авиациялық техниканың борттық электрондық аппаратурасының оған байқаусызда (табиғи) және қасақана (жасанды) пассивті кедергілер (ПП) әсер еткен кездегі негізгі жай-күйі айқындалды. Мақалада келтірілген талдау әскери және азаматтық мақсаттағы авиациялық техниканы пайдалануды жоспарлау кезінде борттық электрондық аппаратураның электромагниттік үйлесімділігін қамтамасыз ету жөніндегі іс-шараларды одан әрі дамыту бағыттарын айқындауға мүмкіндік береді.

Ғылыми мақала 2021-2023 жылдарға арналған

A.A. BEBENIN [1]
V.F. GRISHCHENKO [2]
Y.G. LITVINOV [2]
[1] *The National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Astana city, Republic of Kazakhstan*
[2] *Institute of the Ionosphere, Almaty city, Republic of Kazakhstan*

BASIC CONDITIONS OF ON-BOARD ELECTRONIC EQUIPMENT OF AVIATION EQUIPMENT UNDER THE INFLUENCE OF ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE

Abstract. The article analyzes the problem of electromagnetic compatibility (EMC) of on-board electronic equipment of military and civil aviation equipment. Technical methods and organizational measures to ensure the EMC of on-board electronic equipment of aviation equipment are determined. The basic conditions of on-board electronic equipment of aviation equipment under the influence of unintentional (natural) and intentional (artificial) passive interference (PP) are determined. The analysis presented in the article will allow determining the directions of further development of measures to ensure electromagnetic compatibility of onboard electronic equipment when planning the operation of military and civil aviation equipment.

The scientific article was published within the framework of the implementation of the scientific project of ground financing for 2021-2023 of the IRN

гранттық қаржыландырудың ғылыми жобасын орындау шеңберінде «әртүрлі геофизикалық жағдайларда борттық электрондық аппаратураның істен шығу қарқындылығын болжау және олардың әртүрлі мақсаттағы авиакосмостық аппараттардың штаттан тыс жағдайларымен байланысы» (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады) ЖТН № 00051/ГҚ жарияланды.

Түйінді сөздер: борттық электрондық аппаратура, авиациялық және радиоэлектрондық жабдық, авиациялық техника, электромагниттік үйлесімділік, жинақтаушы бұйымдардың жай-күйі.

No. 00051/ GF «Forecasting the failure rate of on-board electronic equipment in various geophysical conditions and their connection with emergency situations of aerospace vehicles for various purposes» (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Keywords: on-board electronic equipment, aviation and radio-electronic equipment, aviation equipment, electromagnetic compatibility, states of components.

Под бортовой электронной аппаратурой авиационной техники, понимают технические средства (ТС), включающие авиационное и радиоэлектронное оборудование (АиРЭО). ГОСТом определено что электромагнитная совместимость (ЭМС) это способность ТС с заданным качеством выполнять свои функции в заданной электромагнитной обстановке и при этом не создавать другим ТС недопустимых электромагнитных помех [1]. Развитие и усложнение радиоэлектронных систем (РЭС), вызывает рост значения проблемы обеспечения их электромагнитной совместимости [2]. Электромагнитная несовместимость различных ТС может стать причиной экономических издержек, техногенных аварий и катастроф с гибелью людей [3]. Ряд нарушений электромагнитной совместимости, ставшие причиной происшествий с участием авиационной техники, приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Происшествия с участием авиационной техники по причине электромагнитной несовместимости

Происшествие и его последствия	Причина
Несанкционированный выстрел с заходящего на палубу авианосца самолета. Поражение и взрыв самолета на палубе, пожар на борту авианосца унесшие 134 человеческие жертвы.	Воздействие на самолётную бортовую систему авиационного вооружения излучения радиолокатора авианосца через поврежденное заземление экрана бортового кабеля.
Отклонения в работе бортовых навигационных приборов самолетов гражданского назначения.	Воздействие на навигационные приборы электромагнитных помех от гаджетов пассажиров.
Нарушение авиационной радиосвязи в районе аэродрома (гражданского назначения) в США. Снижение уровня безопасности полетов.	Электромагнитное воздействие электронного кассового аппарата, находящегося в миле от аэродрома.
Ложное отключение блоков системы электроснабжения самолетов Ту-214ПУ, Ту-204ОН.	Накопление в течение 6-8 месяцев ошибки системы генерирования электроэнергии в результате ЭМС силовых электрических цепей и слаботочных цифровых шин.

Электромагнитной помехой (ЭМП) являются электромагнитные явления, ухудшающие или способные ухудшить качество функционирования АиРЭО. Уровнем ЭМП принято считать значение величины помехи, измеренное в заданных регламентом условиях. Снижение показателей качества функционирования АиРЭО при воздействии помехи характеризуют влияние помехи. Устойчивость к ЭМП и помехоустойчивость характеризует способность АиРЭО сохранять заданное качество функционирования при воздействии помех [1].

Различают четыре критерия качества функционирования технических средств при воздействии помех, от критерия А, при котором воздействие ЭМП никак не отражается на функциональных характеристиках аппаратуры, до критерия D при котором под действием помехи происходит физическое повреждение аппаратуры и восстановление работоспособности возможно только путем ремонта.

Проблема ЭМС обостряется по следующим причинам [4]: возрастание количества РЭС работающих одновременно, ограничение диапазона по количеству используемых частот и их загруженности, развитие радиопередатчиков на увеличение мощности, а радиоприёмников на повышение чувствительности, технический порог совершенства приёмопередающих и антенных устройств.

РЭС в процессе работы может быть, как источником электромагнитных помех (ИП) создающим непреднамеренные помехи, так и рецептором электромагнитных помех (РП) – устройством

подверженным воздействию непреднамеренных помех [5]. При распространении радиоволн в свободном пространстве уровень помех зависит от параметров среды распространения, мощности источника и длины волны помехи, расстояния между ИП и РП.

