

ISSN 2306-7357



ӘСКЕРИ - ТЕОРИЯЛЫҚ ЖУРНАЛ

БАҒДАР-ОРИЕНТИР

ВОЕННО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



№ 3, 2024

**МИНДЕТ,
АБЫРОЙ,
ЕРЛІК!**



**ДОЛГ,
ЧЕСТЬ,
МУЖЕСТВО!**

ӘСКЕРИ-ТЕОРИЯЛЫҚ ЖУРНАЛ

БАҒДАР-ОРИЕНТИР

ВОЕННО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**№3 (103), (қыркүйек) 2024 ж.
тоқсан сайын**

**№3 (103), (сентябрь) 2024 г.
ежеквартально**

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА

Мустабеков А.Д. – бас редактор, философия докторы (PhD), қауымдастырылған профессор (доцент), Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университетінің бастығы, генерал-майор.

Искаков Е.М. – ғылыми редактор, педагогика ғылымдарының кандидаты, Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университеті әскери ғылыми-зерттеу орталығы әскери өнердің ғылыми-зерттеу институты әскери тарихты зерттеу және педагогика басқармасының аға ғылыми қызметкері, майор.

Журнал 1998 жылдан бастап шығады

Журнал издается с 1998 года

Меншік иесі: Қазақстан Республикасы Қорғаныс Министрлігінің «Қазақстан Республикасының 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.

Собственник: Республиканское государственное учреждение «Национальный университет обороны Республики Казахстан» Министерства обороны Республики Казахстан.

Свидетельство о постановке на учет, переручет 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.

ГЕОСАЯСАТ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК / ГЕОПОЛИТИКА И БЕЗОПАСНОСТЬ

- Копытко В.К.**, әскери ғылымдарының докторы, профессор, РФ ҚК Бас штаб Академиясы, отставкадағы генерал-майор.
- Құлатаев С.А.**, философия докторы (PhD), қауымдастырылған профессор, ҚР ҰҚУ бастығының орынбасары (ғылыми жұмыс жөніндегі) - орталық бастығы, полковник.
- Алдияров Н.К.**, ҚР ҰҚУ бастығының орынбасары – «ҚК Бас штаб академиясы» факультетінің бастығы, генерал-майор.
- Шлейко М.Е.**, әскери ғылымдарының докторы, профессор, РФ Әскери ғылым академиясының корреспондент-мүшесі, ҚР ҚМ Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты зениттік-зымыран әскерлер кафедрасының доценті, отставкадағы полковник.
- Булойчик В.М.**, техника ғылымдарының докторы, профессор, БР Әскери академиясы, отставкадағы полковник.
- Ахметов Ж.Х.**, әскери ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҚУ ӘҒЗО әскери опер ғылыми-зерттеу институтының бастығы, отставкадағы генерал-майор.
- Батырбаев М.Е.**, педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, ҚР ҰҚУ ӘҒЗО қару-жарақ және әскери техника ғылыми-зерттеу институтының бастығы, запастағы полковник.
- Грузин В.В.**, техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР Әскери ғылым академиясының толық мүшесі, ҚР ҰҚУ ӘҒЗО қару-жарақ және әскери техника ғылыми-зерттеу институты қару-жарақ және әскери техниканы зерттеу басқармасының аға ғылыми қызметкері, ҚР ҚК қызметкері.
- Жусупов Э.В.**, философия докторы (PhD), ҚР ҰҚУ Құрлық әскерлері факультетінің бастығы, полковник.
- Өтебаев Б.Ы.**, Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университеті Әуе қорғанысы күштері факультетінің бастығы, полковник.
- Лесов Ғ.С.**, ҚР ҰҚУ жан-жақты қамтамасыз ету факультетінің бастығы, полковник.
- Имиров С.К.**, ҚР ҰҚУ Ұлттық ұлан факультетінің бастығы, полковник.
- Мухамедиев А.Л.**, ҚР ҰҚУ Мемлекеттік күзет қызметі факультетінің бастығы, полковник.
- Даиров М.К.**, ҚР ҰҚУ жұмылдыру дайындығы және аумақтық қорғаныс кафедрасының бастығы, отставкадағы генерал-майор.
- Бурнаев З.Р.**, педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор, ҚР ҰҚУ ӘҒЗО әскери опер ғылыми-зерттеу институты әскери тарихты зерттеу және педагогика басқармасының бастығы, полковник.
- Есбергенев Қ.Б.**, философия докторы (PhD), қауымдастырылған профессор, ҚР ҰҚУ оқу-әдістемелік басқармасының докторантура бастығы, полковник.
- Исеев Р.Р.**, философия докторы (PhD), ҚР ҰҚУ тілдер кафедрасының бастығы, полковник.
- Жексенбинов Б.Н.**, философия докторы (PhD), профессор, ҚР ҰҚУ ӘҒЗО опер ғылыми-зерттеу институты әскери тарихты зерттеу және педагогика басқармасының аға ғылыми қызметкері, запастағы полковник.
- Макипов А.С.**, тарих ғылымдарының кандидаты, ҚР ҰҚУ «ҚК Бас штаб академиясы» факультеті әскери опер кафедрасының оқытушысы, запастағы полковник.
- Дмитриев В.А.**, ҚР ҰҚУ штабтың мемлекеттік құпияларды қорғау және ақпараттық қауіпсіздік бөлімінің бастығы, подполковник.
- Искаков Е.М.**, ғылыми редактор, педагогика ғылымдарының кандидаты, ҚР ҰҚУ ӘҒЗО әскери опер ғылыми-зерттеу институты әскери тарихты зерттеу және педагогика басқармасының аға ғылыми қызметкері, майор.
- Мустабеков А.Д., Ахметов Ж.Х.** Опыт научно-исследовательской работы в Национальном университете обороны Республики Казахстан: проблемы и пути решения.....3
- Ахметов С.Т., Адельбаев Е.Б., Тасбулатов А.Б.** Аумақтық қорғанысты ұйымдастыру бойынша шетелдік тәжірибе.....10
- Шалқаров Д.Б., Махамбетова А.С., Абдрахманова А.К.** Қатар мемлекеті және прокси-эсер мәселесі.....16
- Канатов А.К., Сейтаева Ж.С.** Қазіргі жағдайда күзет қызметі институтын дамыту.....20
- Бектасов А.Ш., Мустафин Д.Т., Рамазанов Н.К., Аманбаев Е.Н.** О некоторых аспектах системы управления обороной государства в военное время.....26
- Каймуратов Е.Т., Баймуқанов А.К.** Совершенствование основ военно-стратегического обоснования структуры и состава Вооруженных сил Республики Казахстан.....31
- Заирова С.Т.** Биотерроризм как угроза национальной и военной безопасности.....38

ӘСКЕРИ ОНЕР/ВОЕННОЕ ИСКУССТВО

- Ахметов Ж.Х., Жампеисов Г.Н., Салханов Е.Р.** Безопасность государства: наличие угроз и оценка состояния защищенности национальных интересов.....46
- Мухаметкалиев А.С., Тасбулатов А.Б.** Роль и значение воздушной среды в противовоздушной обороне.....51
- Керимбаев Б.М., Молдабаев Т.М., Надырбаев Т.С.** Некоторые концептуальные основы «когнитивной войны».....56
- Абильмажинов А.А., Ахметов И.А.** Основы и особенности насильственного захвата власти.....60
- Искаков А.М.** Обоснование состава группы информационного противоборства аппарата комендатуры местности при пресечении внутреннего вооруженного конфликта.....64
- Кулатаев С.А., Есенбаев К.К.** К вопросу применения беспилотных систем по охране важных объектов государства.....72
- Нугманов М.К.** О новых подходах обоснования структуры объединенных группировок войск.....67
- Тлеужанов Б.М.** Қазіргі жағдайындағы ақпараттық-психологиялық эсер етудің рөлі мен маңызы.....78
- Бекмагамбетов А.Н., Баймуқанов А.К., Курманбаев Р.М.** Методика преодоления противовоздушной обороны эвентуального противника.....83
- Меербеков М.Н., Лукпанов Р.Е.** О некоторых особенностях системы боевого управления группировки противовоздушной-противоракетной обороны Соединенных штатов Америки.....90
- Заирова С.Т., Джаркенов Т.А.** Ренессанс цельной крови для лечения боевых массивных кровотечений во время военных действий.....97

ӘСКЕРИ ОҚЫТУ ЖӘНЕ ТӘРБИЕЛЕУ/ВОИНСКОЕ ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

- Қалыбек Б.Қ.** Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланының әскери қызметшілерін тәрбиелеуді ұйымдастыруға діни фактордың әсері.....105
- Калганбаева А.С.** The influence of phonetic interference on english language learning.....110

ӘСКЕРИ ТАРИХ БЕТТЕРІ/СТРАНИЦЫ ВОЕННОЙ ИСТОРИИ

- Құмарбекұлы Е., Макипов А.С.** Исторический обзор управленческих процессов в органах военного управления на территории Казахстана в XX веке.....114
- Рыспаев К.К., Мухамедиев А.Л., Сыламгожаев М.Ж.** Исторические аспекты в обеспечении безопасности охраняемых лиц.....119

ҚАРУ-ЖАРАҚ ЖӘНЕ ӘСКЕРИ ТЕХНИКА/ООРУЖЕНИЕ И ВОЕННАЯ ТЕХНИКА

- Мустабеков А.Д., Меербеков М.Н., Лукпанов Р.Е.** Исследование по снижению заметности объектов в радиолокационном, инфракрасном и оптическом диапазонах.....125
- Жанглесов Е.Ж., Тоғусов А.К.** Обзор и анализ современных методов обнаружения источников радиоизлучения.....131
- Ақшулаков Қ.Ж., Жантукеев У.Е., Алипұлы М., Макаров Е.Л.** Әскери қолдануға арналған су сүзгілерінің пластикалық корпустарындағы кернеулер мен деформацияларды таңдау.....137
- Колумбетов Б.Д., Доля А.В., Бердибеков А.Т.** Моделирование взаимодействия дистанционно управляемого боевого модуля с беспилотным летательным аппаратом для планирования маршрута.....143
- Искаков С.Т., Жумиев Н.К.** О некоторых аспектах эксплуатации бронетанкового вооружения и техники.....153
- Касимов Б.С.** Инновационные методы подготовки специалистов в области радиотехники и радионавигации.....157
- Бапышев А.М., Ермолдина Г.Т., Мырзабеков К.М., Толендыұлы С.** Возможные экологические воздействия для пусков ракеты-носителя «Байтерек/Сұңқар» в районах падения».....163
- Тютявин А.Д., Жаксыбаев Д.К., Молдазым Н.М.** Интеграция беспилотных летательных аппаратов в модернизированную пограничную машину.....168
- Джусупбеков Т.Х., Доля А.В., Молдабаев С.А.** Обзор и анализ современных барражирующих боеприпасов коптерного типа и опыта их применения.....174
- Голубенко И.О., Абдыкалыков А.Т., Жанглесов Е.Ж.** Анализ методов обеспечения работоспособности системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур.....181
- Курмансеитов К.Е., Калыкпаев Р.М., Авдюк А.Г.** Теоретическое обоснование влияния ракетно-технического и инженерно-ракетного обеспечения на эффективность зенитной ракетной обороны.....192
- Утебаева Д., Илипбаева Л.Б.** Research on the detection range of smart acoustic sensors for unmanned aerial vehicles.....197



*ГЕОСАЯСАТ ЖӘНЕ ҚАУПСІЗДІК
ГЕОПОЛИТИКА И БЕЗОПАСНОСТЬ*

УДК 355.01
МРНТИ 78.19.01

**А.Д. МУСТАБЕКОВ
Ж.Х. АХМЕТОВ**

*Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

**ОПЫТ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
В НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ОБОРОНЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН:
ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ**

Аннотация. В статье обобщен опыт научно-исследовательской работы Национального университета обороны Республики Казахстан, выявлены системные проблемы и предложены пути их решения. Методологическую основу статьи составляет критический анализ опыта научно-исследовательской работы вуза. Обобщение полученных результатов позволили авторам целостно увидеть и актуализировать проблемы и их причины, которые в целом отражают тенденции, как в военной науке, так и военно-научных исследованиях. Корни их связаны с недостаточной институционализацией военно-научных школ, материальной базой научных исследований и военно-научным потенциалом. Авторы в научной статье получили новые результаты, которые представлены в форме генезиса проблем и предложения путей их решения, многие из которых выходят за рамки вузовского исследования и носят системный характер касательно проблем и комплексный по содержанию предлагаемых решений. Полученные результаты отвечают доктринальным положениям по мерам развития военной науке, отдельные дополняют эти меры, или предложены в их развитие. Наряду с этим неотъемлемой частью научной статьи являются научные результаты в форме предложения по законотворческой деятельности в сфере науки и технологии: по стандартизации, коллаборации и комплементарности в научных исследованиях, созданию Консорциума военно-научных организаций при ведущей роли Национального университета обороны. В перспективе создать многоуровневую интегрированную систему подготовки военных кадров высшей квалификации и развить научную и инновационную деятельность, стать исследовательским университетом.

Ключевые слова: военно-научный потенциал, военно-научная работа, технологический парк, грантовое и программно-целевое финансирование, сертификация результатов научной деятельности, государственно-частное партнерство, военно-гражданская интеграция, коллаборация и комплементарность в научных исследованиях.

**А.Д. МУСТАБЕКОВ
Ж.Х. АХМЕТОВ**

*Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс
университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ
ҚОРҒАНЫС УНИВЕРСИТЕТІНДЕГІ ҒЫЛЫМИ-
ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСЫНЫҢ ТӘЖІРИБЕСІ:
МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН ШЕШУ ЖОЛДАРЫ**

Түйіндеме. Мақалада Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университетінің ғылыми-зерттеу жұмысының тәжірибесі жинақталып, жүйелі проблемалар анықталып, оларды шешу жолдары ұсынылды. Мақаланың әдіснамалық негізі университеттің ғылыми-зерттеу жұмысының тәжірибесіне сыни талдау болып табылады. Алынған нәтижелерді жалпылау авторларға әскери ғылымда да, әскери-ғылыми зерттеулерде де тенденцияларды көрсететін мәселелер мен олардың себептерін тұтас көруге және жанартуға мүмкіндік берді. Олардың тамыры әскери-ғылыми мектептердің жеткіліксіз

**A.D. MUSTABEKOV
ZH.KH. AKHMETOV**

*The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

**RESEARCH EXPERIENCE
AT THE NATIONAL DEFENSE UNIVERSITY
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN:
PROBLEMS AND SOLUTIONS**

Annotation. The article summarizes the experience of the research work of the National Defense University of the Republic of Kazakhstan, identifies systemic problems and suggests ways to solve them. The methodological basis of the article is a critical analysis of the university's research experience. Summarizing the results obtained allowed the authors to holistically see and update the problems and their causes, which generally reflect trends in both military science and military scientific research. Their roots are connected with the

институционализациясымен, ғылыми зерттеулердің материалдық базасымен және әскери-ғылыми әлеуетімен байланысты. Ғылыми мақаладағы авторлар проблемалардың генезисі және оларды шешу жолдарын ұсыну түрінде ұсынылған жаңа нәтижелерге қол жеткізді, олардың көпшілігі университеттік зерттеу шеңберінен шығып, проблемаларға қатысты жүйелі және ұсынылған шешімдердің мазмұны бойынша кешенді болып табылады. Алынған нәтижелер әскери ғылымды дамыту шаралары бойынша доктриналық ережелерге сәйкес келеді, жекелеген шаралар осы шараларды толықтырады немесе оларды дамытуға ұсынылады. Сонымен қатар, ғылыми мақаланың ажырамас бөлігі ғылым мен технология саласындағы заң шығару қызметі: стандарттау, ғылыми зерттеулердегі ынтымақтастық және комплементарлық, Ұлттық қорғаныс университетінің жетекші ролінде әскери-ғылыми ұйымдардың консорциумын құру жөніндегі ұсыныс түріндегі ғылыми нәтижелер болып табылады. Келешекте жоғары білікті әскери кадрларды даярлаудың көп деңгейлі интеграцияланған жүйесін құру және ғылыми және инновациялық қызметті дамыту, зерттеу университеті болу.

Түйінді сөздер: әскери-ғылыми әлеует, әскери-ғылыми жұмыс, технологиялық парк, гранттық және бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру, ғылыми қызмет нәтижелерін сертификаттау, мемлекеттік-жекешелік әріптестік, әскери-азаматтық интеграция, ғылыми зерттеулердегі ынтымақтастық және комплементарлық.

Введение. Главой государства уделяется большое внимание развитию науки и технологии, деятельно принимаются меры для их системного развития, поддержки престижа и статуса ученых, сохранения преемственности, укрепления университетской науки, совершенствования системы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ [1]. Это вполне объективно в отношении военной науки и научной работы Национального университета обороны Республики Казахстан. Основное содержание научно-исследовательской работы университета составляют научные исследования в области военного искусства, военной истории. Воинского обучения и воспитания, вооружения и военной техники в интересах Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований Республики Казахстан.

Цель исследования – выработать меры, направленные на дальнейшее развитие военной науки, повышение качества и результативности научно-исследовательской работы университета.

Задачи:

- 1) изучить и обобщить опыт научно-исследовательской работы, институционализации военно-научных школ;
- 2) выявить системные проблемы в подготовке военных научных кадров, развитии потенциала и базы научных исследований, проведении исследований в рамках грантового и программно-целевого финансирования;
- 3) выработать пути их решения на принципах партнерства, интеграции, коллаборации и комплементарности.

Материалы и методы исследования. Исследуемый массив фактологического и статистического материала, их обобщение и переосмысление, систематизация и структурирование изучался авторами через призму критического анализа, что позволило представить их в форме новых результатов, выводов, предложений и мер. При этом использовались методы: индукции и дедукции, анализа и синтеза, сравнения и абстрагирования.

Потенциал (база) научно-исследовательской работы исследования. Национальный университет обороны позиционирует себя межведомственным образовательным центром, а с созданием в 2016 году –

insufficient institutionalization of military scientific schools, the material base of scientific research and military scientific potential. The authors in the scientific article obtained new results, which are presented in the form of the genesis of problems and suggestions of ways to solve them, many of which go beyond the scope of university research and are systemic in nature regarding problems and complex in terms of the content of the proposed solutions. The results obtained correspond to the doctrinal provisions on measures for the development of military science, some complement these measures, or are proposed in their development. Along with this, scientific results in the form of proposals for legislative activities in the field of science and technology are an integral part of the scientific article: standardization, collaboration and complementarity in scientific research, the creation of a Consortium of military scientific organizations with the leading role of the National Defense University. In the future, we will create a multi-level integrated system for training highly qualified military personnel and develop scientific and innovative activities, become a research university.

Keywords: military scientific potential, military scientific work, technology park, grant and program-targeted financing, certification of scientific results, public-private partnership, military-civil integration, collaboration and complementarity in scientific research.



военного научно-исследовательского центра (далее – ВНИЦ) и научным центром. ВНИЦ включает: два института и управление «ИТ»-технологий.

На *научно-исследовательский институт военного искусства* возложено выполнение научно-исследовательских работ по дальнейшему развитию теории военного искусства, выявлению актуальных проблем военной истории и воинского обучения и воспитания. Вместе с тем, динамично изменяющийся характер современных военных конфликтов и войн, их гибридное содержание требуют постоянного изучения и анализа. Однако этот важный процесс поиска научных результатов, без выезда в зоны конфликта (Сирия, Украина, Израиль и др.), базируется на доступных источниках что, безусловно, сказывается на качестве научных результатов исследований.

Научно-исследовательский институт вооружения и военной техники выполняет научно-исследовательские, экспериментальные и опытные работы в области вооружения и военной техники, разработке технических заданий, методических и рабочих программ, предложений по развитию исследования вооружения и военной техники. Техническое обеспечение усилено созданием в университете научно-исследовательского *технопарка*, деятельность которого направлена на обеспечение проведения испытательных и экспериментальных работ, далее в докладе изложу проблемы и пути решения в этой сфере.

Выполнение научно-исследовательских работ (далее – НИР) в области информационной безопасности, исследований технических средств передачи информации, программно-аппаратных средств, исследования и проектирование программного обеспечения, а также проведение занятий по кибербезопасности с магистрантами университета возложено на *управление информационных технологий*.

Динамично развивающийся рост цифровых технологий требует масштабной трансформации в области научных достижений путем создания лабораторного HUB-а на базе технопарка университета и развертывания инновационной площадки Вооруженных Сил Республики Казахстан, которая бы послужила благоприятной сферой научных исследований как для курсантов с магистрантами и докторантами, так и профессорско-преподавательского состава.

Преобразование данного управления в институт будет отвечать потребностям и интересам науки сфере информационных технологий и коррелируется с мероприятиями Концепции развития военного образования и науки на 2023-2030 годы [2]. Кроме того, актуализировалась проблема моделирования и симуляции боевых действий, поддержки системы принятия решения с применением автоматизированных систем управления. Решением будет создание Центра моделирования (симуляции) боевых действий и управления.

В ВНИЦ существует уникальное подразделение *военно-научный взвод*, солдаты решают научно-прикладные локальные задачи, участвуя в научной работе по направлениям инженерно-технического профиля, робототехники, «ИТ»-технологий и кибербезопасности, по направлениям тематики видов и родов войск Вооруженных Сил. Целесообразно его расширение с персональным определением проектов на период службы, с включением в планы НИР, а также последующим призывом их на военную службу по контракту в научно-исследовательские институты ВНИЦ.

Сегодня реализация научно-экспериментальных исследований осуществляется в лабораториях *технологического парка* университета, оснащенных специальным станочным оборудованием, приборами и средствами технического обслуживания, однако эта база не дает существенных научных результатов, но начало заложено. Дальнейшее развитие научно-экспериментальной базы университета видется в создании нового технопарка. Основу, которого составит наполнение высококачественным исследовательским оборудованием с необходимой аппаратурой, которое планируется осуществить в рамках конкурса финансируемых Министерством науки и высшего образования Республики Казахстан (далее – МНиВО РК) проектов по грантовому и программно-целевому финансированию по приоритетному направлению «Национальная безопасность и оборона, биологическая безопасность».

Вместе с тем, ВНИЦ является структурным подразделением Национального университета обороны, не имеет базового финансирования МНиВО РК, финансируется за счет бюджета университета, оплата научных сотрудников отстает от оплаты труда преподавателей, что существенно влияет на качественный состав.

В определенной степени научную деятельность ВНИЦ и университета отождествляют в целом с военной наукой оборонного ведомства. Полагаем, что надо здесь видеть границы и возможности, определяемые научным потенциалом, материально-технической и экспериментальной базой, которые требуют, как организационного, так материального обеспечения.

Результаты исследования и их обсуждение. В соответствии с Законом Республики Казахстан «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности» [3]. Национальным университетом обороны заключен лицензионный договор (№ 12) с Товариществом с ограниченной ответственностью (далее – ТОО) «R&D центр «Казахстан инжиниринг» по совершенствованию

беспилотного авиационного комплекса (БАК) «Шагала», разработанного университетом в рамках программно-целевого финансирования на 2018-2020 годы, для дальнейшего серийного производства.

В этих целях в течение 2023-2024 года на учебных полигонах проведены демонстрационные полеты, опытно-войсковые испытания беспилотного летательного аппарата (далее – БПЛА) «Шагала-М», проверка его эксплуатационных и тактико-технических характеристик. С 2019 года ведется в инициативном порядке разработка малоразмерного БПЛА квадрокоптерного типа «Маса» для сброса различных боеприпасов (гранат). В 2023-2024 годах проводились исследовательские полеты на учебных полигонах министерства обороны, а также апробация в ходе учений войск.

Участие университета в конкурсах на грантовое и программно-целевое финансирование продолжается, в настоящее время подано 15 заявок для участия в конкурсе на грантовое финансирование, разработано и направлено 5 технических заданий для рассмотрения и принятия решения об объявлении конкурса на программно-целевое финансирование по данному приоритетному направлению на 2024-2026 годы. Грантовое финансирование поддержало молодых талантливых и пытливых ученых в стране. Весьма важно участие в этих проектах молодых ученых. Общий объем бюджета по конкурсу молодых ученых ежегодно увеличивается [4]. Вместе с тем, участие молодых военных ученых большая проблема. В силу особенностей подготовки. Кроме того, отсутствие постдокторантуры не дает прочно встать на ноги молодой поросли ученых, активизировать их деятельное участие в научно-исследовательской работе.

Опыт участия в конкурсах в рамках грантового и программно-целевого финансирования и реализации научных результатов выявило несколько проблем. *Одна из них* – отсутствие тесного взаимодействия с профильными по исследовательским темам департаментами, главкоматами и главными управлениями (управлениями), военными институтами, поражена этим и межведомственное взаимодействие госорганов.

Опыт показал, что результаты исследований будут качественнее, полезнее и востребованы при совместной разработке технического задания с участием специалистов соответствующих структурных подразделений Вооруженных Сил и Генерального штаба. Примерами такого подхода могут быть научные программы (по территориальной обороне, Силам специальных операций), финансируемые Министерством обороны Республики Казахстан в рамках внеконкурсных процедур, когда интерес заказчика определяет цели, задачи, содержание и результаты исследования.

Решением данной проблемы может быть *разработка перспективного плана научных исследований* ориентированного на актуальные потребности военной безопасности с конкретным определением заказчика. Координирующим органом мог бы быть Генеральный штаб (Департамент стратегического развития). Такой перспективный план при рассмотрении и утверждении его позволил бы концентрировать усилия научного потенциала, научных направлений и школ на приоритетные научные исследования, отвечающих стратегическим задачам в сфере военной безопасности. И во внедрении их результатов была бы заинтересованность, не остались бы не доведенными до экспериментальных, отвлеченных разработок, в виде научных отчетов, не реализованных образцов и продукции.

Другая, публикация научных статей в изданиях с высоким импакт-фактором, не только проблематичное для профессорско-преподавательского состава, но и весьма затратное. Опыт показывает, что наиболее востребованные статьи, принимаемые к публикации и привлекающие внимание, становятся объектом истребования дополнительных сведений на этапе рецензии, и зачастую на грани раскрытия сведений конфиденциального характера, «выживания» способов и инструментария.

В настоящее время путь решения в рамках проектов и программ грантового и программно-целевого финансирования. Второе решение финансирование (возмещение) расходов ученого. И третий путь видется *в альтернативе*, в отечественных или специализированных журналах. Базой такого издания может стать один из научных журналов нашего университета («Бағдар-Ориентир», «Хабаршысы-Вестник»).

С 2011 года Национальный университет обороны осуществляет подготовку кадров по программам *докторантуры*. Функционируют 3 диссертационных совета по специальностям: военное искусство; военная история; вооружение и военная техника. С 2023 году осуществлен набор по 3 новым специальностям докторантуры: воинское обучение и воспитание; информационно-коммуникационные технологии в военном деле; военное и государственное управление.

На сегодняшний день в университете по программе докторантуры обучается 65 человек. За 10 лет защищено 58 диссертаций доктора философии (PhD). Полагаем, что это низкая загруженность советов и результативность должна быть значительно выше.

Главная причина заключается в недостаточной институционализации военно-научных школ. Опыт институционализации военно-научных школ в нашей стране складывался в непростых условиях, и неразрывно от общей национальной системы страны. Процесс превращения военно-научных исследовательских отношений в институт в форме организации этих отношений с установлением правил,



норм и их саморегуляцией проходил путем накопления опыта, проб и ошибок объективного и субъективного характера.

В целом военная наука ограничивалась вузовскими научными планами, ограничено, в замкнутом пространстве, без тесной связи с национальной системой, которая тоже переживала кризис и находилась в поиске путей развития. В большей степени были военные ученые, представляющие военно-историческую школу, единично доминирующие в пределах своего военного вуза.

Переход на Болонскую систему образования имел свои издержки и последствия в целом на военную научную школу. «Перезагрузка» требовало неотложных шагов по ее институционализации, прямо скажем «с колес». Превращение годами сложившихся системных отношений научных школ в новые их формы с установлением новых правил, норм и их саморегуляции требовал определенной подготовки. Одним из сложных проблем было принятие этой реальности. Думается, что готовности к этому военно-научных школ не было. Кроме того, новые подходы требовали новых форм организаций отношений и решений, при этом научное сообщество, старшее поколение ученых скептически относилось к переменам. Нарушился процесс преемственности в связи научных поколений, что сказалось на роли научных лидеров, появились и другие новые противоречия в глубине исследований и понимании процессов и т.д.

Открытие магистратур и докторантур (PhD) формировали новые потребности, оформление новых общих целей, ценностей, которые требовали совместных организованных действий. Разрабатывались и на ходу принимались нормативные документы, менялась привычные процедуры и их институционализация, в которой, уже просматривались звенья, устанавливающей системы санкций для поддержания новел норм и правил, изменившихся системы статусов и ролей. Объективно альтернативы уже не было, как в некоторых других странах, параллельно имевших две системы на переходном этапе. Опыт этот для нас не был простым и не прошел безболезненно. Были потери связей, утрата некоторых научных школ, лидеры которых не приняли новое, потеряли институт соискательства, многие остались за бортом защит, по несоответствию новым отношениям [5].

Подготовка научных, научно-педагогических кадров *весьма актуальная задача*. В настоящее время принимаются меры по мотивации докторантов к защите, а также применение дистанционной образовательной технологии. В этом году ожидаем, что результаты будут выше, в том числе по специальности «военное искусство», определенный задел уже есть в трех диссертационных советах в этом году осуществлено защита 19 диссертаций, это около трети защищенных за предыдущие десять лет.

Другой проблемой является *научный потенциал* профессорско-преподавательского состава. На сегодняшний день в университете 80 ученых, из них – 5 доктора наук, 23 – кандидаты наук, 52 – доктора философии (PhD). 12 из них представляют другие войска и воинские формирования. Собственно, научный потенциал составляет 30 %.

Соответствие квалификационным требованиям, предъявляемых к образовательной деятельности организаций, предоставляющих высшее и (или) послевузовское образование не ниже 40%, в том числе по каждой кафедре. Реально, соответствие осуществляется по принимаемому для военных и специальных учебных заведений положению, где в это число включают «и/или военнослужащие в воинском (специальном) звании не ниже подполковника с педагогическим стажем не менее 3 лет» [6].

С одной стороны, этот показатель, позволяет без лукавства оценивать критерий научного потенциала, *с другой*, размывает его сущность. *Более того*, позволяют быть назначенными на должности профессорско-преподавательского состава, лицам не имеющих ученые степени, и не мотивирует на повышение научной квалификации. Кроме того, фактор увольнения профессорско-преподавательского состава по предельному возрасту состояния на военной службе, несмотря на возможности продления сроков, и состоянию здоровья не позволяет достичь искомого порога «остепененности».

Одним из важных направлений в развитии научных исследований и реализации результатов является сотрудничество с ведущими отечественными предприятиями оборонно-промышленного комплекса (далее – ОПК). В частности, совместные научные проекты и НИР осуществляются с ТОО «Казахстан Аселсан Инжиниринг», ТОО «Казахстан Парамант Инжиниринг», ТОО «R&D центр «Казахстан Инжиниринг», ТОО «Специальное конструкторско-технологическое бюро «Гранит» и др.

В Военной доктрине, определены основные меры по развитию военной науки, в частности привлечение ведущих специалистов из других отраслей науки к выполнению военно-научных исследований, а также использование возможностей государственно-частного партнерства и применение военно-гражданской интеграции в рамках научно-технической деятельности в области обороны и военной безопасности Республики Казахстан [7]. Вместе с тем, сотрудничество осуществляется ограниченно в рамках единичных проектов. Вовлеченность в проведение военно-научных исследований предприятий отечественного ОПК низкий. Учитывая, что пул военных ученых не большой, то практически осуществляется их «научная миграция», как в период службы, так и по завершению.

В этой связи есть еще одна проблема. Реализация мероприятий календарного плана, в части государственных закупок, оплаты труда, научных командировок *весьма усложнен* в Национальном



университете обороны, и более прост и менее подвержен контролю надзорных органов в товариществах с ограниченной ответственностью и акционерных обществах. К примеру, в Акционерном обществе «Центр военно-стратегических исследований», Республиканское общественное объединение «Академия военных наук» ряд ученых участвуют в конкурсах от этих структур. Естественно, при этом результаты и авторство за вузами не закрепляются. Решением этой проблемы будут только совместная работа *на принципах коллаборации*, направленная на развитие отечественной военной науки, в том числе и в сфере оборонно-промышленного комплекса, научно-техническое обеспечение модернизации имеющихся и освоения новых видов продукции военного и двойного назначения, внедрение информационных технологий на базе отечественных инновационных решений. Надо признать изложенные выше доводы свидетельствуют, что реально это принцип работает. Существует ряд образовательных и научных коллабораций (по формам и содержаниям). Причем возникшие неформально, стихийно в процессе поисках научных решений задач исследования. Важно в этом сейчас увидеть потенциал возможности, вероятность *комплементарности* в исследованиях на стыке наук.

Проблема еще в том, что низка согласованность их деятельности, не лишенная ведомственной ограниченности. Налицо проблемы как институционального, так и нормативно-правового характера. Необходимо на наш взгляд, юридически проработать сущность *понятия «научная коллаборация»*, ввести его в оборот, закрепить в нормативно-правовых документах. Продумать дифференциацию задач, выработать основные инфраструктурные элементы, механизмы финансового обеспечения их деятельности и, безусловно, вопросы авторской идентификации, в том числе вузов, научных учреждений, предприятий независимо от форм собственности. Ближайший путь – внесение изменений и дополнений в законодательном порядке. *В перспективе* – создание Консорциума военно-научных организаций при ведущей роли Национального университета обороны.

Это генерирует значительную долю научно-технических результатов, позволит нивелировать ведомственную разобщенность, путем интеграции совокупного интеллекта, обеспечит комплексный подход и государственное участие и подход, будет значимым шагом реализации целей в развитии военно-научной сферы на период до 2030 года.