Задачи обеспечения ЭМС РЭС разделяют на два типа. Первый при размещении ИП и РП на одном объекте (воздушное судно (ВС), узел связи, др.), второй при расположении ИП и РП на заданной местности.

Способами обеспечения ЭМС РЭС являются различные технические методы и меры, а также организационные мероприятия. В процессе конструирования и построения РЭС применяются технические методы и меры обеспечения ЭМС РЭС. В ходе эксплуатации РЭС реализуются организационные и частично технические мероприятия.

Снижение влияния взаимных помех на безопасность полётов обеспечивается проведением ряда мероприятий:

1 Использование рационально распределенных рабочих частот.

2. Определение и неукоснительное соблюдение ограничений по частотам, времени и режимам работы РЭС.

3. Дублирование средств на запасных каналах, устойчивых к ЭМП или функционирующих на других физических принципах (анероидно-мембранные высотомеры, навигационные системы инерциального типа).

4. Пространственный разнос боевых самолётов и постановщиков помех в едином боевом порядке для устранения взаимных помех.

5. Соблюдение правил радиодисциплины в ходе работы в радиосетях общего пользования.

Как видим, задачи по обеспечению ЭМС бортовой электронной аппаратурой авиационной техники разнообразны и включают, все направления развития систем АиРЭО, связанные с выполнением мероприятий, как технического, так и организационного характера.

Решение увеличиваемого объёма задач по реализации ЭМС АиРЭО на данном этапе обеспечивается автоматизированным прогнозированием в процессе интерактивного диалога пользователя с ЭВМ с отображением результатов моделирования влияния непреднамеренных помех на дисплеи, широко используемое за рубежом. Так в университете Конкордии (Монреаль, Канада) разработана программа, обеспечивающая оптимизацию разноса антенных устройств РЭС по фюзеляжу самолёта с учётом его геометрии [4].

Реализация на практике автоматизированного прогнозирования ЭМС АиРЭО, возможна проведением дальнейших исследований по разработке математических и электродинамических моделей распространения электромагнитных волн в приёмопередающих и распределительных устройствах (имеющихся и перспективных), и экспериментов по проверке адекватности прогноза на основе данных моделей для создания математического, программного и информационного обеспечения автоматизированного прогноза ЭМС АиРЭО.

Техническое состояние АиРЭО – это совокупность подверженных изменению в процессе эксплуатации свойств АиРЭО, характеризуемая признаками, установленными соответствующей эксплуатационной документацией [5].

В соответствии с руководящими документами по инженерно-авиационному обеспечению основными видами технического состояния комплектующих изделий (КИ) АиРЭО (рис. 1) являются исправное и неисправное, работоспособное и неработоспособное состояние, а так же предельное состояние.

Нормой с позиции эксплуатации является исправное состояние КИ АиРЭО когда они соответствует всем требованиям нормативно-технической документации (НТД) и полностью выполняют заданные функции. Данное состояние в жизненном цикле КИ АиРЭО занимает больший промежуток времени. При несоответствии КИ АиРЭО хотя бы одному из требований НТД (внешние повреждения на корпусе блока КИ), данный вид технического состояния называется неисправностью или неисправным состоянием.

Переход КИ из исправного состояния в неисправное состояние происходит вследствие повреждения и заключается в нарушении состояния КИ при сохранении работоспособности. Работоспособность − состояние ВС и (или) его частей, в нашем случаи КИ АиРЭО, при котором они способны выполнять заданные функции, сохраняя значения параметров удовлетворяющих требования НТД [6].

Понятие работоспособность является частью понятия исправность, так как исправность КИ говорит и о его работоспособности. Работоспособное КИ при наличии повреждений, не влияющих на его функционирование, например, царапины на корпусе, повреждения элементов вспомогательных устройств, повышенные зазоры и люфты вращающихся пар и т.п. может быть и неисправным.

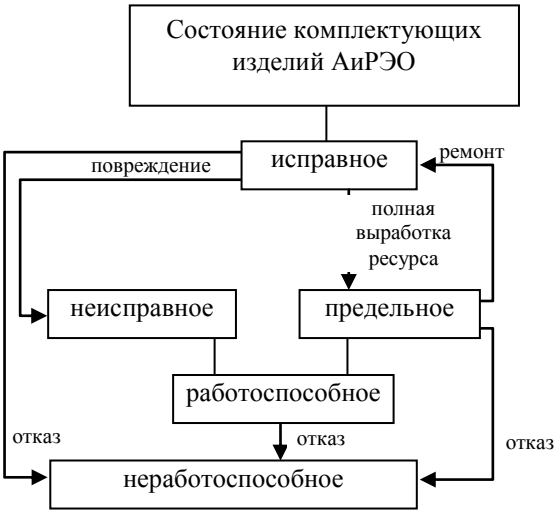


Рисунок 1 - Основные виды технического состояния комплектующих изделий авиационного и радиоэлектронного оборудования

Предельное − состояние КИ АиРЭО при полной выработке ресурса, при этом КИ могут находиться в работоспособном состоянии, но продолжать эксплуатацию на ВС они не могут и должны быть отремонтированы.

Переход комплектующих изделий АиРЭО из одного состояния в другое происходит вследствие событий: повреждений или отказов.

Появление и развитие каждого события обусловлены внутренними процессами, происходящими в элементах и деталях комплектующих изделий, характером нагружений и воздействием внешних условий, к которым относятся и ЭМП.

ЭМП, воздействуя на бортовую электронную аппаратуру авиационной техники, ухудшают качество её работы. КИ АиРЭО теряют свою работоспособность. Происходит снижение надежности РЭС и авиационного комплекса в целом (рис. 2) [7].