Выделяем еще одну проблему, которая до сегодняшнего дня не нашла своего решения – *сертификация результатов научной деятельности* на отечественные продукции военного или двойного назначения, которая в целом отражает состояние проблемы национальной системы сертификации. Прием в эксплуатацию и дальнейшие этапы работы напрямую зависят от процесса сертификации. В этой связи результаты НИР, не реализуются в виде опытных образцов продукции и технологий производства этой продукции. *И как следствие*, снижает потенциал коммерциализации научных результатов и интерес к сотрудничеству с наукой со стороны производственных предприятий ОПК и бизнеса.

Обращения к зарубежным Центрам экспертизы и сертификации ведут к передаче документации, конфиденциального содержания. Сертификация - как процесс оценки соответствия, отражающая единые требования качества и безопасности требуют своего развития и прежде всего, путем внесения соответствующих предложений и изменений в Законы Республики Казахстан «О техническом регулировании», «Об аккредитации в области оценки соответствия», и «О стандартизации», а также ряда подзаконных актов. Наиболее оперативно это можно решить в рамках процедуры принятия Закона «О науке и технологической политике». Суть предложений заключаются в совершенствовании экспертной, материально-технической базы Акционерного общества «Национальный центр экспертизы и сертификации», и определении уполномоченного аккредитованного органа по сертификации продукции военного и двойного действия, и также опытно-экспериментальной, испытательной базы на базе одного их предприятий оборонно-промышленного предприятия и военного полигона.

Остановимся *на двух уровнях* взаимодействия и сотрудничества в научной сфере: международном и национальном.

Относительно *международного*, есть только единственный опыт работы в совместном научном труде: «Содружество Независимых Государств: военное сотрудничество и безопасность в XXI веке» [8]. Ученые университета принимали самое непосредственное участие, и получили высокую оценку комитета по образованию и науке при Совете министров обороны Содружества Независимых Государств.

При этом основные цели сотрудничества – интеграция и трансферт передовых знаний, достижений науки и технологии, к сожалению, *не достаточно реализованы в силу объективных и субъективных факторов*. Вместе с тем, *двустороннее взаимодействие* со странами ближнего и дальнего зарубежья организовано. *Основой сотрудничества* являются подписанные на двусторонней основе меморандумы о сотрудничестве в области военного образования и науки с 14 зарубежными военными вузами и организациями, и эта работа продолжается. Меморандумы призваны расширять академические связи и обеспечивать доступ университета к опыту учебных заведений, научных учреждений других государств в области военного образования и науки, вносить вклад в обеспечение интеграции в международное образовательное и научное сообщество.



Вместе с тем *интенсивность* в качестве принимающей стороны у нас в разы выше. Зарубежные командировки ограничены финансовыми возможностями, в которых научные командировки не выделены в приоритет. Даже посещение выставок и демонстраций достижений науки и технологии за рубежом не приветствуется, обличены формой «военного туризма». По адресности сотрудничества большую долю занимают страны-участницы Организации Договора о коллективной безопасности (далее – ОДКБ), Содружества Независимых Государств (далее – СНГ), Шанхайской организации сотрудничества. Реже дальше зарубежье. В этом году планируем подписание Меморандумов о сотрудничестве с Национальными университетами обороны Индии, Пакистана и Республики Корея.

При всех издержках работа в ходе реализации подписанных Меморандумов способствует продвижению и повышению *имиджа университета на международной арене*.

Так, университет входит в Перечень учебных заведений совместной подготовки военных кадров для государств-членов ОДКБ, является полноправным членом Евразийской ассоциации университетов, Ассоциации Азиатских университетов. В мае 2019 года по инициативе Министерства обороны Республики Казахстан создана Ассоциация высших военных учебных заведений государств-участников СНГ, Председателем которой наш университет.

На национальном уровне, университет сотрудничает с ведущими отечественными учебными заведениями, национальными и исследовательскими вузами, и конечно всеми военно-учебными и специальными вузами силовых ведомств. Вместе с тем, *есть четкое понимание в стратегии сотрудничества в научной сфере*, основные усилия и приоритеты которой будут направлены на взаимную, тесную работу в рамках меморандумов, соглашений и планов со статусными национальными и исследовательскими учебными заведениями, и учреждениями.

Заключение. Развивая современную научно-экспериментальную и материально-техническую базу, наращивая интеллектуальный научный потенциал, занимая особое место в национальной системе военного образования, университет стремится *создать многоуровневую интегрированную систему подготовки военных кадров высшей квалификации и развить научную и инновационную деятельность* в интересах обороноспособности и безопасности Казахстана.

В концептуальном видении и подходах наша перспектива и задача обозначена амбициозно – до 2030 года *стать исследовательским университетом* [2, с. 9], что позволило бы аккумулировать в научно-исследовательскую работу потенциал высших военных учебных заведений и военных кафедр гражданских учебных заведений, и реализовать его возможности в государственных, масштабных проектах оборонного заказа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Токаев К.К. Выступление на первом заседании Национального совета по науке и технологиям [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://akorda/kz/ru> [Дата обращения: 01.07.2024].
- 2 Концепция развития военного образования и науки Вооруженных Сил Республики Казахстан на 2023-2030 годы / утверждена решением Министра обороны Республики Казахстан от 4 мая 2023 года вх. № 20-2256. - Астана, 2023. – 27 с.
- 3 О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности / Закон Республики Казахстан от 31 октября 2015 года № 381. - Астана, 2015. – 14 с.
- 4 Нурбек С. Колоссальные перспективы отечественной науки // Современное образование. - 2021 - № 2-3 (127-128). – С.31-34.
- 5 Ахметов Ж.Х. Институционализация военно-научных школ: опыт и концептуализация развития // Научно-образовательный журнал «Вестник Академии Национальной гвардии Республики Казахстан». - 2023. - № 4. – С.207-215.
- 6 Об утверждении квалификационных требований, предъявляемых к образовательной деятельности организаций, предоставляющих высшее и (или) послевузовское образование, и перечня документов, подтверждающих соответствие им / Приказ Министра образования и науки от 5 января 2024 года № 4. - Астана, 2024. – 30 с.
- 7 Об утверждении Военной доктрины Республики Казахстан / Указ Президента Республики Казахстан от 29 сентября 2017 года № 554. - Астана, 2017. – 26 с.
- 8 Содружество Независимых Государств: военное сотрудничество и безопасность в XXI веке: проект монографии. - Москва, 2024. – 212 с. (на стадии утверждения СМО СНГ).

Мустабеков А.Д., доктор философии (PhD) (по военному искусству), ассоциированный профессор (доцент), генерал-майор

Ахметов Ж.Х., доктор военных наук, профессор, генерал-майор в отставке

Статья поступила в редакцию 19 июля 2024 года



С.Т. АХМЕТОВ¹
Е.Б. АДЕЛЬБАЕВ¹
А.Б. ТАСБУЛАТОВ²

¹ *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті,
Астана қ., Қазақстан Республикасы*

² *«Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің ардагерлері» Республикалық қоғамдық бірлестігі,
Астана қ., Қазақстан Республикасы*

АУМАҚТЫҚ ҚОРҒАНЫСТЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ БОЙЫНША ШЕТЕЛДІК ТӘЖІРИБЕ

Түйіндеме. Мақалада әскерлерді аумақтық қорғаныста қолдану бойынша шетелдік тәжірибе талданып сипатталды, олардың заңдылықтары айқындалды. Шетелдік тәжірибе Америка Құрама Штаттары, Ресей, Қытай, Франция, Германия, Израиль мемлекеттерінің аумақтық қорғаныс жүйелерін ұйымдастыруын зерделеуге негізделеді. Жұмыста аумақтық қорғаныс күштерінің әрекет ету тәртібі, оның құқықтық негіздері, қалыптастырылуы, дайындалу және басқа ұлттық ерекшеліктері қарастырылған. Негізгі ой, Қазақстан Республикасының аумақтық қорғанысын жетілдіруді Ұлттық ұланды қолдану тиімділігін арттыру арқылы жүзеге асыру жолдарын іздеу аясында. Ол үшін авторлар Ұлттық ұланның аумақтық қорғаныста орындауы мүмкін міндеттер шеңбері туралы тұжырымдамалар жасаған. Сол сияқты, авторлар Қазақстан Республикасының Ұлттық ұланының аумақтық қорғаныс міндеттерін орындауға қолданылуының басымдылықтарын ашып көрсетеді. Мақалада отандық аумақтық қорғаныс жүйесін жетілдіруде шетелдік тәжірибеге сүйенудің атқарылатын іс-әрекеттердің тиімділігіне әсер етуі бағаланады және шешімдерді қабылдауға негіз болуы қажетті факторлар анықталады.

Түйінді сөздер: әскери қауіпсіздік, аумақтық қорғаныс, Ұлттық ұланды қолдану, қызметтік-жауынгерлік әрекет, халықты қорғау, объектілерді қорғау.

С.Т. АХМЕТОВ¹
Е.Б. АДЕЛЬБАЕВ¹
А.Б. ТАСБУЛАТОВ²

¹ *Национальный университет обороны
Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

² *Республиканское общественное объединение
«Ветераны Вооруженных Сил Республики
Казахстан», г. Астана, Республика Казахстан*

S.T. AKHMETOV¹
E.B. ADELBAEV¹
A.B. TASBULATOV²

¹ *The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

² *Republican public association «Veterans of the
Armed Forces of the Republic of Kazakhstan»,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОБОРОНЫ

Аннотация. В статье анализируется и характеризуется зарубежный опыт применения войск в территориальной обороне, определены их закономерности. Зарубежный опыт основан на изучении организации системы территориальной обороны государствами Соединенные Штаты Америки, России, Китая, Франции, Германии, Израиля. В статье раскрываются правовые основы и порядок деятельности сил территориальной обороны, их комплектование, подготовка и другие национальные особенности. Основная идея заключается в том, чтобы обосновать направления повышения эффективности применения Национальной гвардии для совершенствования территориальной обороны Республики Казахстан. С этой целью авторы сформулировали круг задач, которые могут быть выполнены Национальной гвардией в рамках территориальной обороны, а также преимущества ее применения. Приведена оценка влияния использования

FOREIGN EXPERIENCE IN THE ORGANIZATION OF TERRITORIAL DEFENSE

Abstract. The article analyzes and characterizes the foreign experience of the use of troops in territorial defense, defines their patterns. Foreign experience is based on the study of the organization of the territorial defense system by the states of the USA, Russia, China, France, Germany, Israel. The article reveals the legal basis and procedure for the activities of the territorial defense forces, their recruitment, training and other national characteristics. The main idea is to find ways to increase the effectiveness of the use of the National Guard to improve the territorial defense of the Republic of Kazakhstan. To this end, the authors have formulated a range of tasks that can be performed by the National Guard in territorial defense. The authors also reveal the advantages of using the National Guard of the Republic of Kazakhstan in territorial defense. The paper assesses the impact of relying on foreign experience on the

зарубежного опыта на эффективность проводимых мероприятий по совершенствованию национальной системы территориальной обороны и выявлены факторы, которые должны стать основой принятия решений.

Ключевые слова: военная безопасность, территориальная оборона, применение Национальной гвардии, служебно-боевая деятельность, защита населения, защита объектов.

effectiveness of ongoing measures to improve the national territorial defense system and identifies the factors that should form the basis for decision-making.

Keywords: military security, territorial defense, using the National Guard, service and combat activities, protection of the population, object protection.

Кіріспе. Заманауи соғыстың мәнінің және қарулы күрестің мазмұнының өзгеруі аумақтық қорғанысқа жаңа көзқарас қалыптастырып, оны түбегейлі жетілдіруді талап етеді.

Қазақстан Республикасында бұл бағытта атқарылып жатқан жұмыстар қарқының жоғарылатуды. Қазіргі таңда аумақтық қорғаныс жүйесін Қазақстан Республикасының әскери қауіпсіздігін қамтамасыз етудің жалпы жүйесімен біріктіру жүзеге асырылуда. Аумақтық қорғаныс саласындағы қоғамдық қатынастардың реттеу үшін жаңа нормативтік құқықтық актілер әзірленуде.

Отандық аумақтық қорғаныс жүйесін жетілдіру әскери қауіптер мен қатерлерге сәйкесінше әрекет жасауды қамтамасыз ететіндей деңгейде жүргізілуі абзал. Бұл үшін ұтымды жол – ол, тұрақты бекітілген шетелдік аумақтық қорғаныс жүйелерін зерделеп, олардың алдыңғы қатарлы тәжірибелерін еліміздің әлеуметтік-әскери, экономикалық-қаржылық, физико-географиялық және басқа да ерекшеліктерін ескеріп енгізу мен міндеттерді орындаудың жаңа нысандары және тәсілдерін әзірлеуде.

Зерттеудің мақсаты – аумақтық қорғаныс жүйесін құру тәжірибесін зерделеу арқылы заңдылықтары мен ерекшеліктерін анықтау.

Міндеттері:

- 1) аумақтық қорғанысты ұйымдастыру бойынша шетелдік тәжірибені талдау;
- 2) шетелдерде аумақтық қорғанысты ұйымдастыру ерекшеліктерін айқындау;
- 3) Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланының қызметтік-жауынгерлік әрекетіне енгізу үшін алдыңғы қатарлы тәжірибені анықтау.

Зерттеудің материалдары және әдістері. Зерттеудің қайнар көздерін аумақтық қорғау жүйелері мәселелері, құқықтық негіздері, жағдайлары, факторлары бойынша жарияланған көрнекі ғалымдардың және әскери мамандардың ғылыми жұмыстары құрды. Анықталған мақсатқа жету және белгіленген міндеттерді орындау үшін келесі зерттеу әдістері қолданылды: талдау, синтез, абстракциялау, салыстыру, жалпылау, нақтылау.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Аумақтық қорғаныс жүйесі бойынша шетелдік тәжірибені зерделеу үшін, біз, әскери қауіпсіздігін қамтамасыз етудің сипатын белгілейтін бір қатар бағыттардың көрсеткіштері бойынша әлемдік рейтингтерде бірінші ондыққа кіретін келесі мемлекеттерді таңдадық: Америка Құрама Штаттары, Ресей, Қытай, Франция, Германия, Израиль.

Аумақтық қорғаныс жүйесі бойынша шетелдік тәжірибені зерделеу барысында келесі *тапсырмаларды* шешу көзделді:

- аумақтық қорғаныс жүйесінің жалпы әскери қауіпсіздік жүйесіндегі орнын анықтау;
- аумақтық қорғаныс міндеттерін айқындау;
- аумақтық қорғаныс күштерін нақтылау;
- аумақтық қорғанысты қамтамасыз етудегі ұлттық ұлан әскерлерінің рөлі мен орнын белгілеу;
- аумақтық қорғаныс жүйелерінің ерекшеліктерін әшкерелеу.

Америка Құрама Штаттары-та аумақтық қорғаныс міндеттері Америка Құрама Штаттары Ұлттық ұланына жүктеледі. Ұлттық ұландағы қызмет негізгі мамандық бойынша жұмыспен бірге үйлестіріледі. Жыл сайын Ұлттық ұланға, орташа алғанда, 60 мың ер азаматтар мен әйелдер қызметке түседі. Ұлттық ұланның жалпы адам саны 460 мың шамасында. Ұлттық ұлан төтенше жағдайлар кезінде штат губернаторымен әрекетке жұмылдырылуы мүмкін. Мемлекет ішінде төтенше жағдайлар кезінде Ұлттық ұлан әр түрлі келесі міндеттерді атқарады: дүлей зілзала салдарының алдын алу; күрделі қатерлер жағдайларында азаматтарды құтқару; жаппай толқулар жағдайында құқықтық тәртіптілікті сақтау және басқалар. Сонымен қатар, Америка Құрама Штаттары Президентінің шешімі бойынша Ұлттық ұлан Америка Құрама Штаттарының Армиясы мен Әскери әуе күштерін қолдау үшін де қолданылуы мүмкін, оның ішінде Америка Құрама Штаттарының аумағынан тыс жерлерде де [1].

Ресей Федерациясында аумақтық қорғаныс соғыс қалпы әрекет еткенде іске асырылатын іс-шаралар жүйесін білдіреді. Аумақтық қорғаныстың мақсаты – халықтың тіршілік әрекетіне, адамдардың өміріне, олардың денсаулығының және қоршаған табиғи ортаның, әскери, маңызды мемлекеттік және арнайы, көлік, коммуникациялар мен байланыс, энергетика объектілерінің әрекетіне, Ресей Федерациясының



Қарулы күштерін, басқа әскерлерін, әскери құралымдарын, органдарын және әскери уақытта құрылатын арнайы құралымдарды қолдануға қолайлы жағдайлар жасау. Аумақтық қорғаныс міндеттері келесі:

- әскери, маңызды мемлекеттік және арнайы объектілерді күзету және қорғау;
- халықтың тіршілік әрекетін, көліктің, коммуникациялар мен байланыстың істеуін қамтамасыз етуші объектілерді, энергетика объектілерін күзету және қорғау;
- адамдардың өмірі мен денсаулығына және қоршаған табиғи ортаға жоғарылатылған қауіп төндіретін объектілерді күзету және қорғау;
- шетелдердің диверсиондық-барлау құралымдармен және заңсыз қаруланған құралымдармен күресу, олардың диверсиондық, барлау және ланкестік әрекеттерінің салдарын анықтау, алдын алу, жолу кесу, әсер азайту және/немесе жою.

Аумақтық қорғаныс міндеттерін барлық күш құрылымдары, мемлекеттік және арнайы мекемелер өз құзыреттілігі аясында аумақтық жауапкершілігі негізінде орындайды. Аумақтық қорғаныс міндеттерін орындау үшін еріктілердің құралымдары құрастырылады. Еріктілер құралымының саны, міндеттері, таратылуы, басқа да әрекеттерінің бағыттары мен сұрақтары Ресей Федерациясының Қорғаныс министрлігі анықталған ережелерге сәйкес жүргізіледі. Аумақтық қорғаныс бойынша басты жауапкершілік үкіметке, өңірлік мемлекеттік басқару органдарына, сол өңірдегі күш құрылымдарының жетекшілеріне жүктеледі [2].

Аумақтық қорғаныс бойынша негізгі міндеттерді *Қытай* халықтық қаруланған милициясы мен Халықтық жасақ атқарады. Қытай халықтық қаруланған милициясы әскерлерінің негізгі міндеті мемлекеттік қауіпсіздікті және қоғамдық тұрақтылықты қорғау, мемлекеттің маңызды объектілерін күзету, халықтың мүліктің қауіпсіздігін және азаматтардың өмірін күзету, соғыс уақытында Қытай халықтық азат әскеріне бірлескен қорғаныста және жауынгерлік әрекеттерде көмек көрсету.

Қытай халықтық қаруланған милициясы әскерлері Мемлекеттік кеңестің ұйымдастыру құрылымына қосылған, Мемлекеттік кеңеске және Орталық Әскери Кеңеске қосарланып бағынады, тұтас басқару және деңгейі бойынша басшылықты үйлестіру жүйесін ұстанады. Әскерлерде үш деңгейлі басқару органдары бекітілген – штаб, дивизия, полк. Штаб – Қытай халықтық қаруланған милициясы әскерлерінің басқару органы. Ол, ішкі күзет, алтын қорларын, ормандарды, күзету, гидроэлектростанцияларды, транспорт бөлімшелеріне жетекшілік етеді және басқарады. Қытайдың әкімшілік бөлу шегінде провинция, округ және уезде Қытай халықтық қаруланған милициясы әскерлерінің сәйкесінше дивизиялары, полктары, роталары бекітілген. Қоғамдық қауіпсіздік тапсырмаларын және тиісті операцияларды орындау кезінде қаруланған милициясы әскерлері өзіне лайықты деңгейдегі қоғамдық қауіпсіздік басқару органына бағынады [3]. Халықтық жасақ – жақсақтарды өндірістен ажыратпайтын қаруланған жаппай ұйым, Қытай халықтық азат әскерінің резерві және заманауи жағдайларда халықтық соғыстың негізі. Халықтық жасақтың әрекеті Мемлекеттік кеңестің және Орталық Әскери Кеңестің басшылығы бойынша құрастырылады, жасақтың жұмысын Қытай халықтық азат әскерінің Бас штабы құзыретінде ұстайды. Соғыс уақытында әскери ведомствалардың басшылығында жасақтар отрядтары тұрақты әскерге жауынгерлік операцияларда көмек көрсетеді, қарсыласқа қарсы жеке дара соғысады; тұрақты әскердің жауынгерлік қызметін қамтамасыз етеді, сонымен қатар әскерлердің сабын толықтырады; күнделікті уақытта жасақ отрядтарына қорғаныстық мәндегі қызмет атқару, дүлей зілзалалармен күресу және қоғамдық тәртіпті ұстау міндеттері жүктеледі.

Қытай Халықтық Республикасының «Әскери міндет туралы» Заңына сәйкес, нақты әскери қызметке шақырудан басқа әскери міндетті атқару жағдайларына лайықты 18-35 жастағы барлық ер азаматтар халықтық жасақ жүйесіне қосылады және запастағы қызметте тұрады.

Кадрлық халықтық жасақтар – жасы 28-ге дейін отставкадағы солдаттар, әскери дайындықты өткен тұлғалар және әскери дайындықты өтіп жатқан іріктеліп алған тұлғалар. 18-35 жастағы запастағы қызмет жағдайларына лайықты басқа ер азаматтар қарапайым халықты жасақтарды құрайды. Қажетті болған жағдайда кадрлық халықтық жасақтар отрядтарына әйел азаматшаларды қабылдауға болады. Кадрлық халықтық жасақтар жеке топтастырылады, уездік деңгейдегі халықтық жасақтар үшін әскери оқыту базаларында әскери дайындықты өтеді. Қазіргі уақытта жасақ отрядтары ерекше жедел жағдай бөлімшелерді және зениттік зенбіректер мен оқшашарлар, тасымалданбалы зениттік ракеталар, жергілікті қарулар, байланыс, химияға қарсы қорғаныс, саперлар және барлаушылар буындарын толықтырады. Төтенше жағдайларда халықтық жасақтарды дереу жинау үшін қытай үкіметі соғыс жағдайы үшін дайындау, тәрбиелеу жүйесін құрды. Бұл ұлттық қорғаныс концепциясын бекітеді, соғыс кезінде маневрларды мақсатты жүргізеді, сол арқылы жауынгерлік тапсырманы орындау қабілеті жоғарылатылады [4].

Аумақтық қорғаныстың міндеттерін *Францияда* әртүрлі күштер ортақтасып орындайды. Төтенше жағдайлар салдарының алдын алу үшін Құрлық әскерлерінен құрамы 10 мыңға дейін ерекше дайындалған әскери топтастық бөлінеді және кенеттен пайда болған қауіптерге жедел әрекет ету үшін құрамы 7 мыңға дейін тұраралық құралым операция ауданына жылдам жеткізілу үшін жауынгерлік әзірлікте болады.

Сонымен қатар, Құрлық әскерлерінде 6 командалық құрылды, оның ішінде 2 (арнайы операциялар күштері және аумақтық қорғаныс) Құрлық әскерлері штабына бағынады, 4 (барлау, байланыс және ақпараттық жүйелер, тыл және материалдық-техникалық қамтамасыз ету) Құрлық әскерлері оперативтік басшылық құрамында тиісті бригадалар базасында олардың бөлімдері мен бөлімшелерін жаңадан құрылған командалықтарға қайта бағындыру арқылы. Сол сияқты, командалықтар өкіміне бейінді оқу мекемелері мен орталықтары берілді. Аумақтық командалықтың штабы, Құрлық әскерлері резерві басқармасы және әскери объектілер күзету құрылымдары бар. Сонымен қатар, оның бағыныстылығына париж өрт сөндіру бригадасы, 3 азаматтық қорғаныс оқу-жауынгерлік орталықтары және ерікті және бейімделген әскери қызмет бөлімшелері берілді. Бұл ретте командалыққа ланкестікке қарсы іс-шараларды өткізу, альтернативті қызметті атқаруды ұйымдастыру және Құрлық әскерлерінің резервін дайындау міндеттері жүктелген.

Франция Республикасының Ұлттық жандармериясы Қорғаныс және Ішкі істер министрліктеріне де бағынады. Жалпы саны 100 мың адамнан астам. Франция Республикасының Қарулы күштерінің мүддесінде Ұлттық жандармерия әскери полиция, тыл және аса маңызды объектілерді күзету бөлімдері құзыреттерін атқарады. Франция Республикасының Ішкі істері министрлігінің мүддесінде Ұлттық жандармерия іскі әскерлері, мемлекеттік күзет бөлімшелері (Республика президентін күзету, Республиканың министрлер кабинетінің мүшелерін күзету), мемлекеттік объектілерді (үкімет резиденцияларын, мемлекеттік билік органдарын) күзету бөлімшелерінің, сот өткізу орындарын күзету бөлімшелерінің, ерекше арнаулы объектілерді (оның ішінде атом электр станцияларын) күзету бөлімшелерінің әкімшілік құзыреттерін атқарады. Одан басқа, елді мекеннің көлеміне сәйкес басқа құзыреттіліктерді де атқарады. Өз қызметінде келесі үш ведомстваның нұсқаулықтарын басшылыққа алады: Қорғаныс министрлігінің, Ішкі істер министрлігінің, Әділет министрлігінің [5]. Терроризм қауіпі артқандықтан (Ислам мемлекеті ұйымы жасаған бірқатар терактардан кейін), 2016 жылы Францияда қайтадан Ұлттық ұлан құрылды. Ұлттық ұланның құрамы резервтегілерден және еріктілерден тұрады. 2017 жылы Ұлттық ұлан армия, полиция және жандармерияның жалпы саны 72 мыңды құрайтын оперативтік резервін біріктірді. Резервтегілер өзінің жеке мәртебесін сақтайды, біріншілері Қорғаныс министрлігіне бағынады, екіншілері – Ішкі істер министрлігіне. Еріктілерді Ұлттық ұлан құрамына шақыру ланкестікпен күресуге уәжі бар жастардың белсендігін көрсетті [6].

Германияның қарулы күштері (Бундесвер) екі бөліктен тұрады. Бірінші бөлігі НАТО-ның жауапкершілігі шегінен тыс әрекет етуге арналған, екіншісі – тікелей мемлекет ішінде және мемлекеттік шекараның маңында әскери қауіпсіздікті қамтамасыз етуге. Яғни, Бундесвердің екінші бөлігі толықтай аумақтық қорғаныс міндеттерін атқарады. Бұл тұрғыда, «аймақтық қорғаныс» ұғымы өзіне мемлекеттің тікелей әскери қауіпсіздігін толықтай қамтамасыз етуді қосады. Саны бойынша Бундесвердің бірінші бөлігі шамамен оның 60%-ға жуығын құрайды, сәйкесінше, екінші бөлігі оның 40%-ға жуығын құрайды. Егер, мемлекеттің бекітілген заңнамасына сәйкес, Бундесвердің құрамы 370 мың адамнан аспауы керек болса, онда аумақтық қорғаныс күштері 148 мың адам шегінде болуы керек [7]. Бұл өте үлкен көрсеткіш. Себебі, «суық соғыс» аяқталғаннан кейін, мемлекеттің шешімі бойынша, елдің әскери қауіпі деңгейі айтарлықтай төмендеді.

Оккупацияланған территорияларда қауіпсіздікті қамтамасыз ету және қадағалау, ланкестікпен күресу, мемлекеттік шекара бөлігін күзету және қорғау, сонымен қатар оны заңсыз бұзу жағдайларының және контрбанданың алдын алу үшін *Израильде* аумақтық бригадалар мен бөлімшелері қолданылады. Олар арнаулына сәйкес әскери округ қолбасшылығына тікелей бағынуы мүмкін немесе аумақтық дивизиялардың біреуінің құрамына кіреді. Қазіргі уақытта аумақтық дивизиялардың саны төрттен беске дейін өсірілген. Бейбіт уақытта аумақтық дивизия құрамына 3-5 аумақтық бригадалар немесе жеке батальондар кіреді. Әдетте, ереже ретінде, аумақтық бригадалар резервтен әскери қызметшілерді шақыру арқылы толықтырылады, кейбір батальондарда мерзімді әскери қызметшілер қызмет атқарады. Олар мерзімді қызметті өткергеннен кейін сол аумақтық дивизияның құрамындағы бригадалардың біреуіне тіркеледі. Одан басқа, аумақтық дивизия құрамына қамтамасыз ету бөлімдері мен батальондары қосылады, мысалы, байланыс батальоны, барлау батальоны, медициналық, жөндеу бөлімшелер және тылдық бөлімдер. Аумақтық күштер өзі кіретін әскери округтың барлық логистикалық мұқтажықтарын қамтамасыз етуге жауапты. Аумақтық дивизияның адам саны 15-25 мыңға дейін жетуі мүмкін. Сәйкесінше, аумақтық қорғаныс күштерінің жалпы саны 75 мыңнан кем емес [8].

Шетелдердің аумақтық күштерін талдау қорытындыларының көрнекілігін арттыру үшін нәтижелері 1-ші кестеде көрсетілген.

Аумақтық қорғанысты ұйымдастыру бойынша шетелдік тәжірибені талдау барысында келесі тұжырымдамалар жасадық:

1) аумақтық қорғаныс мемлекеттің әскери қауіпсіздігін қамтамасыз етудің негізгі шарттарының бірі;

2) әскери қауіпсіздік факторларының, қарулы күресті жүргізу формалары мен тәсілдерінің өзгеруіне байланысты, соңғы онжылдықта дүние жүзінің бірқатар елдері аумақтық қорғанысты нығайту шараларын жоспарлы түрде іске асыруда;

3) бірқатар елдерде аумақтық қорғаныс міндеттері арнайы мемлекеттік күш құрылымға, басқаларында бірнеше негізгі күш құрылымдарына, кейбір елдерде құзыреттіліктеріне, басқа да факторларға сәйкес барлық мемлекеттік органдарға, қарулы күштерге, басқа әскерлер мен әскери құралымдарға жүктеледі. Талдауда келтірілген елдердің басым көпшілігінде аумақтық қорғаныс міндеттерін орындауда Ұлттық ұланның рөлі үлкен;

4) аумақтық қорғаныстың негізгі міндеттеріне мыналар жатады:

- мемлекеттің аумағын, мемлекеттік шекарасының бөлігін күзету және қорғау;
- әскери, маңызды мемлекеттік және арнайы объектілерді күзету және қорғау;
- тұрақты жауынгерлік әзірліктегі күш құрылымдарының қолданылуын қамтамасыз ету;
- халықтың тіршілік әрекетін, логистика мен коммуникация, байланыстың істеуін қамтамасыз етуші объектілерді, энергетика объектілерін күзету және қорғау;
- адамдардың өмірі мен денсаулығына және қоршаған табиғи ортаға жоғарылатылған қауіп төндіретін объектілерді күзету және қорғау;
- шетелдердің диверсиондық-барлау құралымдармен және заңсыз қаруланған құралымдармен күресу, олардың диверсиондық, барлау және ланкестік әрекеттерінің салдарын анықтау, алдын алу, жолу кесу, әсер азайту және/немесе жою;
- ланкестікке қарсы күрес;
- дүлей зілзала салдарының алдын алу; күрделі қатерлер жағдайларында азаматтарды құтқару; жаппай толқулар жағдайында құқықтық тәртіптілікті сақтау және басқалар;

5) аумақтық қорғаныс күштерінің адам саны, орташа есеппен жобалап алғанда, мемлекет халқының санының 0,1 %-нан кем емес, ал тұрақты әскерінің санының 30 %-нан кем емес бөлігін құрайды;

6) аумақтық қорғаныс күштері, ереже ретінде, қарулы күштердің резерві құрамынан құрылады;

7) әр елде, аумақтық қорғанысты ұйымдастыру бойынша өзіндік ерекшеліктері бар. Олар елдің әскери саясатына, анықталған әскери қауіптер мен қатерлерге, басқа елдермен стратегиялық және әскери қарым-қатынастарына, экономикалық және қаржылық, әлеуметтік мүмкіндіктеріне және басқа факторларға байланысты.

1 кесте – Аумақтық қорғаныс күштерінің саны және салыстырмалық қатынасы

Көрсеткіштері	Америка Құрама Штаттары	Ресей	Қытай	Франция	Германия	Израиль
Аумақтық қорғаныстың негізгі күштері	Ұлттық ұлан	Барлық күштер	Қытай халықтық қарулы полициясы, Халықтық жасақ	Қарулы күштер, Жандармерия, Ұлттық ұлан	Аумақтық қорғаныс күштері	Аумақтық қорғаныс күштері
Аумақтық қорғаныс күштерінің саны (мың адам)	460	1150	13100 (1100, 12000)	120	72	75
Мемлекет халқының саны (мың адам)	339906	146138	1465901	66361	83858	9162
Аумақтық қорғаныс күштерінің мемлекет халқының санына қатынасы	0,1%	0,78%	0,89%	0,18%	0,08%	0,8%
Тұрақты әскерінің саны (мың адам)	1426	1150	2035	198	181	133
Аумақтық қорғаныс күштерінің тұрақты әскер санына қатынасы	32,2%	100%	644%	60,6%	40%	56%

Ескерту: Резервтегілерді қосқанда Қытай аумақтық қорғаныс күштерінің саны 40 млн. адам шамасында.