ЭМП, особенно мощные электромагнитные воздействия (МЭМВ) оказывают существенное влияние на летательный аппарат (ЛА) и его бортовое радиоэлектронное оборудование (БРЭО). МЭМВ могут привести к ухудшению качества функционирования БРЭО, к появлению сбоев и отказов и, в ряде случаев, к выходу из строя элементов и устройств БРЭО, физическому повреждению ЛА, аварийным и катастрофическим ситуациям [8]. МЭМВ, исходя из вида и характера источников излучения, могут быть естественного и искусственного происхождения. Грозовые разряды относятся к МЭМВ естественного происхождения. МЭМВ искусственного происхождения, подразделяются на преднамеренные и непреднамеренные. При использовании человеком различного рода устройств естественным следствием функционирования, которых является генерация МЭМВ, возникают непреднамеренные МЭМВ. Источниками непреднамеренных МЭМВ являются индустриальные источники (высоковольтные установки для научных исследований и технологических целей, высоковольтные линии электропередачи и др.) и мощные радиопередающие средства (радио- и телепередатчики, метеорадары, радары наземных средств управления воздушным движением, различные военные системы наземного и воздушного базирования, такие как системы радиолокационного обнаружения, и др.). Преднамеренные МЭМВ создаются искусственно с целью ухудшения функционирования или выводу из строя БРЭО ЛА. Источниками преднамеренных МЭМВ являются средства радиоэлектронной борьбы и электромагнитное оружие. Одним из наиболее очевидных путей проникновения в БРЭО электромагнитных помех (ЭМП), вызванных МЭМВ, являются бортовые кабели.

Анализ безопасности полета ВС с учетом изменения технического состояния объекта управления позволил определить, что существенными причинами влияния на условия полета ВС являются отказы систем управления его полетом, к которым относятся отказы вычислителей автоматического и основного управления ВС, датчиков пилотажно-навигационного оборудования, исполнительных механизмов систем управления [9]. Отказы могут иметь два типа состояния: явное и неявное (рис. 2). Отказ устройства, определяемый средствами собственного контроля, или оборудованием, взаимодействующим с ним, является контролируемым и относится к первому типа – явный отказ. Неявный отказ является более сложным, т.к. не определяется по наличию/отсутствию сигнала, формируемого средствами собственного контроля отказавшего устройства. Как правило, неявными отказами являются ошибки в программном обеспечении. Для определения неявного отказа применяются методы сравнения входных и выходных

параметров контролируемого устройства относительно заданных значений, а также сравнением сигналов, сформированных дублирующими функции данного устройства. Отказы явного и неявного типа БРЭО, не входящего в общий контур с электро-дистанционной системой управления (ЭДСУ), кроме того могут повлиять на уровень управляемости воздушного судна и качество выполнения системой автоматического управления (САУ) пилотажно-навигационных задач в режиме автоматического управления.

Исходя из данных фактов диаграмму состояния бортовой электронной аппаратуры авиационной техники военного и гражданского назначения рассмотрим, как переход из работоспособного (исправное, неисправное, предельное) в неработоспособное состояние и представим в соответствии уровням управляемости воздушного судна в зависимости от отказов элементов БРЭО и системы автоматического управления (САУ). Стоит отметить, что снижение, ухудшение характеристик устойчивости и управляемости воздушного судна способно привести к авиационному происшествию в виде аварийной и катастрофической ситуации.

Например, третий уровень управляемости объекта управления при его низких характеристиках устойчивости и управления способен вызвать высокую нагрузку на экипаж, что при совокупности с отказами бортового оборудования может привести к аварийным условиям полета воздушного судна.

Основные отказы бортового оборудования и самой системы автоматического управления, влияющие на качество выполнения ею пилотажно-траекторных задач и управляемость ВС приведены на рис. 2. При этом не все изменения параметров, формируемых комплектующими изделиями БРЭО, влияющие на режимы автоматического управления, приводят к изменению уровня управляемости воздушного судна.

Исходя из этого и согласно данных рис. 1, из перечня отказов, влияющих на управляемость ВС исключить следующий тип: отказ не влияет на управляемость ВС, если не снижается уровень управляемости. Тогда отказы КИ АиРЭО и САУ, влияющие на управляемость ВС, подразделяются на три уровня:

1) несущественный – при переходе управляемости ВС с 1-го на 2-й уровень;

2) существенный – управляемость ВС переходит со 2-го на 3-й уровень;

3) критический – происходит потеря управляемости ВС, что соответствует аварийной и катастрофической ситуации.

Из рисунка видно, что наличие аварийной и катастрофической ситуации на борту воздушного судна может быть вызвано неявными отказами датчиков угловой скорости и триммерных механизмов.

При этом надо отметить, что согласно статистике, наименьшее влияние на безопасность полета ВС оказывают внешние воздействующие факторы (ВВФ), это обусловлено тем, что создание авиационной техники сопровождается разработкой ее элементов в соответствии с требованиями к ВВФ. Знание отказов бортового оборудования, которые могут привести к аварийным условиям полета воздушного судна приведенные в представленной диаграмме и учет критериев качества функционирования технических средств при воздействии помех в различных геофизических условиях в дальнейшем позволит выработать рекомендации дальнейшего развития мероприятий по обеспечению электромагнитной совместимости бортовой электронной аппаратуры при планировании эксплуатации авиационной техники военного и гражданского назначения.