Қорытынды. Отандық аумақтық қорғаныс жүйесін жетілдіруде шетелдік тәжірибеге сүйену атқарылатын іс-әрекеттердің тиімділігіне оң ықпалын жасайды. Бірақ, негізгі ниет қалыптастырушы кағидаттар ұлттық мүдде мен еліміздің ұлттық құндылықтары, әскери саясаты мен дәстүрлері, анықталған әскери қауіптері мен қатерлері, достас және ағайындас елдермен стратегиялық және әскери қарым-қатынастары, экономикалық, қаржылық, әлеуметтік мүмкіндіктер, физико-географиялық және басқа да факторлар негізінде қабылдануы керек. Аумақтық қорғаныс тапсырмаларын орындауда, олардың сапалық және тиімділік қасиеттерін қамтамасыз етудің елеулі жағдайы ретінде Ұлттық ұланды қолдану болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Быков А.В. Организационные основы деятельности Национальной гвардии по обеспечению Национальной безопасности США // Вестник Московского университета МВД России. - 2008. - № 6. - 156-161 б.
- 2 Об обороне / Федеральный закон Российской Федерации от 31 мая 1996 года № 61-ФЗ. - Москва, 1996. - 40 б.
- 3 Викторов С. Народная вооруженная милиция КНР [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: <http://commi.narod.ru/txt/2001/0803.htm> [Жүгінген күні: 2024 ж. 01.07.].
- 4 Национальная оборона Китая в 2002 году (Белая книга) [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: https://www.mfa.gov.cn/rus/zl/ce_ceml_chn/zfbps/200212/t20021231_878957.html [Жүгінген күні: 2024 ж. 02.07.].
- 5 Ланцова М.О. Задачи и организационная структура французской жандармерии // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. - 2007. - № 4 (36). - 76-80 б.
- 6 Национальная гвардия (Франция) - National Guard (France) [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: [https://ru.wikibrief.org/wiki/National_Guard_\(France\)](https://ru.wikibrief.org/wiki/National_Guard_(France)) [Жүгінген күні: 2024 ж. 03.07.].
- 7 Трунов Ф.О. Двусоставная модель развития вооруженных сил ФРГ [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: <https://cyberleninka.ru/article/n/dvusostavnaya-model-razvitiya-vooruzhyonnyh-sil-frg> [Жүгінген күні: 2024 ж. 05.07.].
- 8 Кузнецов Р.А. Мобилизационная система вооруженных сил и территориальная оборона Израиля. [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: <http://www.iimes.ru/?p=74532> [Жүгінген күні: 2024 ж. 09.07.].

Ахметов С.Т., *докторант*

Адельбаев Е.Б., *философия докторы (PhD) (әскери тарих бойынша)*

Тасбулатов А.Б., *тарих ғылымдарының докторы, профессор*

Мақала редакцияға 2024 жылғы 25 шілдеде келін түсті



ӘОЖ 355:94'04/14"
ҒТАМАК 78.01.01

Д.Б. ШАЛКАРОВ¹
А.С. МАХАМБЕТОВА¹
А.К. АБДРАХМАНОВА²

¹ Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті,
Астана қ., Қазақстан Республикасы

² Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрлігінің
«36803 әскери бөлімі» республикалық мемлекеттік мекемесі,
Семей қ., Қазақстан Республикасы

КАТАР МЕМЛЕКЕТІ ЖӘНЕ ПРОКСИ-ӘСЕР МӘСЕЛЕСІ

Түйіндеме. Мақалада Катар мемлекетінің қазіргі таңдағы әлемде алатын орны мен рөлі талданады. Мемлекеттің жаһандық және аймақтық проблемаларды шешуге дипломатиялық және экономикалық ықпалы, сонымен қатар прокси ықпалының маңыздылығы қарастырылады. Мақалада Катардың әлемде энергия ресурстарын өндіруші және экспорттаушы жетекші ел екені баса айтылады. Авторлар Катардың өз мақсатына жету үшін геосаяси әлеуетті және «жұмсақ күшті» белсенді түрде пайдаланатындығы мен Катардың негізгі стратегиясына назар аударып отырып: қаржы секторы мен құрылысқа, ғылымға, білімге, мәдениетке, туризмге, озық технологияларды дамытуға, инновацияға және ең бастысы инвестицияға мол қаржы салатындығы туралы мәселелерді талқылайды. Басқа елдерге қаржылық, гуманитарлық және басқа да көмектер көрсетеді. Катардың прокси күштерді қолдайтыны және оның әлемдік аренада ұлттық мүдделерді кез келген қолжетімді құралдармен қорғауға ұмтылатындығы талқыланады. Мақалада әлемдегі және аймақтағы шиеленіс жағдайының аясында Катар мәселесіндегі кейбір жағдайдың ушығуы туралы талдаулар жасалды.

Түйінді сөздер: геосаяси шиеленіс, Катар, Парсы шығанағы, прокси күштер, «жұмсақ күш» әсері.

Д.Б. ШАЛКАРОВ¹
А.С. МАХАМБЕТОВА¹
А.К. АБДРАХМАНОВА²

¹ Национальный университет обороны Республики
Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан

² Республиканское государственное учреждение
«Войсковая часть 36803» Министерства обороны
Республики Казахстан, г. Семей, Республика Казахстан

ГОСУДАРСТВО КАТАР И ПРОБЛЕМА ПРОКСИ-ВОЗДЕЙСТВИЯ

Аннотация. В статье анализируется роль и место государства Катар в современном мире. Рассматривается степень его дипломатического, экономического влияния и прокси-воздействие на решение мировых и региональных проблем. Подчеркивается, что Катар является ведущим мировым производителем и экспортером энергетических ресурсов. Авторы фокусируют внимание на стратегии Катара, который для реализации своих целей активно использует геополитический потенциал и «мягкую силу»: вкладывает инвестиции в финансовый сектор и строительство, науку, образование, культуру, туризм, разработку передовых технологий, инновационную деятельность и, что самое важное, оказывает финансовую, гуманитарную и иную помощь другим странам. Отмечается поддержка Катаром прокси-сил и его стремление отстаивать национальные интересы на мировой арене любыми доступными способами. Предпринята попытка спрогнозировать развитие

D.B. SHALKAROV¹
A.S. MAHAMBE TOVA¹
A.K. ABDRAKHMANOVA²

¹ The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan

² Republican state institution «Military unit 36803»
of the Ministry of Defence of the Republic of
Kazakhstan, Semey city, the Republic of Kazakhstan

THE STATE OF QATAR AND THE PROBLEM OF PROXY IMPACT

Abstract. The article analyzes the role and place of the state of Qatar in the modern world. The degree of its diplomatic, economic influence and proxy impact on the solution of global and regional problems is considered. It is emphasized that Qatar is the world's leading producer and exporter of energy resources. The authors focus on the strategy of Qatar, which actively uses geopolitical potential and «soft power» to achieve its goals: invests in the financial sector and construction, science, education, culture, tourism, development of advanced technologies, innovation and, most importantly, provides financial, humanitarian and other assistance to other countries. Qatar's support for proxy forces and its desire to defend national interests on the world stage by any available means are noted. An attempt has been made to predict the development of the situation around Qatar against the background of the tense situation in the world and the region.

ситуации вокруг Катара на фоне напряженной обстановки в мире и регионе.

Ключевые слова: геополитическая напряженность, Катар, Персидский залив, прокси-силы, эффект «мягкой силы».

Keywords: geopolitical tensions, Qatar, Persian Gulf, proxy forces, «soft power» effect.

Кіріспе. Зерттеудің өзектілігі Парсы шығанағында орналасқан шағын мемлекет Катар қазіргі таңда өзінің стратегиялық және географиялық орналасуына, энергетикалық ресурстарға бай болуына, әртүрлі экономикалық және геосаяси бастамаларға белсенді қатысуына байланысты әлемдік саясатта маңызды орын алады. Бұл мемлекеттің басты ерекшеліктерінің бірі - оның табиғи ресурстарға, атап айтқанда табиғи газ қорларына байлығында болып табылады. 1990 жылдардан бастап Катар осы стратегиялық маңызды энергетикалық ресурсты игеру саласында әлемдегі жетекші өндірушілер мен экспорттаушылардың біріне айналды. Бұл мүмкіндіктер елге айтарлықтай экономикалық ресурстар беріп, оны әлемдік энергетикалық аренаның негізгі қатысушысына айналдырды. Катар дипломатиялық және халықаралық қарым-қатынастарда да өзін әлемдік оқиғалардың белсенді қатысушысы ретінде көрсетті.

Ел әртүрлі қақтығыстар мен дағдарыстарда делдал (посредник) ретінде жиі әрекет етеді. Мысалы, 2013 жылы Катар Судандағы қақтығысты бейбіт жолмен шешуге ықпал етті, сонымен қатар ауған дағдарысын реттеу жөніндегі келіссөздерге қатысты. Маңызды оқиғалардың бірі 2017 жылы бірнеше араб елдері Катарға қарсы бойкот жариялаған болатын. Шығанақ дағдарысын ел сәтті шешін, тұрақтылықты сақтап, аймақтық істердегі рөлін арттырды. Катар стратегиясының маңызды аспектісі – экономикалық әртараптандыру болып табылады [1].

Зерттеудің мақсаты – Парсы шығанағындағы Катар мемлекетінің қазіргі таңдағы әлемдік саясаттағы стратегиялық және геосаяси жағдайы мен орнына тарихи хронологиялық шолу жасау.

Міндеттері:

- 1) Катар мемлекетінің геосаяси мүдделері мен прокси-күштерді қолдайтындығын, аймақтағы мүдделерін қорғауға көмектесетіндігін айқындау;
- 2) Катардың әлемдік саясатта ықпалдылығын күшейту мен дипломатиялық ықпал ету саясатының бағытын зерделеу.

Зерттеудің материалдары және әдістері. Мақалада зерттеу жұмыстары жазылу барысында қажетті материалдарды даярлау үшін интернет желісі мен ашық жарияланымдағы қайнаркөздерге негізделді. Тақырыпта Катардың саяси және дипломатиялық әрекеттері арқылы аймақта басты геосаяси ойыншыға айналатындығы мен прокси-экспозициясы мәселелері анализ бен синтез, салыстыру мен статистикалық зерделеу әдістері арқылы қарастырылды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Зерттеу жұмысының теориялық және практикалық негіздерін шетелдік сарапшылардың талдау қорытындылары, жинақтау мен талдау, жүйелеу әдістері құрайды.

Қазіргі таңда ел әр түрлі салаларға, соның ішінде қаржы секторына, туризмге, білімге және инновацияға, гуманитарлық қызметке белсенді инвестиция салып келеді. Ел өзінің қайырымдылық ұйымдары арқылы бүкіл әлем бойынша гуманитарлық және дамыған жобаларға белсенді қатысып, кедейлікке қарсы күрес пен медициналық көмек көрсетіп, білім беру бағдарламаларын қолдайды. Катар осындай саяси әрі дипломатиялық әрекеттері арқылы аймақта басты геосаяси ойыншыға айналатындығын көрсеткісі келеді. Мемлекет өзінің стратегиялық мүдделерін қолдау үшін әртүрлі топтармен және ұйымдармен белсенді түрде жұмыс істейді. Оның бірі өз саясатында прокси-экспозициясын қолдану болып табылады. Мысалы, араб елдеріндегі және одан тыс жерлердегі әртүрлі топтарға әрдайым қолдау көрсетін отырады. Катар Сирия мен Ливия, Палестинадағы саяси-ислами радикалды топтарды белсенді қолдайды. Катардың Палестинадағы Хамаспен қарым-қатынасы әртүрлі бағытта (саяси, діни және аймақтық аспектілер) болғандығына байланысты, бұл сияқты прокси-күштер мемлекет мүддесіне әрдайым жарай бермейді.

Бұл ел аталмыш аймақтарда ыңғайлы саяси байланыстармен ықпал жасайды. Көрсетілген стратегия елдің өз мүдделерін қорғауға, бәсекелес халықтарға қысым жасауға, оның геосаяси мүдделеріне сәйкес келетін одақтар құруға мүмкіндік береді. Катар Парсы шығанағы араб мемлекеттерінің Ынтымақтастық Кеңесінің (ССАГПЗ/ПШАМЫҚ) мүшесі болып табылып, бүгінде прокси-күш қолдану аймақтағы қарым-қатынастың күрделі аспектісіне айналды [2].

Катар прокси-әсерлер мен күштерді тек әскери және саяси салаларда ғана емес, экономика саласында да қолданады. Соңғы онжылдықта ол басқа елдердегі әртүрлі жобалар мен компанияларға белсенді инвестиция салуда, бұл оған экономикалық ықпал мен сауда одақтарын құруға мүмкіндік береді. Алайда, прокси-күш қолдану басқа мемлекеттердің наразылықтарын тудыруы мүмкін. Әсіресе егер бұл құрал басқа елдердің ішкі істеріне араласуы мен егемендігін бұзу мақсатында қолданылса аймақтағы саяси жағдай ушығуы әбден мүмкін.



Катар өзінің саяси амбициясын сақтау үшін көршілерімен және әлемдік қоғамдастықпен тұрақты қарым-қатынасты сақтауға мәжбүр. Жалпы, Катар прокси-күшін қолдана отырып, аймақтың және одан тыс жерлердің саяси картасын белсенді түрде қалыптастыруға тырысу әрекеті елді қазіргі әлемдік саясаттың маңызды ойыншысына айналдырады [3].

Катардың прокси-күштерін қолдау көбінесе аймақта ықпалды кеңейтуге және стратегиялық мүдделерді қорғауға деген ұмтылысқа байланысты болып тұр. Бұл стратегия Катарға өз мақсаттарына жету үшін үшінші тарапты қолдана отырып, аймақтық және әлемдік істерде әрекет етуге мүмкіндік береді. Мұның артында бірнеше негізгі факторлар бар. Оның бірі «Геосаяси мүдделер» болып табылады. Мәселен, Катар әлемдік энергетикалық жеткізу маршруттарының стратегиялық қиылысында орналасқан ел. Сондықтан прокси-күштерді қолдау Катарға негізгі саяси және экономикалық үдерістерді бақылау арқылы тұрақтылықты қамтамасыз етуге және аймақтағы мүдделерін қорғауға көмектеседі. Катардың тағы бір мән беретін мүддесі «Ықпал ету үшін күрес» факторы. Бұл жердегі мәселе тек Катар мемлекеті емес, Сауд Арабия Корольдігі мен Иран Ислам Республикасы сияқты аймақтағы елдер де прокси-күштерді пайдалана білетіндігінде болып тұр. Бұл жердегі негізгі мәселе аталмыш күштерді қолдау аймақтағы ықпалдылықты теңестіру мен олардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бәсекелес мемлекеттердің әрекеттеріне жауап болып табылады. Сонымен қатар Катар мемлекеті аймақта «Ұлттық мүдделерді қорғау» бағытында да өзіндік позициясын күшейтіп келеді. Демек, прокси-күштерді қолдау Катар мемлекетінің ұлттық мүдделерін қорғаудың да негізгі құралы бола алады.

Катар мемлекетінің халықаралық қатынастағы негізгі позициясының бірі «Дипломатиялық ықпал ету саясаты» болып саналады. Катар саяси позициясы әр түрлі топтар мен ұйымдардың қолдауын елдің аймақтағы және одан тыс жерлердегі ықпалын қамтамасыз ететін сыртқы саясат құралы ретінде пайдалануға болатындығына сенеді. Бұған одақ құру, қайырымдылық және гуманитарлық көмек көрсету әрекеттері арқау бола алады.

Сонымен қатар Катар мемлекеті радикалды исламдық топтарға әрдайым көмектесін отырады. Мәселенки, Катар Ауғанстандағы Талибанмен диалогта шешуші әрі маңызды рөл атқарғандығы мәлім. 2013 жылы Катар астанасы Доха қаласында Талибан кеңсесін ашып, бейбіт келіссөздер алаңын жүргізуге мүмкіндік тудырды. Катардың бұл әрекеті кейбір елдердің қарсы реакциясын тудыртып, мемлекет сыртқы сындарға ұшырады. Бірақ Катар мемлекеті әлемдік саясатта ары қарай делдалдық рөлін жалғастыра берді. Тағы да бір исламдық топ Ливандағы Хизбулла партиясы. Катар бұл топқа әрдайым қаржылай көмек көрсету арқылы қолдау көрсетіп, өзіндік позициясын әлемдік геосаясат алдында айқындап отырады. Алайда, 2017 жылы Сауд Арабиясының коалициясы Хизбулланы Иранмен байланыста деп айыптап, Катар мен Сауд Арабиясының арасындағы қарым-қатынасты шиеленістіре түсті.

Әлемдегі исламдық жиһад радикалды тобының да Катар мемлекеті тарапынан қаржы мен көмекті алып отыратыны мәлім. Катар исламдық жиһадпен тығыз байланыста болғандығы үшін де әлем назарын өзіне аудартты. Әлемнің бұқаралық ақпараттық құралдарында исламдық жиһад ұйымы Катардан қаржылық қолдау алғандығы сыналып, бұл Катарды халықаралық терроризмді қаржыландырды деген айыптауларға алып келді [4].

Катардың экономикалық стратегиясына келер болсақ, ол прокси-күштерге инвестициялар құю мен олардың бизнес мүмкіндіктеріне қол жеткізуді қамтамасыз ете отырып, Катар өзінің экономикалық мүдделеріне де қызметке тарта алатындығын дәлелдеді. Алайда, мұндай стратегия басқа елдердің ішкі істеріне араласқаны үшін елді сынға ұшыратып, басқа мемлекеттермен шиеленісті тудыртуы мүмкін. Осы факторлардың барлығы Катардың әлемдік рөлінің күрделілігі мен жан-жақтылығын көрсетеді, ол өзінің мүдделері мен әлемдік қоғамдастықпен тұрақты қарым-қатынасты сақтау арасындағы тепе-теңдікті сақтауға тырысады.