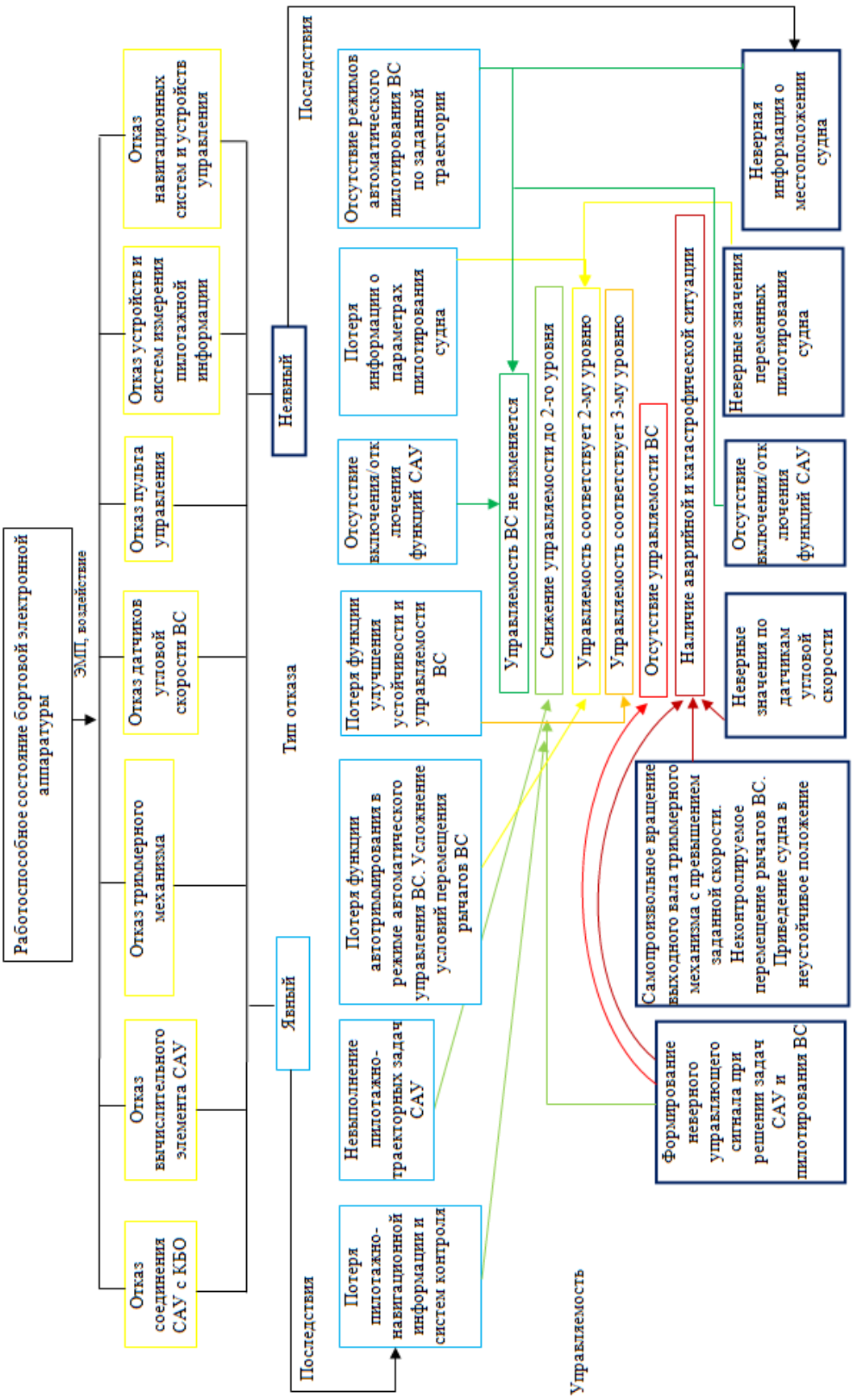


Рисунок 2 - Диаграмма состояния бортовой электронной аппаратуры авиационной техники при воздействии электромагнитных помех

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 ГОСТ 30372 (IEC 60050-161:1990). Межгосударственный стандарт. Совместимость технических средств электромагнитная. Термины и определения.

2 Ямалов И.И., Халиуллин Р.Я., Чирков М.С. Проблемы электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств. Мавлютовские чтения. – УГАТУ, 2021. – 180 с.

3 Крикавская А. Проблема электромагнитной совместимости судового электротехнического и электронного оборудования. – URL: https://pandia.ru/text/77/443/658.php (дата обращения 20.05.2023).

4 Электромагнитная совместимость и помехозащищённость РЭС: учебное пособие / А.П. Пудовкин, Ю.Н. Панасюк, Т.И. Чернышова. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 92 с.

5 Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств и систем. Учебное пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 228 с.

6 Писаренко В.Н. Основы технической эксплуатации авиационных электрических систем и пилотажно-навигационных комплексов. - Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2014. - 109 с.

7 Подгорный А.С. Совершенствование системы контроля помехоустойчивости бортового электротехнического комплекса автомобилей к электромагнитным воздействиям. Диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук. – Самара: Самарский ГТУ, 2019. – 185 с.

8 Клыков А.В., Дутов М.А. Моделирование восприимчивости бортового кабеля ЛА к мощным электромагнитным воздействиям. – Дубна: ОКБ «Аэрокосмические системы», 2000. – 180 с.

9 Кулик А.А. Методы повышения безопасности полета воздушного судна на основе оценки, прогнозирования и парирования угрозы авиационных происшествий с использованием искусственного интеллекта. Диссертация на соискание учёной степени доктора технических наук. – СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2021. - 270 с.

Бебенин А.А., *кандидат технических наук*
Грищенко В.Ф., *кандидат физико-математических наук, доцент*
Литвинов Ю.Г., *кандидат физико-математических наук*

УДК 623.8/.9
МРНТИ 78.25.25

А.Н. ГНЕЛОМЕДОВ [1]
А.Н. ТЮРИН [1]
Ю. КИМ [1]
[1] *АО «Научно – исследовательский институт «Гидроприбор», г. Уральск, Республика Казахстан*

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ НЕОБИТАЕМОГО ПОДВОДНОГО АППАРАТА «ОМАР»

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы роботизации работ, связанных с морской техникой с целью повышение эффективности использования специальных систем и вооружений ВМФ, специальных систем ведомств, эксплуатирующих морские ресурсы, расширение их функциональных возможностей, обеспечение безопасности деятельности экипажей подводных аппаратов и выполнения специальных, подводно-технических и аварийно-спасательных работ, и призванной вывести человека из зоны повышенного риска, а также предлагается разработанная конструкция самоходного необитаемого подводного аппарата, обеспечивающего выполнение ряда работ, которое обеспечивается набором поисковой, измерительной и навигационной аппаратуры, системой управления движения, многофункциональным движительно-рулевым комплексом, манипуляторным устройством со сменным рабочим инструментом с возможностью реализации модульного принципа построения морской техники, при этом контейнерное исполнение обеспечивает возможность хранения, транспортирования и использования вне зависимости от внешних условий и не требует специального помещения для пульта управления.

Ключевые слова: морская техника, подводные аппараты, роботы, манипуляторы.

А.Н. ГНЕЛОМЕДОВ [1]
А.Н. ТЮРИН [1]
Ю. КИМ [1]
[1] *«Гидроприбор» Ғылыми-зерттеу институты» АҚ Орал қ., Қазақстан Республикасы*

«ОМАР» ЖҰЗУШІСІЗ СУ АСТЫ АППАРАТЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ӘЗІРЛЕУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

Түйіндеме. Мақалада әскери-теңіз күштерінің арнайы жүйелері мен қару-жарақтарын, теңіз ресурстарын пайдаланатын бөлімшелердің арнайы жүйелерін пайдалану тиімділігін арттыру, олардың функционалдығын кеңейту, су асты көліктері экипаждарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында теңіз техникасымен байланысты жұмыстарды роботтандыру мәселелері қаралды. және адамды қауіпті аймақтан шығаруға арналған арнайы, су астындағы техникалық және авариялық-құтқару жұмыстарын орындауға, сондай-ақ бірқатар жұмыстарды орындауды қамтамасыз ететін өздігінен жүретін, тұрғылықты жері жоқ су асты көлігінің әзірленген жобасын жасауға міндетті. іздестіру, өлшеу және навигациялық жабдықтың жиынтығымен, қозғалысты басқару жүйесімен, көп функционалды қозғау және басқару жүйесімен, теңіз техникасын құрудың модульдік принципін жүзеге асыру мүмкіндігі бар ауыстырылатын жұмыс құралы бар манипулятор құрылғысымен, ал контейнер конструкциясымен қамтамасыз етіледі. сақтау, тасымалдау және зауыттан тыс пайдалану мүмкіндігін қамтамасыз етеді сыртқы жағдайларға байланысты және басқару панелі үшін арнайы бөлмені қажет етпейді.

Түйінді сөздер: теңіз техникасы, су астындағы көліктер, роботтар, манипуляторлар.

A.N. GNELOMEDOV [1]
A.N. TYURIN [1]
Y. KIM [1]
[1] *JSC1 Scientific - Research Institute «Gidropribor» Uralsk city, Republic of Kazakhstan*

DEVELOPMENT AND RESEARCH OF THE STRUCTURE OF THE UNMANNED UNDERWATER VEHICLE «OMAR»

Abstract. The article the issues of robotization of work related to marine equipment in order to increase the efficiency of the use of special systems and weapons of the Navy, special systems of departments that exploit marine resources, expand their functionality, ensure the safety of the crews of underwater vehicles and perform special, underwater technical and emergency rescue work, and designed to take a person out of the high-risk zone, as well as a developed design of a self-propelled uninhabited underwater vehicle that ensures the performance of a number of works, which is provided by a set of search, measuring and navigation equipment, a motion control system, a multifunctional propulsion and steering system, a manipulator device with a replaceable working tool with the ability to implement the modular principle of building marine equipment, while the container design provides the ability to store, transport and use outside the factory dependent on external conditions and does not require a special room for the control panel.

Keywords: marine equipment, underwater vehicles, robots, manipulators.

Роботы, как свидетельствует опыт их создания и применения, внедряются в первую очередь там, где труд человека и его жизнедеятельность затруднены, невозможны или сопряжены с угрозой для жизни и здоровья. Например, это имеет место в зонах радиоактивного или химического загрязнения, в условиях боевых действий, при проведении подводных или космических исследований и т.п. [1].

Таким образом, практически весь спектр объектов: от подводной морской техники (МТ) (водолазная техника, обитаемые подводные аппараты - ОПА, подводные лодки - ПЛ, техника освоения шельфовой зоны мирового океана), надводной (корабли, суда, катера) до воздушной МТ (летательные аппараты - ЛА) являются объектами роботизации, т. е. представляют собой объекты, подлежащие внедрению на них роботов, робототехнических комплексов (РТК) и систем [2-4].

В плане создания НПА - необитаемые подводные аппараты, БПЛА- беспилотные летательные аппараты военного назначения особенно показательны усилия США. Например, АНПА придаются каждой многоцелевой и ракетной ПЛ. Каждой тактической группе надводных кораблей придаются два таких АНПА. Развертывание АНПА с ПЛ предполагается проводить через торпедные аппараты, пусковые ракетные шахты или со специально оборудованных для них мест снаружи прочного корпуса ПЛ . Чрезвычайно перспективным оказалось использование НПА и БПЛА в борьбе с минной опасностью. Их применение привело к созданию новой концепции «охоты на мины», включающей обнаружение, классификацию, идентификацию и нейтрализацию (уничтожение) мин. Противоминные НПА, дистанционно управляемые с корабля, позволяют выполнять противоминные операции с большей эффективностью, а также увеличить глубины районов противоминных действий, сократить время на проведение идентификации и уничтожения. В планах Пентагона главный упор в будущих сетецентрических войнах делается на широкомасштабное использование боевых роботов, беспилотных летательных аппаратов и необитаемых подводных аппаратов. Пентагон рассчитывает роботизировать треть всех боевых средств, создавая полностью автономные роботизированные соединения и другие формирования [5].

В Российской Федерации развитие морских робототехнических систем и комплексов специального назначения проводятся в соответствии с Морской доктриной Российской Федерации с учетом результата анализа тенденций развития мировой робототехники, а также в связи с переходом экономики России на инновационный путь развития [4].