Катар – Қазақстан дипломатиялық қатынасына келер болсақ, Катар мен Қазақстан арасында дипломатиялық қатынастар орнату екі елге де әртүрлі салаларда өзара тиімді қатынастарды дамытуға мүмкіндік берді.

Біріншіден, екі ел арасындағы қалыптасқан дипломатиялық қатынастар бірнеше аспектілерді қамтыды. Мысалы, екі ел арасындағы саяси тұрақтылық және халықаралық ынтымақтастық дамып келеді. Катар мен Қазақстан арасында дипломатиялық қатынастар орнату өңірдегі саяси тұрақтылықты нығайтуға ықпал етеді. Өзара түсіністік пен ынтымақтастық екі елге де терроризмге қарсы күрес, көші-қонды басқару және халықаралық форумдарға келісілген қатысу сияқты жаһандық және аймақтық мәселелерді тиімдірек шешуге түрткі болады.

Екіншіден, экономикалық ынтымақтастық және инвестициялар мәселелерді дамыту факторы. Екі ел арасындағы дипломатиялық қатынастар көбінесе экономикалық өзара әрекеттестікте көрінеді. Катар бай энергетикалық ресурстарға ие бола отырып, мұнай кен орындары мен ғаз жобаларын игеру сияқты Қазақстанның энергетикалық жобаларына инвестициялар салуға мүдделі болуы мүмкін. Бұл жұмыс орындарын құрып, Қазақстанда инфрақұрылымды дамытуға ықпал етеді [5].



Үшіншіден, энергетикалық ынтымақтастық мәселесі екі ел арасында қарқынды дамып келе жатыр. Қазақстан өңірдегі мұнай мен газды ірі өндірушілердің бірі болып табылады. Сол себептен Катармен дипломатиялық қатынастар орнату энергетика саласындағы ынтымақтастыққа ықпал етеді. Сонымен қатар Катар мемлекеті табиғи газды ірі өндірушілердің бірі ретінде Қазақстандағы энергетикалық ресурстарды өндіру және тасымалдау жобаларына инвестиция салуға мүдделі болуы мүмкін. Осы факторларды ескере отырып, екі ел арасында сауда және экономикалық дамуға түрткі бола алады. Дипломатиялық қатынастар елдер арасындағы сауда байланыстарының кеңеюіне ықпал етеді. Катар мен Қазақстан тауарлар мен қызметтер алмасуды қолдай алады, бұл сауда көлемін ұлғайтуға және кәсіпкерлік үшін қолайлы жағдайлар жасауға әсері мол.

Төртіншіден, екі ел арасында білім және ғылым саласындағы ынтымақтастықтың дамуы екі ел үшін де маңызды. Дипломатиялық қатынастар екі ел арасындағы студенттермен тәжірибе алмасуға, бірлескен ғылыми жобалар жүргізуге, білім беру бағдарламаларын дамытуға жол ашады. Ғылым мен білім саласындағы тәжірибе алмасу екі ел үшін де өзара тиімді болуы мүмкін, бұл адами капиталды интеллектуалды байытуға және дамытуға ықпал ететіні анық. Бұл саланы дамытуға мәдени тәжірибе алмасулар да тікелей көмектеседі. Дипломатиялық қатынастар мәдени тәжірибе алмасуға да мүмкіндік береді. Бұл халықаралық көрмелер мен фестивальдарды, мәдени іс-шараларды ұйымдастыруға және шығармашылық идеялармен алмасуға септігін тигізеді. Осы іс-шаралар арқылы туризм және халықаралық байланыстарды тікелей дамытып, Катар мен Қазақстан арасындағы дипломатиялық қатынастар орнату туризмінің дамуына көмектеседі.

Бесіншіден, жалпы екі елдің дипломатиялық қатынастары негізінде халықаралық мәселе болған климаттың өзгеруі мен эпидемия, кедейлікпен күресу және азық-түлік қауіпсіздігі сияқты жаһандық мәселелермен бірлесіп күресуге мүмкіндік береді. Бұл факторлар жаһандық проблемалармен күресу бағытында шешуші рөл атқарады. Мұндай қатынастар саяси тұрақтылыққа, экономикалық ынтымақтастыққа, мәдени алмасуға және аймақтық қауіпсіздікке ықпал ететіндігі анық.

Қорытынды. Мақаламызды қорыта келе, Катардың әлемдік саясаттағы рөлі маңызды әрі жан-жақты. Бұл ел аумағы аз болғанымен, экономикадан бастап дипломатия мен гуманитарлық көмекке дейінгі әлемдік істердің әртүрлі аспектілерінде белсенді және ықпалды болғандығын көреміз. Осындай траекторияны сақтай отырып, Катар жаһандық мәселелерді шешуге өз үлесін қосып, әлемдік оқиғаларда маңызды орынға ие бола алады. Катар көбінесе әр түрлі елдердегі ықпалын нығайту үшін прокси-әсер ету тактикасын қолдана отырып, аймақтағы және одан тыс жерлерде стратегиялық маңызды ойыншы болып саналады. Прокси-күш өз мақсаттарына жету үшін үшінші тарап топтарын немесе ұйымдарын пайдалануды білдіреді, бұл басқа мемлекеттердегі саясат пен оқиғаларға айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Қазіргі таңда Катар мемлекеті осы прокси-әсер ету тактикасын толығымен өз саясатының негізгі құралы ретінде қолданып келеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Geopolitics and Qatar's Foreign Policy [Эл. ресурсы]. - Кіру режимі: <https://www.geopolitika.ru/en/article/qatars-strategy-middle-east> [Жүгінген күні: 2024 ж. 17.06.].
- 2 The West's 'Qatar Controversy' [Эл. ресурсы]. - Кіру режимі: <https://www.mycourseworkhelp.com/geopolitics-and-qatar-s-foreign-policy> [Жүгінген күні: 2024 ж. 27.07.].
- 3 How Acting as Mediator Expands Qatar's Geopolitical Reach [Эл. ресурсы]. - Кіру режимі: <https://www.globalresearch.ca/qatars-isolation-a-geopolitical-trick/5373291> [Жүгінген күні: 2024 ж. 01.08.].
- 4 Understanding the Emerging Geopolitical and strategic significance of Qatar [Эл. ресурсы]. - Кіру режимі: <https://worldview.stratfor.com/region/middle-east-and-north-africa/qatar> [Жүгінген күні: 2024 ж. 04.08.].
- 5 Qatar's Isolation: A Geopolitical Trick? [Эл. ресурсы]. - Кіру режимі: https://nvo.ng.ru/gpolit/2020-07-30/8_1102_qatar.html [Жүгінген күні: 2024 ж. 03.08.].

Шалқаров Д.Б., *философия докторы (PhD) (түркітану бойынша), кафедра бастығы*

Махамбетова А.С., *филология ғылымдарының магистрі, кафедра доценті*

Абдрахманова А.К., *заң ғылымдарының магистрі, 36803 әскери бөлім командирінің көмекшісі (құқықтық жұмыстары жөніндегі) – заң қызметінің бастығы*

Мақала редакцияға 2024 жылғы 8 тамызда келін түсті



ӘОЖ 351.74

ҒТАМАК 10.17.53

А.К. КАНАТОВ¹
Ж.С. СЕЙТАЕВА²¹ *Парламентаризм институты, Астана қ., Қазақстан Республикасы*² *Қазақстан Республикасы Бас прокуратурасының жанындағы Құқық қорғау органдары академиясы, Қосшы қ., Қазақстан Республикасы*

ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙДА КҮЗЕТ ҚЫЗМЕТІ ИНСТИТУТЫН ДАМЫТУ

Түйіндеме. Осы мақалада геосаяси сын-қатерлері контекстінде қорғау саласын құқықтық реттеудің негізгі аспектілері зерттеледі. «Қазақстан Республикасындағы күзет қызметі туралы» заң жобасының мазмұнын және күзет қызметі мәселелері бойынша қатынастарды реттеудің шетелдік тәжірибесін талдай отырып, авторлар бірқатар ұсыныстарды, оның ішінде тұжырымдамалық, нормашығармашылық және құқықтық сипаттағы ұсыныстарды қарастырады. Мақалада құқықтық реттеу нысанасын, қорғау қызметінің мақсаттары, міндеттері, қағидаттары мен түрлерін айқындау қажеттігі көрсетілген. Құқықтық модельдеу ретінде заң шығару процесін жетілдірудің осындай құралының көмегімен авторлар күзет қызметінің негізгі ұғымдарына, күзетшілердің, оққағарлардың мәртебесі мен өкілеттіктеріне, күзет қызметтерінің жаңа түрлерін нақтылауға және т. б. қатысты жаңа мақалалар енгізу туралы ұсыныстар енгізеді. Мақала қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі және террористік қауіп-қатерлермен күресудегі, сондай-ақ тиісті заңнаманы әзірлеудегі күзет саласының рөлін түсінуге үлес қосу әрекеті болып табылады.

Түйінді сөздер: күзет қызметі, күзетші, құқықтық модельдеу, қауіпсіздік.

А.К. КАНАТОВ¹
Ж.С. СЕЙТАЕВА²¹ *Институт парламентаризма,
г. Астана, Республика Казахстан*² *Академия правоохранительных органов при
Генеральной прокуратуре Республики Казахстан,
г. Косшы, Республика Казахстан***A.K. KANATOV**¹
ZH.S. SEITAYEVA²¹ *Institute of Parliamentarism,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*
² *Academy of Law Enforcement Agencies
under the General Prosecutor's Office
of the Republic of Kazakhstan, Kosshy city,
the Republic of Kazakhstan*

РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ОХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. В статье проводится исследование ключевых аспектов правового регулирования охранной сферы в контексте геополитических вызовов. Анализируя содержание законопроекта «Об охранной деятельности в Республике Казахстан» и зарубежный опыт регулирования отношений по вопросам охранной деятельности, авторы рассматривают ряд предложений, в том числе концептуального, нормотворческого и правового характера. В статье указывается на необходимость определения предмета правового регулирования, целей, задач, принципов и видов охранной деятельности. С помощью такого инструмента совершенствования законодательного процесса как правовое моделирование, авторами вносятся предложения о введении новых статей, касающихся основных понятий охранной деятельности, статуса и полномочий охранников, телохранителей, уточнения новых видов охранных услуг и тому подобное. Результаты исследования позволяют переосмыслить роль охранной сферы в обеспечении общественной безопасности и борьбе с террористическими угрозами, а также в разработке соответствующего законодательства.

Ключевые слова: охранная деятельность, охранник, правовое моделирование, безопасность.

DEVELOPMENT OF THE INSTITUTE OF SECURITY ACTIVITIES IN MODERN CONDITIONS

Abstract. This article examines the key aspects of the legal regulation of the security sector in the context of geopolitical and security challenges. By analyzing the content of the draft law «On Security activities in the Republic of Kazakhstan» and foreign experience in regulating relations on security issues, the authors consider a number of proposals, including conceptual, normative and legal ones. The article points out the need to define the subject of legal regulation, goals, objectives, principles and types of security activities. With the help of such a tool for improving the legislative process as legal modeling, the authors make proposals for the introduction of new articles concerning the basic concepts of security activities, the status and powers of guards, bodyguards, clarification of new types of security services, etc. The article is an attempt to contribute to understanding the role of the security sector in ensuring public safety and combating terrorist threats, as well as in the development of relevant legislation.

Keywords: security activities, security guard, legal modeling, security.



Кіріспе. Ұлттық мүдделердің, өңірлік қатынастардың, технологиялық жетістіктердің және адам құқықтарын сақтау серпінді өзара іс-қимылсыз тиімді қауіпсіздік саясаты және құқықтық және геосаяси негіздер призмасы арқылы туындайтын қауіптерге қарсы тұру мүмкін емес.

Бүкіл әлемде күзет қызметі туралы заңдар елдің ішкі қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша операцияларын реттеуге және қадағалауға бағытталған құқықтық негіз болып табылады. Мұндай заңдар мен олардың терроризмге қарсы күрес пен мемлекеттерде қауіпсіздік орнату жөніндегі күш-жігерін қолдаудағы рөлі арасында тығыз байланыс орнатылған.

Қазақстан үшін 2025 жылға қарай түбегейлі өзгерістердің бірі – азаматтардың мүдделерін қорғайтын әділеті және тиімді мемлекетті құру контекстінде (4 жалпыұлттық басымдық) тезис (басымдықтың мәні): «өмірдің барлық салаларында заңның жоғарылығын, адам мен мемлекеттің өзара жауапкершілігін қамтамасыз ететін, құқықтар мен бостандықтарды адамның тиімді жүзеге асыруына бағытталған, мемлекеттің құқықтық негіздерін жетілдіру» болып табылады [1]. Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, осы баптағы талдау объектісі Қазақстан Республикасы Парламентінің депутаттары 2024 жылы әзірлеген күзет қызметі туралы заң жобасы болып табылады. Аталған заң жобасы Қазақстан Республикасы Конституциясының және қолданыстағы заңнамалық актілердің ережелеріне қайшы келмейді, сондай-ақ теріс әлеуметтік-экономикалық салдарларға әкеп соқпайды. Заң жобасының реттеу нысанасы Қазақстан Республикасы Конституциясының 61-бабы 3-тармағының 1) тармақшасында көрсетілген қоғамдық қатынастарға сәйкес келеді [2].

Зерттеудің мақсаты – «Қазақстан Республикасындағы күзет қызметі туралы» заң жобасына оның құқықтық негіздерін, тиімділігін және халықаралық стандарттарға сәйкестігін бағалау арқылы сыни талдау жүргізу.

Міндеттері:

- 1) Қазақстандағы қауіпсіздік саласындағы қызметті реттейтін қолданыстағы заңнамалық базаны бағалау;
- 2) басқа елдердегі ұқсас қауіпсіздік заңнамасына салыстырмалы талдау жүргізу;
- 3) заң жобасын жетілдіру бойынша нақты түзетулер мен ұсыныстар енгізу.

Зерттеудің материалдары және әдістері. Зерттеу күзет қызметі саласындағы ғылыми дереккөздер мен нормативтік-құқықтық базаны зерделеу арқылы жүргізілді. Қолданыстағы халықаралық және ұлттық заңнаманың, құқықтық және арнайы әдебиеттің, құқық қолдану саласындағы құқық қолдану тәжірибесінің үлкен ауқымын тиімді қабылдау үшін «талдау» толассыздық әдісімен: зерттелетін саладағы Қазақстанның құқықтық жүйесінде енгізілген «модельдік стандарттарды» талдау; «Күзет қызметі туралы» қолданыстағы Қазақстан Республикасы Заңының кейбір кемшіліктерін анықтау [3]; ұлттық заңнаманы жетілдіру бойынша нақты ұсыныстармен сүйемелденетін болады.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Жеке күзет қызметін нормативтік реттеу жаһандық қауіпсіздік шеңберлеріндегі саланың ұлғайып келе жатқан рөлін көрсете отырып, академиялық пікірталастарда барынша маңызды тақырып болып келе жатыр. Ғалымдар есептілік, стандарттау, мемлекеттік-жекеменшік әріптестік, өзін-өзі реттеу және адам құқықтары проблемаларына жіті назар аударып отырып, осы сектордағы заңнаманың күрделілігі туралы әртүрлі көзқарастарды ұсынуда.

Шетелдік басылымдарды талдау бірқатар ғалымдардың жеке күзет индустриясы оның ықпалының өсуіне және теріс пайдалану әлеуетіне байланысты барынша қатаң реттеуді талап ету туралы тұжырымдағанын көрсетті. Олар қазіргі құрылымдарда есеп берушілік пен ашықтықты қамтамасыз етуге арналған ережелердің жоқтығын қамтымайды, бұл биліктің теріс пайдалану және қоғамдық мүдделерді дұрыс қорғамау сияқты проблемаларға әкелетінін атап көрсетеді [4]. Осыған ұқсас көзқарасты, жеке жеке күзет индустриясының өсуінен туындайтын проблемаларды зерттейтін және есеп берушілік пен ашықтықты қамтамасыз ету үшін күшейтілген нормативтік базаны қалайтын Hans Born, Marina Caragini және Eden Cole қолдайды. Бұл зерттеушілер, әсіресе тұрақтылық жоқ мемлекеттерде реттелмейтін жеке күзет қызметінің тәуекелдерін атап көрсетеді және секторды тиімді басқару үшін халықаралық стандарттар мен қадағалау тетіктерін жақтайды [5].

Кейбір зерттеушілер әртүрлі юрисдикцияларда стандартталған қағидаларды құрудағы қиындықтарды атап көрсетеді. Олар кейбір елдерде сенімді құқықтық негіз болғанымен, басқалары әртүрлі саяси, экономикалық және әлеуметтік жағдайларға байланысты дәйекті қағидаларды енгізуде қиындықтарға тап болатынын атап өтеді. Мысалы, Д.М. Ағафонов өз мақаласында Ресейдің мемлекеттік қауіпсіздігі жүйесіндегі жеке күзет компанияларының рөлін зерттейді. Автор жеке күзет секторына әсер еткен заңнамалық өзгерістерді атап өтіп, қоғамдық тәртіп пен қауіпсіздікті сақтай отырып, қауіпсіздіктің заманауи қажеттіліктеріне бейімделу үшін заңдардың эволюциясын атап көрсетеді [6].

Және көптеген авторлар, күзет қызметін жүзеге асыратын субъектіні ескере отырып, осы қызметтің белгілері мен ерекшеліктерін анықтай отырып, оны кәсіпкерлік ретінде қарастырғанына қарамастан, жеке күзет қызметін тиімді реттеуді қолдаудың, мемлекеттік-жекеменшік әріптестікті қолдаудың, қайталанулар



мен қалыңдығының алдын алу үшін әрбір тараптың рөлі мен жауапкершілігін нақты ара-жігін ашудың маңыздылығы туралы ортақ пікір бар [7-9].

«Күзет қызметі туралы» Заң жобасының мәтінін талдау шетелдік тәжірибені зерделеу және қауіпсіздік мәселелері бойынша қатынастарды реттеу бірқатар ұсыныстардың, оның ішінде тұжырымдамалық, нормашығармашылық және құқықтық сипаттағыларының да өзектілігін көрсетіп отыр.

Қазақстан Республикасының кейбір заңдарына түзетулер енгізуге қатысты. Ең алдымен, Заң жобасында төрт заңға түзетулер енгізу көзделгенін, олардың кейбіреулерінде тиісті саланы реттеудің мақсаттары, міндеттері мен қағидаттары ашылмағанын атап өту қажет. Бәрімізге белгілі, «Құқықтық актілер туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 24-бабының 1-тармағына сәйкес [10] заңдар тиісті саланы (аяны) реттеудің негізгі мақсаттарын, міндеттерін, қағидаттарын, құзыреттері мен өкілеттіктерін белгілейді.

Осыған байланысты аталған заң жобасында «Құқықтық актілер туралы» Заңның көрсетілген нормасын мынадай: 1) «Күзет қызметі туралы» Қазақстан Республикасының Заңы; 2) «Жекелеген қару түрлерінің айналымына мемлекеттік бақылау жасау туралы» Қазақстан Республикасының Заңы; 3) «Қазақстан Республикасының ішкі істер органдары туралы» Қазақстан Республикасының Заңы; 4) «Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңы заңнамалық актілеріне қатысты іске асыруды ұсынамыз.

Сондай-ақ, қолданыстағы «Күзет қызметі туралы» Заңда тиісті саланы (аяны) реттеу мақсаты ашылмағанын атап байқаймыз. Құқықтық реттеу қағидаттарына қатысты. Заң жобасының мазмұндық бөлігіне сәйкес күзет қызметі олардың нақты тізбесімен негізгі қағидаттарға негізделеді. Заң мәтініне қағидаттар кіріктірілген кезде құқықтық нормалардың ішкі сатысы туындайтыны белгілі, мұнда норма-қағида кез келген қарапайым нормадан жоғары болады.

Бұл бізге *lex specialis derogat legi generali* проблемасын жеңуге мүмкіндік береді, өйткені жоғары заңдық күші бар нормаларды (тіпті жалпыны да) заңдық күші төмен (тіпті арнайы) нормалармен қолданғанда жоққа шығаруға болмайды. Керісінше, қағидаларды жаңа деңгейге көтерін, құқық қорғаушыдан әрқашан олардың пайдасына әрекет етуді талап ететін жоғары нормаға басымдық беріледі.

Оның үстіне, «Құқықтық актілер туралы» 2016 жылғы 6 сәуірдегі Қазақстан Республикасы Заңының «Заңнамалық реттеу қағидаттары» 14-3-бабының 2-бөлігіне сәйкес: «2. Заңнамалық реттеу қағидаттары оларды іске асырудың нақты тетіктерін аша отырып белгіленуі тиіс».

Осы норманы орындау, «Күзет қызметі туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 4-бабын нақтылау және екі жақты түсіндіруді болдырмау және жою мақсатында заңдылықтың, адам мен азаматтың құқықтары мен бостандықтарын құрметтеу мен сақтаудың негізгі конституциялық қағидаттарына, сондай-ақ жеке адамның, қоғам мен мемлекеттің өмірлік маңызды мүдделерін ескере отырып, конституциялық нормаларға түсініктеме беру ұсынылады.

Белгілі болғандай, заң шығару процесін жетілдірудің тиімді құралдарының бірі құқықтық модельдеу болып табылады. Құқықтық модельдеу тәжірибесі норма шығарудың өмірлік маңызды нысандарының бірі ретінде соңғысының айтарлықтай резерві бар екенін тұжырымдауға мүмкіндік береді. Модельдеу ғылыми құрал ретінде заң шығару тәжірибесінде пайдаланылған кезде өте перспективалы болып табылады. Біздің жағдайда бұл: біріншіден, Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығына қатысушы – Мемлекеттердің Парламентаралық Ассамблеясының (бұдан әрі – ТМД МПА) модельдік заңдарымен, екіншіден, Жоғары Еуразиялық экономикалық кеңестің шешімімен бекітілген Еуразиялық экономикалық одақтың модельдік заңдарымен негізделеді.

«Мемлекеттік емес (жеке) күзет қызметі туралы» 2017 жылғы 27 наурыздағы № 46-22 ТМД ПАА Модельдік заңы [11] өзінде қолданыстағы «Күзет қызметі туралы» Қазақстан Республикасының Заңын жетілдіру үшін қажетті резервті қамтиды:

- «Құқықтық актілер туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 24-бабының 4-тармағына сәйкес заң өзінің мәтінінде пайдаланылатын негізгі ұғымдарды, заң күшіне енгеннен кейінде өзге де нормативтік құқықтық актілерді қолдану тәртібі мен шарттарын белгілеуі мүмкін.

Норма шығарудағы және нормативтік құқықтық актінің құрылымында жаңа ықпалдарды ескере отырып, біз «Күзет қызметі туралы» Заңға «Осы Заңда қамтылған кейбір ұғымдарға түсініктеме» деген жеке бапты бөлін көрсетуді ұсынамыз. Күзет қызметінің негіздерін негізсіз кеңейтілген түсіндіруді азайтуға арналған глоссарий түрі.

Осылайша, талданып отырған Заңда кездескен мынадай дефиницияларды: жеке күзет ұйымы, жеке күзет ұйымының қызметкері, күзет объектілері, объектішілік режим, өткізу режимі және т.б. түсіндіру қажеттігі бар;

- Заңның 3-бабын мынадай негізгі міндеттерді қамтитын 3), 4), 5), 6), 7), 8) тармақшалармен толықтыруды ұсынамыз:

«3) кәсіпкерлік қызметтің экономикалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету;



4) жеке және заңды тұлғаларға олардың құқықтары мен заңды мүдделерін қорғау мақсатында күзет қызметтерін көрсету;

5) мүлікті күзету, күзетілетін адамдардың өмірі мен денсаулығын құқыққа қарсы қолсұғушылықтан қорғау;

6) күзетілетін объектілерде өткізу және объектішілік режимдерді қамтамасыз ету;

7) мемлекеттің заңнамасымен жергілікті өзін-өзі басқару органдарының қарауына жатқызылған күзетілетін аумақтарда, оның ішінде бұқаралық іс-шаралар өткізілетін жерлерде тәртіпті қамтамасыз ету;

8) құқық қорғау органдарына құқық тәртібін қамтамасыз етуде, оның ішінде күзет қызметтерін көрсету орындарында және оларға іргелес аумақтарда көмек көрсету.

- күзет қызметінің құқықтық негіздерін реттейтін заңнамада бірқатар олқылықтар бар. Белгілі бір қоғамдық қатынастарды құқықтық реттеуде олқылықтарды анықтаған кезде анықталған олқылықтарды тек нормашығармашылық арқылы ғана жоюға болады.

Біріншіден, күзетшінің құқықтық мәртебесі, оның құқықтары мен міндеттері анықталмаған. Осыған орай, Заңды 11-1 «Күзетші» бабымен толықтыру ұсынылады, онда «Күзетші» мәртебесі біліктілік емтиханын тапсырған күзетші ретінде жұмыс істеу үшін кәсіптік дайындықтан өткен азаматтарға беріледі және күзетшінің куәлігімен расталады. Сондай-ақ, осы бапта жеке адамдардың күзетшінің құқықтық мәртебесін алуға өтініш бере алмайтын негіздері тізбесін көрсету қажет (мысалы, мемлекеттің азаматы болып табылмайтын; 18 жасқа толмаған; сот шешімімен әрекетке қабілетсіз немесе әрекет қабілеті шектеулі деп танылған; күзетші міндеттерін орындауға кедергі келтіретін аурулары бар; қасақана қылмыс жасағаны үшін соттылығы бар, сондай-ақ ауыр немесе аса ауыр қылмыс жасағаны үшін соттылығы бар; күзетші болып жұмыс істеу үшін кәсіптік оқудан өтпеген; психикалық ауруға, маскүнемдікке немесе нашақорлыққа байланысты денсаулық сақтау органдарында есепте тұрған, сол сияқты есірткі құралдарының, психотроптық заттардың, олардың аналогтарының немесе прекурсорларының айналымы саласында әкімшілік құқық бұзушылықтар жасағаны үшін бір жыл ішінде әкімшілік жауапкершілікке қайта тартылған немесе дәрігердің рецептісіз есірткі немесе психотроптық заттарды пайдаланғаны үшін әкімшілік жазаға тартылған және т.б.).

Екіншіден, заңдылық режимін сақтау мүдделері олқылықтар анықталған кезде заң шығарушы органға бар олқылықтарды толтыру қажеттігі туралы сұрақ қоюды талап етеді. Атап айтқанда, біз «Күзет қызметі туралы» заң шеңберінде «оққағар» анықтамасын нормативтік реттеуді толтыру туралы айтып отырмыз. Осыған байланысты Заңды 11-3 «Оққағар», 11-4 «Оққағардың құқықтары мен міндеттері» және 11-5 «Күзетшінің куәлігі, оққағардың жеке картасы» баптарымен толықтыру ұсынылады.

Үшіншіден, тезаурусты нақтылау және құқықтық реттеудегі олқылықты жою мақсатында «Күзет қызметі туралы» Заңының 14-бабын күзет қызметінің келесі түрлерін қамтитын 4), 5), 6), 7), 8) тармақшаларымен толықтыруды ұсынамыз:

«4) қолданыстағы заңнамаға сәйкес жеке күзет ұйымдарының қызметіне жатпайтын жылжымайтын мүлікті қоспағанда, меншіктегі немесе өзге де заңды негіздегі жылжымайтын және жылжымалы патрульдерді пайдалана отырып, күзету;

5) түрлерінің тізбесін тиісті мемлекеттік атқарушы орган белгілейтін техникалық күзет құралдарын жобалау, монтаждау және пайдалану жөніндегі жұмыстарды жүзеге асыра отырып және (немесе) олардың сигналдық ақпаратына ден қоюдың тиісті шараларын қабылдай отырып, мүлікті күзету;

6) қолданыстағы заңнамаға сәйкес жеке күзет ұйымдарының қызметі қолданылмайтын объектілерді қоспағанда, күзетілетін объектілерде, оның ішінде аумақты (объектіні) мобильдік патрульдеуді пайдалана отырып өткізу және объектішілік режимдерді қамтамасыз ету;

7) заңдармен жергілікті билік органдарының қарауына жатқызылған аумақтарда, оның ішінде бұқаралық іс-шаралар өткізілетін жерлерде тәртіпті, оның ішінде қажет болған кезде мобильдік патрульдеуді пайдалана отырып қамтамасыз ету;

8) тапсырыс берушілерге заңсыз қол сұғушылықтардан физикалық, техникалық, ақпараттық және өзге де құқықтық қорғау, сондай-ақ жеке және заңды тұлғалардың ақпараты мен технологияларын қорғау мәселелері бойынша ұсынымдар дайындау.»

Төртіншіден, күзет қызметіндегі шетелдік тәжірибені талдай отырып, Францияда кең таралған күзет қызметінің тағы бір түрін – инкассаторлық қызметті бөлін көрсетуге болады.

Франция Республикасындағы жеке күзет қызметі 1983 жылғы 12 шілдедегі «Жеке күзет және инкассаторлық қызмет туралы» № 83-629 Заңымен реттеледі, сондай-ақ әскери құралдарды, қару-жарак пен оқ-дәрілерді пайдалану, инкассаторлық операцияларды жүргізу тәртібін белгілейтін Мемлекеттік кеңестің (Ішкі істер департаментінің) бірқатар Декреттері, әкімшілік органның рұқсаты және күзет қызметі кәсіпорындарына, инкассаторлық қызмет кәсіпорындарына және жеке тұлғаларды қорғау кәсіпорындарына қызметкерлерді жұмысқа қабылдау тәртібі туралы т.б. [12]. Француз тәжірибесін ескере отырып, біз сондай-ақ талданатын «Күзет қызметі туралы» Заңның 14-бабын күзет қызметінің дербес түрін қамтитын «– 9) инкассаторлық қызмет» 9-тармақшамен толықтыруды ұсынамыз.



Бесіншіден, заңнамалық реттеудегі олқылықтардың сыбайлас жемқорлықпен тікелей себеп-салдарлық байланысы бар, бұл өз кезегінде нормативтік құқықтық актіде мәртебелік сипаттағы нормалар болмаған кезде, қызметтің белгілі бір түріне қатысты нормалар, заңмен белгіленген органға жүктелген функцияны жүзеге асыру кезінде артады. Бұл «олқылық» құқық қолданушылар тарапынан реттелмейтін саланы өз еркімен түсіндіруіне және олардың өз қалауы бойынша түсіндіруге мүмкіндік береді.

Осыған байланысты, қолданыстағы күзет қызметі туралы заңнаманың позициясы бойынша, зерттелетін Заңның 17-1-бабының 3-тармағының соңғы абзацында бекітілген нормативтік тұжырым толығымен анық емес және нанымды емес. Атап айтқанда, «Осы тармақтың бірінші бөлігінде және екінші бөлігінің 1) және 4) тармақшаларында белгіленген тыйым салулар күзет ұйымдарын құру құқығы уәкілетті орган айқындаған тәртіппен берілетін ұлттық компаниялардың жеке күзет ұйымдарын құру жағдайларына қолданылмайды». Бұл құқықтық жеңілдіктер, біздің ойымызша, ұлттық компаниялардағы жеке күзет ұйымдарының жұмысындағы құқықтық мәртебенің ашық болмауын мен сыбайлас жемқорлықтың тәуекелдерін тудырады.

Қорытынды. Зерттелетін «Күзет қызметі туралы» Қазақстан Республикасының Заңына негізгі қорытынды мынадай. Заңның 23-бабының нөмірленуіне сәйкес (оның ішінде 11, 12, 13 және 17-баптар алынып тасталды) Заң әр уақытта 1-1, 10-1, 13-1, 15-1, 15-2, 17-1-баптармен толықтырылды. Нәтижесінде –баптардың нақты саны 25 (алып тасталған 11, 12, 13, 17-баптармен бірге).

25 баптың 22-сіне, яғни талданатын Заңның нормаларының 88%. өзгертулер мен толықтырулар енгізілді, бұл тек сандық көрсеткіш. Сапалық көрсеткішке келетін болсақ, талданатын Заң қабылданған (қолданылған) сәттен бастап (2000 жылғы 19 қазаннан бастап) оған 34 түрлі Заңмен 138-ден астам тармақ бойынша өзгерістер мен толықтырулар енгізілгенін, онда 95 бап түзетілгенін атап өтеміз.

Осыған байланысты 2016 жылғы 6 сәуірдегі «Құқықтық актілер туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 26-бабының 9-тармағын басшылыққа алу қажет, ол «Нормативтік құқықтық актінің құрылымдық элементіне өзгерістер және (немесе) толықтырулар енгізілген кезде мұндай құрылымдық элемент жаңа редакцияда жазылады» деп міндеттейді.