Цель развития морской робототехники - повышение эффективности использования специальных систем и вооружений ВМФ, специальных систем ведомств, эксплуатирующих морские ресурсы, расширение их функциональных возможностей, обеспечение безопасности деятельности экипажей ЛА, НК, ПЛ, подводных аппаратов и выполнения специальных, подводно-технических и аварийно-спасательных работ.

Достижение цели обеспечивается реализацией следующих принципов развития в части конструирования, создания и применения морской робототехники:

- унификация и модульное построение;
- миниатюризация и интеллектуализация;
- сочетание автоматического, автоматизированного и группового управления;
- информационная поддержка управления робототехническими системами;
- гибридизация по комплексированию разнородных мехатронных модулей в составе комплексов и систем;
- распределенная инфраструктура сопровождения в сочетании с бортовыми системами информационной поддержки морских операций.

Перспективные функциональные задачи морской робототехники в рамках функционирования на поверхности объекта, над водой, под водой и на дне заключаются в следующем:

- мониторинг и техническое обслуживание НК, ПЛ и ОПА (включая сбор и передачу информации о состоянии ОПА);
- выполнение технологических операций и обеспечение научных исследований;
- выполнение задач разведки, наблюдения, ведения определенных боевых действий самостоятельно;
- разминирование, работы с потенциально опасными объектами;
- работы в составе навигационных систем и систем гидрологического и экологического мониторинга.

Основными перспективными технологические задачами в области создания морской робототехники являются:

- создание гибридных модульных автономных МРС - морские робототехнические системы с оперативной модификацией собственной структуры для различных функциональных назначений;
- разработка способов группового управления роботами и организация их взаимодействия;

- создание систем телеуправления с объемной визуализацией, в т. ч. в масштабе реального времени;
- управление МРС с использованием информационно-сетевых технологий, включая самодиагностику и самообучение;
- интеграция МРС в системы более высокого уровня, включающие средства доставки в район их применения и всестороннее обеспечение функционирования;
- организация человеко-машинного интерфейса, обеспечивающего автоматическое, автоматизированное, супервизорное и групповое управление МР.

В октябре 2015 года ВМФ России получили подводные роботы «Марлин-350», разработанных компанией «Тетис Про». Роботов военные будут использовать в поисково-спасательных операциях, включая осмотр аварийных подводных лодок, а также для установки гидроакустических маркеров и подъема со дна различных объектов. Новый подводный робот предназначен для поиска различных объектов и осмотра дна на глубине до 350 метров. Робот оснащен шестью движителями. При длине 84 сантиметра, ширине 59 сантиметров и высоте 37 сантиметров масса «Марлина-350» составляет 50 килограммов. На аппарат можно установить гидролокатор кругового обзора, многолучевой гидролокатор, датчик глубины, видеокамеры и приборы освещения, а также различное коммуникационное оборудование. В интересах флота также проходит испытания разведывательный подводный робот «Концепт-М», способный погружаться на глубину до тысячи метров.

Крыловский научный центр разработал новый способ патрулирования акваторий. Для этого планируется использовать подводных роботов, а для определения точных координат подводных объектов - реактивные гидроакустические буи. Предполагается, что подводный робот будет вести патрулирование по заранее заданному маршруту. В случае, если он засечет какое-либо движение в своей зоне ответственности, он выйдет на связь с ближайшими кораблями или береговой базой. Те, в свою очередь, запустят по району патрулирования реактивные гидроакустические буи (запускаются как ракеты, а попав в воду, излучают гидроакустический сигнал, по отражению которого и определяется местонахождение подлодки). Такие буи уже определят точное местоположение обнаруженного объекта.

В Республике Казахстан на протяжении ряда лет ведется работа по разработке конструкции беспилотных подводных аппаратов и в частности предприятие АО «НИИ Гидроприбор» разработало несколько прототипов и изготовило опытные образцы необитаемых подводных аппаратов различного назначения. Одним из таких аппаратов является самоходный необитаемый рабочий подводный аппарат «ОМАР» (рисунок 1).

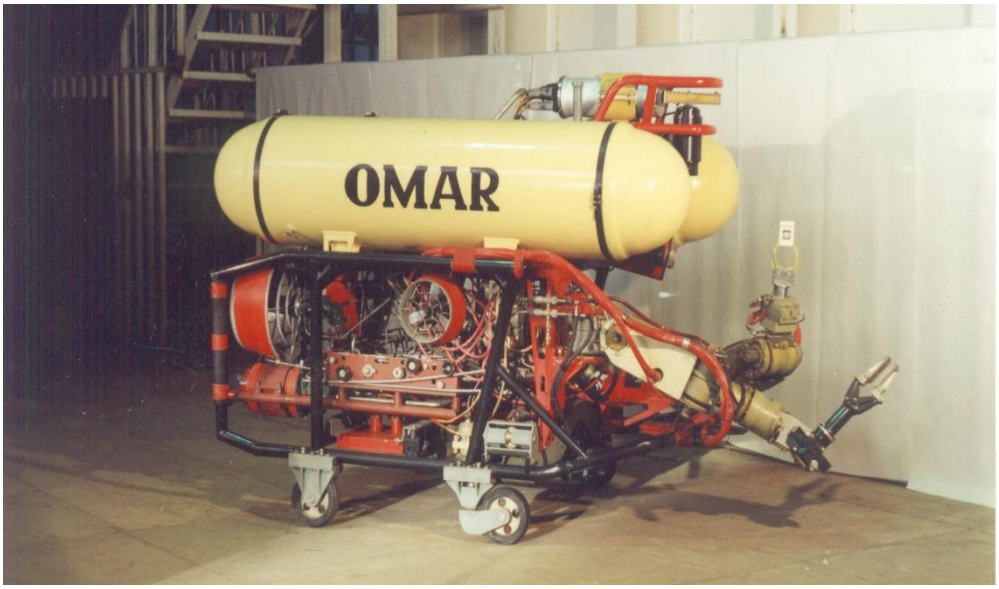


Рисунок 1 - СНРПА «ОМАР»

Самоходный необитаемый рабочий подводный аппарат «ОМАР» (СНРПА) предназначен для:
- инспектирования и обследования подводных инженерных сооружений, в том числе заиленных на глубину 3-5м;
- проведения осмотра, инспекции и расчистки заданного района;
- выполнения отдельных операций из области аварийно-спасательных работ и гидрофизических исследований.

Выполнение данных видов работ обеспечивается набором поисковой, измерительной и навигационной аппаратуры, системой управления движения, многофункциональным движительно-рулевым комплексом, манипуляторным устройством со сменным рабочим инструментом.

Контейнерное исполнение обеспечивает возможность хранения, транспортирования и использования вне зависимости от внешних условий и не требует специального помещения для пульта управления, а также наличия устройства постановки и выборки. В таблице 1 представлены технические характеристики СНРПА «ОМАР».

Таблица 1 - Технические характеристики СНРПА «ОМАР»

1.	Максимальная рабочая глубина, м	– 300
2.	Радиус обследования, м	– 200
3.	Максимальная мощность, потребляемая от сети 3-ф., 50Гц, 380В, кВт	– 25
4.	Скорость движения:	
	– поступательного, м/с	– 2,0
	– лагового, м/с	– 1,0
	– вертикального, м/с	– 0,75
5.	Масса СНРПА, кг	– 1000
6.	Габаритные размеры СНРПА:	
	– длина, м	– 2,0
	– ширина, м	– 1,5
	– высота, м	– 1,5
7.	Габаритные размеры контейнера с комплексом СНРПА:	
	– длина, м	– 6,0
	– ширина, м	– 2,3
	– высота, м	– 2,6

СОСТАВ КОМПЛЕКСА:

1 СНРПА “ОМАР“

2 Выдвижная платформа с аппаратом, кабельной лебедкой, энергосиловым блоком и спуско-подъемным устройством.

3 Пульт управления и контроля.

СНРПА «ОМАР» оснащен:

– цветной (носовая) и черно-белой (кормовая) поворотными телекамерами со светильниками, размещены на поворотных устройствах с углом поворота в вертикальной плоскости до 270 град., в горизонтальной - до 360 град.;

– гидролокатором кругового обзора с дальностью действия до 100 м, (отображение гидролокационной информации в телевизионном стандарте); - профилографом с цветным индикатором для обнаружения объектов под слоем ила 3-5 м;

– гидроакустическим навигационным комплексом с маяками-отметчиками с отображением навигационной информации на мониторе;

– системой управления движением, обеспечивающей автоматическое и ручное удержание курса и отстояния от грунта с датчиками курса, крена, дифферента, глубины, эхолотом;

– двумя манипуляторами (с семью и пятью степенями подвижности) со сменным инструментом (головка с датчиками измерителей толщины и электрохимического потенциала металлоконструкций, зачистная щетка, тросорез, схват)

В состав комплекса входит спускоподъемное устройство для постановки и выборки аппарата. Все оборудование размещается в морском контейнере типа I-CC, предназначенном для хранения, транспортировки и эксплуатации комплекса.

СНРПА «ОМАР» предназначен для размещения на судах обеспечения типа «Нефтегаз-67 (68)» и стационарных полупогруженных платформах (рисунок 2.)

Опытный образец СНРПА «ОМАР» прошел стендовые испытания и подтвердил требуемые выходные характеристики.



Рисунок 2 - Схема применения СНРПА «ОМАР»

Как отмечалось выше, одним из принципов построения морской техники является принцип унификации и модульного построения.

Разработанная конструкция СНРПА «ОМАР» имеет движительный комплекс, в который входит совокупность агрегатов, устройств и аппаратуры, обеспечивающих движение необитаемого подводного аппарата, работу вспомогательных приводов, а также питание рабочей жидкостью манипуляционных устройств.

Данный движительный комплекс может быть универсальным базовым модулем для целой линейки самоходных необитаемых подводных аппаратов при доукомплектовании его модулями с манипуляционными устройствами в соответствии с поставленными задачами.

Таким образом, роботизация морской техники призвана вывести человека из зоны повышенного риска, повысить функциональные возможности, оперативность и производительность морской техники, а также разрешить стратегический конфликт между усложнением и интенсификацией процессов управления и обслуживания техники, и ограниченными возможностями человека.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Шубин П.К. Повышение безопасности энергонасыщенных объектов ВМФ средствами робототехники. Актуальные проблемы защиты и безопасности / Экстремальная робототехника. Тр. XIV Всерос. науч.- практич. конф. - СПб.: НПО Специальных материалов, 2011. -Т. 5. -С. 127-138.

2 Агеев М.Д. Автономные подводные роботы. Системы и технологии. - М.: Наука, 2005. - 398 с.

3 Агеев М.Д. Необитаемые подводные аппараты военного назначения: Монография. - Владивосток: Дальнаука, 2005. - 168 с.

4 Алексеев Ю.К. Состояние и перспективы развития подводной робототехники // Меха-троника. - 2002. - № 2. - С. 16-26.

5 Баулин В. Реализация концепции «Сетецентрическая война» в ВМС США // Зарубежное военное обозрение. - 2009. - № 6. - С. 61-67.

Гнеломедов А.Н., *советник генерального директора*
Тюрин А.Н., *доктор технических наук, профессор*
Ким Ю., *начальника сектора 331*

ТРЕБОВАНИЯ К РУКОПИСЯМ, ПУБЛИКУЕМЫМ В ВОЕННО-ТЕОРЕТИЧЕСКОМ ЖУРНАЛЕ «БАҒДАР-ОРИЕНТИР»

1. В военно-теоретическом журнале «Бағдар-Ориентир» статьи публикуются на казахском, русском, английском языках. Представленные для публикации статьи должны освещать актуальные проблемы геополитики и безопасности, военного искусства, воинского обучения и воспитания, военной истории, вооружения и военной техники.

Представляя текст работы для публикации в журнале, автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций.

Объем статьи должен составлять от 3 до 8 страниц, включая таблицы (рисунки) в формате А4. Статья представляется в редакционную коллегию (секретарю) в электронном и бумажном варианте (Офис 2000, Word, Times New Roman,14 pt) в одном экземпляре.

2. Гарнитура текста на русском языке - Times New Roman, кегль – 10,5, одинарный интервал. Для текста на государственном языке шрифт - Times New Roman KZ, кегль – 10,5, одинарный интервал.

Название статьи должно отражать содержание статьи, тематику, результаты проведенного научного исследования и отвечать требованиям информативности, привлекательности и уникальности (не более 12 слов). Название научной статьи оформляется прописными буквами по центру листа по требованию ГОСТ 7.5-98.

Над заголовком статьи с левой стороны располагается индекс УДК (универсальной десятичной классификации) и под ним - код межгосударственного рубрикатора научно-технической информации - МРНТИ (http://grnti.ru/), далее по центру располагается фамилия и инициалы автора, а также привязка автора к основному месту работы – аффилиация. При этом наименование организации должно соответствовать последнему официальному юридическому названию с указанием города и страны, без формы собственности и ведомственной принадлежности.

Под заголовком научной статьи на казахском, русском, английском языках дается аннотация (объем не менее 100 слов и не более 200 слов), описывающая предмет и выводы по статье и отвечающая требованиям информативности и содержательности (не должна содержать формулы, по содержанию повторять название статьи; не должна содержать библиографические ссылки; должна отражать краткое содержание статьи, сохраняя структуру статьи – введение, постановка задачи, цели, история, методы исследования, результаты/обсуждение, заключение/выводы), а также ключевые слова (5-10 слов/словосочетаний), являющиеся информативными, отражающими узконаправленность статьи (должны отражать основное содержание статьи, по возможности не повторять термины заглавия и аннотации, использовать термины из текста статьи, а также термины, определяющие предметную область и включающие другие важные понятия, позволяющие облегчить и расширить возможности нахождения статьи средствами информационно-поисковой системы).

Качественно оформленная и переведенная аннотация повышает интерес к статье, а также вероятность цитирования статьи отечественными и зарубежными коллегами.

Далее размещается текст статьи, который должен содержать введение, постановку задачи, цели, историю, методы исследования, результаты/обсуждение, заключение/выводы.

3. При написании рукописи научной статьи необходимо придерживаться следующих требований:

Таблицы, рисунки необходимо располагать после упоминания (ссылка в тексте). Таблицы должны быть озаглавлены, не допускается наличия в них пустых граф. С каждой иллюстрацией должна следовать надпись. В таблицах, рисунках, формулах не должно быть разночтений в обозначении символов, знаков. Рисунки должны быть четкими, чистыми, несканированными. Формулы должны быть набраны в соответствующем редакторе (для математических и химических формул). В статье нумеруются лишь те формулы, на которые по тексту есть ссылки. Условные сокращения и символы следует пояснять в примечании.

Все аббревиатуры и сокращения, за исключением заведомо общеизвестных, должны быть расшифрованы при первом употреблении в тексте.

Иллюстративные материалы представляются в форматах: для фото, рисунков – tiff или jepg (300 dpi для черно-белых и цветных); графики, диаграммы, схемы и т.п. – exls, cdr. На обороте рисунка или под ним указывается фамилия автора, название статьи и номер рисунка. Иллюстрации могут размещаться по тексту, но обязательно прилагаются в виде отдельных файлов, который впоследствии будет использоваться при верстке. Подрисуночные подписи даются отдельным списком, в конце статьи.

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. В тексте ссылки обозначаются в квадратных скобках [1], ссылка на книгу в основном тексте статьи должна сопровождаться указанием использованных страниц [1, с. 29]. Ссылки должны быть пронумерованы строго по порядку упоминания в

тексте. Первая ссылка в тексте на литературу должна иметь номер [1], вторая - [2] и т.д. Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа. Библиографическая запись выполняется на языке оригинала. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. Нежелательны ссылки на нерецензируемые издания.

После списка литературы представляются фамилия, инициалы авторов, а также их ученая степень и ученое звание (при наличии), воинское звание и должность (при отсутствии ученой степени и ученого звания).

4. К рукописи научной статьи прилагаются:

экспертное заключение службы ЗГС, на основании которого разрешается публикация материала в открытой печати;

справка о результатах проверки на наличие заимствований;

рецензия на статью (кроме лиц, имеющих ученые степени кандидата и доктора наук, PhD);

выписка из протокола заседания кафедры ВУЗа, заверенная гербовой печатью и рекомендующая данную статью к публикации.

5. Рукопись должна быть тщательно выверена. Рукописи, не соответствующие техническим требованиям, будут возвращены на доработку. Возвращение на доработку не означает, что рукопись принята к опубликованию.

6. Ответственность за содержание научной статьи несет автор (авторы). Редакционный совет оставляет за собой право публикации или отклонения рукописи к печати. Рукописи, поступившие в редакцию, не возвращаются.

Предлагаем всем желающим сотрудничать и публиковать свои научные статьи в военно-теоретическом журнале «Бағдар-Ориентир».

Материалы направлять по электронной почте admin@nuo.kz или на почтовый адрес: индекс 010000, г. Астана, проспект Туран 72, Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы.

Журналды редакциялау
«Бағдар-Ориентир» және «Ұлттық қорғаныс университетінің Хабаршысы»
журналдары редакциясында жасалды.
Журнал Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы
атындағы Ұлттық қорғаныс университетінде басып шығарылды.
Ғылыми-редактор: Е. Каиров
Көркемдеуші: Ғ. Омарова
Корректор: Д. Жанабергенов

Басуға 2023 ж. 15.06 қол қойылды.
Пішімі 60х84/8. Көлемі 11,95 баспа табақ.
Таралымы 235 дана.

010000, Астана қаласы, Тұран даңғылы, 72