Осылайша, жеке адамның, қоғамның және мемлекеттің өмірлік маңызды мүдделерін қорғаудың ең маңызды міндетін шешуді ескере отырып, заңдар (кодекстер) нормаларының жасанды қайшылықтарын барынша азайту мақсатында жаңа «Күзет қызметі туралы» Заңын дайындап, қабылдау қажет. Ол күзет заңнамасының құқықтық негіздерінің өзегін құрауы және күзет қызметінің жекелеген түрлерін реттейтін барлық басқа заңдарға қатысты негіздік заңға айналуы тиіс. Онда құқықтық реттеу пәнін белгілеп, қорғау қызметінің құқықтық негіздерін, мақсаттарын, міндеттерін, қағидаттарын, түрлерін және олардың өкілеттіктерін, күзетші мен оққағардың құқықтық мәртебесін, құқықтары мен міндеттерін айқындауы керек. Заңда ұлттық қауіпсіздікті, қоғамдық тәртіпті және терроризмге қарсы күреске мемлекеттік және жеке күзеттің қатысуының нақты нысандарын, олардың құқықтары мен міндеттерін анықтау ұсынылады. Біз сондай-ақ күзеттің әрбір түрінің қызмет аясын белгілеу; өмірді, денсаулықты және мүлікті тиімді қорғауды жүзеге асыру үшін қажетті күштер мен құралдарды; күзет қызметін бақылау және қадағалау механизмін анықтау жазу керек деп санаймыз. Заңда күзет заңнамасында қолданылатын терминологияны біріздендіруді (глоссарийді түсіндіруді), жалпы және әдістемелік сипаттағы басқа да мәселелерге назар аудара отырып, күзет қызметіне қатысушыларды құқықтық және әлеуметтік қорғау кепілдіктерін енгізу ұсынылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі жалпыұлттық басымдықтары туралы / Қазақстан Республикасы Президентінің 2021 жылғы 26 ақпандағы № 520 Жарлығы. - Астана, 2021. – 3 б.
- 2 1995 жылғы 30 тамыздағы Қазақстан Республикасының Конституциясы. - Алматы, 1995. – 48 б.
- 3 Күзет қызметі туралы / Қазақстан Республикасының 2000 жылғы 19 қазандағы № 85 Заңы. - Астана, 2000. – 20 б.
- 4 Cusumano, Eugenio, «Policy Prospects for Regulating Private Military and Security Companies», in Francesco Francioni, and Natalino Ronzitti (eds), War by Contract: Human Rights, Humanitarian Law, and Private Contractors (Oxford, 2011; online edn, Oxford Academic, 1 May 2011) [Эл. ресурсы]. - Режим доступа: <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199604555.003.0002> [Дата обращения: 14.06.2024].
- 5 Geneva centre for the democratic control of armed forces (dcaf) policy paper - № 20 Regulating Private Security in Europe: Status and Prospects Hans Born, Marina Caparini, and Eden Cole with assistance of Vincenza Scherrer [Эл. ресурсы]. - Режим доступа: https://www.dcaf.ch/sites/default/files/publications/documents/PP20_Born_Caparini_Cole_.pdf [Дата обращения: 14.06.2024].
- 6 Ағафонов Д.В. Частные охранные предприятия в государственной системе России // Автономия личности. 2020. №1 (21) [Эл. ресурсы]. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/chastnye-ohrannye-predpriyatiya-v-gosudarstvennoy-sisteme-rossii> [Дата обращения: 14.06.2024].



7 Пушкарёва М.В. Понятие и сущность охранной деятельности // Проблемы экономики и юридической практики. 2014. №1 [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-i-suschnost-ohrannou-deyatelnosti> [Дата обращения: 14.06.2024].

8 Горюенко В.В. Гражданско-правовое регулирование частной детективной и охранной деятельности: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.03. - Ур. гос. юрид. акад. - Екатеринбург, 2001. – 199 с.

9 Шаронов С.А. Ведомственная охрана как субъект публично-правовой и частноправовой охранной деятельности // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. - 2018. - № 1 (77) [Эл. ресурс]. - Режим доступа: // <https://cyberleninka.ru/article/n/vedomstvennaya-ohrana-kak-subekt-publichno-pravovoy-i-chastnopravovoy-ohrannou-deyatelnosti> [Дата обращения: 14.06.2024].

10 Құқықтық актілер туралы / Қазақстан Республикасының 2016 жылғы 6 сәуірдегі № 480 Заңы - Астана, 2016. – 68 б.

11 Модельный закон МПА СНГ от 27 марта 2017 года № 46-22 «О негосударственной (частной) охранной деятельности» [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=38118488 [Дата обращения: 14.06.2024].

12 Legislation and Governing Authority (CNAPS) [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://www.security-ligue.org/fileadmin/user_upload/About_Downloads/Fact_Sheet/CNAPS_Fact_Sheet_2018.pdf [Дата обращения: 14.06.2024].

*Канатов А.К., заң ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор (доцент)
Сейтаева Ж.С., заң ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор (доцент)*

Мақала редакцияға 2024 жылғы 28 тамызда келіп түсті



УДК 355.422.23
МРНТИ 78.19.03

А.Ш. БЕКТАСОВ¹
Д.Т. МУСТАФИН¹
Н.К. РАМАЗАНОВ²
Е.Н. АМАНБАЕВ¹

¹ *Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*

² *ТОО «Research & Development Центр «Казахстан инжиниринг», г. Астана, Республика Казахстан*

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРОНОЙ ГОСУДАРСТВА В ВОЕННОЕ ВРЕМЯ

Аннотация. Статья посвящена дальнейшему развитию системы управления обороной государства как в военное время, так и в период военного положения, поиску оптимальных возможностей повышения функционирования органов военного управления, а также центральных государственных органов и организаций, и оценки их деятельности. С позиции идеи системного подхода исследованы и систематизированы теоретические аспекты эффективности деятельности системы управления обороной государства. При этом эффективность управления рассматривается с точек зрения единства и взаимосвязи процессного и критериального ее аспектов, требующих разработки соответствующего алгоритма и установления количественных и качественных характеристик структурных элементов, отвечающих определенным критериям. Приведены некоторые группы критериев оценки эффективности системы управления обороной государства, позволяющие комплексно проанализировать и охарактеризовать оцениваемые объекты.

Ключевые слова: система управления, оборона, государство, применение войск, боевые действия, оценки эффективности.

А.Ш. БЕКТАСОВ¹
Д.Т. МУСТАФИН¹
Н.К. РАМАЗАНОВ²
Е.Н. АМАНБАЕВ¹

¹ *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
² *«Research & Development Центр» ЖШС «Қазақстан инжиниринг», Астана қ., Қазақстан Республикасы*

СОҒЫС УАҚЫТЫНДА МЕМЛЕКЕТТІҢ ҚОРҒАНЫСЫН БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ КЕЙБІР АСПЕКТІЛЕРІ ТУРАЛЫ

Түйіндеме. Мақала соғыс уақытында да, әскери жағдай кезеңінде де мемлекеттің қорғанысын басқару жүйесін одан әрі дамытуға, әскери басқару органдарының, сондай-ақ орталық мемлекеттік органдар мен ұйымдардың қызметін арттырудың оңтайлы мүмкіндіктерін іздеуге және олардың қызметін бағалауға арналған. Жүйелік тәсіл идеясы тұрғысынан мемлекеттің қорғанысын басқару жүйесі қызметінің тиімділігінің теориялық аспектілері зерттелді және жүйеленді. Бұл ретте басқарудың тиімділігі тиісті алгоритмді әзірлеуді және белгілі бір өлшемдерге жауап беретін құрылымдық элементтердің сандық және сапалық сипаттамаларын белгілеуді талап ететін процесс және оның критериалды аспектілерінің бірлігі мен өзара байланысы тұрғысынан қарастырылады. Бағаланатын объектілерді жан-жақты талдауға және сипаттауға мүмкіндік беретін мемлекеттік қорғанысты басқару жүйесінің тиімділігін бағалау критерийлерінің кейбір топтары келтірілген.

Түйінді сөздер: басқару жүйесі, қорғаныс, мемлекет, әскерлерді қолдану, тиімділікті бағалау.

A.S. BEKTASSOV¹
D.T. MUSTAFIN¹
N.K. RAMAZANOV²
E.N. AMANBAEV¹

¹ *The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*
² *LLP «Research & Development Center»
«Kazakhstan engineering»,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

ABOUT SOME ASPECTS OF THE MANAGEMENT SYSTEM DEFENSE OF THE STATE IN WARTIME

Annotation. The article is devoted to the further development of the state defense management system both in wartime and during martial law, the search for optimal opportunities to improve the functioning of military authorities, as well as central government agencies and organizations, and the assessment of their activities. From the point of view of the idea of a systematic approach, the theoretical aspects of the effectiveness of the state defense management system are investigated and systematized. At the same time, the effectiveness of management is considered from the point of view of the unity and interrelation of its process and criteria aspects, which require the development of an appropriate algorithm and the establishment of quantitative and qualitative characteristics of structural elements that meet certain criteria. Some groups of criteria for evaluating the effectiveness of the state defense management system are given, which allow for a comprehensive analysis and characterization of the assessed objects.

Keywords: management system, defense, state, use of troops, combat operations, efficiency assessments.



Введение. В соответствии с законодательством термин «оборона» трактуется, как система, обеспечивающая военную безопасность и вооруженную защиту, за счет принимаемых государством политических, военных, экономических, социальных и других мер и представляет собой сложный процесс взаимосвязанных действий (мероприятий), управляемых военной организацией государства, требующая исследования и уточнения ее сути в контексте конкретных предметных направлений, а в частности системы управления и ее совершенствования [1]. Актуальность данной статьи заключается в активизации противоборства между сильными мировыми игроками как государствами, так и организациями, при продолжающейся трансформации международных отношений и процессами создания новых центров военной мощи и экономического развития.

Цель исследования – на основе обобщения и систематизации теоретических аспектов системы управления обороной в военное время уточнить ее структуру.

Задачи:

- 1) проанализировать структуру военной организации государства и современное состояние управления обороной государства;
- 2) выявить проблемы управления обороной государства;
- 3) сформулировать выводы по итогам проведенного исследования.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования использованы материалы из открытых источников, а также научная литература, освещающая вопросы эффективного управления обороной страны в военное время. Для исследования были применены общенаучные (теоретические, универсальные, эмпирические) и частные (специальные) методы: обобщения, сопоставления, структурирования.

Результаты исследования и их обсуждение. Развитие военной организации Казахстана, в первую очередь ее основы – Вооруженных сил, происходило в сложных условиях, при стремительном накоплении проблем в поддержании в боеготовом состоянии вооружения и техники, с нехваткой материально-технических ресурсов, разрушении объектов инфраструктуры. При этом в 1994-1996 годах не имелось возможности провести структурные изменения в военной организации из-за недостаточного финансирования. После 1997 года, с принятием Указа Президента «О дальнейших мерах по реформированию Вооруженных Сил Республики Казахстан», совершенствование военной организации рассматривалось в комплексе с учетом потребностей обороны, обеспечения безопасности государства и задач, которые могут возникнуть в перспективе [2]. Согласно плану реформирования и строительства Вооруженных сил, в рамках совершенствования военного управления в масштабах государства:

- 1) создана система органов военного управления и организована их подготовка, определен состав Совета обороны, Верховного Главнокомандования, их функциональное предназначение, характер их совместных действий при переводе страны и Вооруженных Сил с мирного на военное положение;
- 2) отработаны вопросы приведения органов управления государства в высшие степени боевой готовности, организации управления и взаимодействия при переводе Вооруженных сил и органов государственного управления с мирного на военное положение;
- 3) предприняты меры по созданию системы территориальной обороны в стране.

Последующие преобразования в военной организации государства проходили в 2001-2006 годах, когда были проведены организационные мероприятия в силовых структурах и мероприятия по укреплению межведомственного взаимодействия, создан Военный консультативный совет (рис. 1).



Рисунок 1 – Структура Вооруженных Сил от 2003 года



С 2011 года развитие военной организации государства осуществлено сбалансированным развитием всех компонентов военной организации государства, модернизацией Вооруженных сил, других войск и воинских формирований, совершенствованием их структуры и состава с учетом выполняемых задач по обеспечению военной безопасности (рис. 2), а также совершенствованием систем территориальной и гражданской обороны. В части законодательного урегулирования статуса, задач и полномочия органов управления частями территориальной обороны, укомплектованных в мирное время по сокращенному штату, нормативно-правовое закрепление вопросов организации подготовки и переподготовки военнообязанных [3].



Рисунок 2 – Структура Вооруженных Сил с 2011 года

Таким образом, военная организация формировалась по следующим этапам:

в 1991-1993 годах – организационный;

в 1994-1999 годах – становления военной организации государства;

в 2000-2006 годах – осуществления военной реформы;

в 2007-2011 годах – совершенствования военного строительства;

в 2011-2017 годах – укрепления обороноспособности государства;

в 2017 году – по настоящее время – развитие информационной системы военной организации государства и обеспечение готовности к адекватному реагированию на военные угрозы.

Система управления обороной необходима в свершении стратегической цели страны, заключающейся в формировании обстоятельств для мирного и стабильного социального и экономического развития государства, и обеспечения ее военной безопасности. Военная организация, представляющая собой следующую структуру (рис. 3).



Рисунок 3 – Структура военной организации

Функции Военной организации определены в Военной доктрине государства, из которой следует, что основная цель – это защита национальных интересов в первую очередь дипломатическим, политическим, правовым, экономическим путем и в последнюю очередь применением вооруженных сил [3, с. 1].

Общими функциями военной организации страны являются:

- анализ военно-политической обстановки и прогнозирование возможных вариантов ее развития;
- принятие адекватных мер по обеспечению военной безопасности государства;
- формирование алгоритмов действий органов военного и государственного управления при возникновении кризисных ситуаций;
- наделение распорядительной властью на законодательном уровне;
- принятие мер по повышению уровня боевой и мобилизационной готовности, а также обученности органов управления, их организаций и количества запаса средств, запасов материальных ресурсов, предназначенных в достижении военной безопасности;
- обеспечение идентичности обучения и развития;
- воплощение прав и свобод, реализация общественной безопасности, справедливого социального положения и степени жизни [4].

К компонентам военной организации как отражено на рисунке 3 будут относиться:

- государственные органы (в составе – Верховный Главнокомандующий Вооруженными Силами, Ставка Верховного Главного командования Вооруженных Сил);
- Вооруженные Силы, другие войска и воинские формирования и создаваемые на военное время специальные формирования (в составе Генерального штаба Вооруженных Сил);
- организации (в составе структур осуществляющих мероприятия по инженерно-технической укрепленности и противодиверсионной безопасности объектов, подлежащих охране и обороне, а также обеспечивающих создаваемым специальным формированиям материально-техническими средствами), и Оборонно-промышленный комплекс (в составе национальной компании, являющийся совокупностью научно-исследовательских, и производственных предприятий, занятых разработкой и производством вооружений, военной и специальной техники, иного военного имущества).

При этом органом управления для организаций являются советы обороны областей, городов республиканского значения, столицы, а для оборонно-промышленного комплекса (далее – ОПК) – Министерство промышленности через национальную компанию (нужно отметить, что функции совета обороны, порядок взаимодействия с ОПК и их обязательства не конкретизированы законодательством).

Система управления обороной в военное время представлена на рисунке 4.

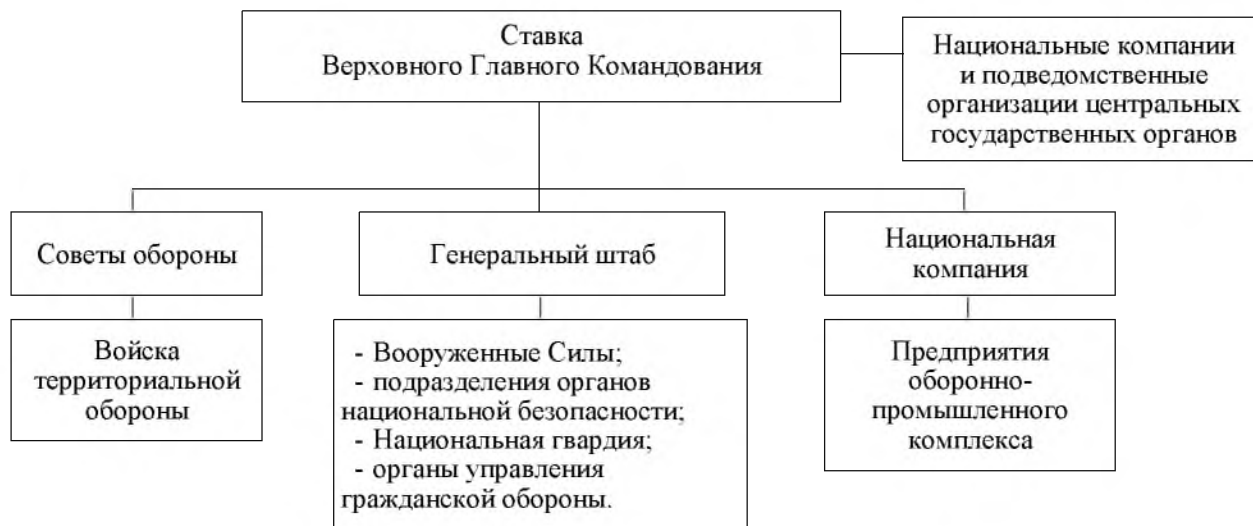


Рисунок 4 – Система управления обороной в военное время

Существенной методологической трудностью является различия в подходах к пониманию проблем обеспечения военной безопасности. Поэтому видится необходимым уточнить понятийное поле в контексте рассматриваемой проблемы:

1) трудности в терминологии – фактически в теории и на практике отсутствие согласованности суждений об управлении на несколько основополагающих терминологических дефиниций и основ (когда руководством под управлением обороной вместо целенаправленных действий органов государственной власти по реализации политических, экономических, военных, социальных, правовых и иных мер в



подготовке к вооруженной защите, целостности и неприкосновенности его территории подразумевается деятельность органов государственной власти по реализации политических, экономических, военных, социальных, правовых и иных мер по недопущению военного конфликта);

2) теоретическая проблема – спорное толкование и трактовка законов, закономерностей, принципов управления для обеспечения национальной безопасности и отстаивания национальных интересов;

3) методико-техническая проблема – отсутствие развитой методологии управления с применением актуальной технической базы (целесообразно выявить как оптимально комплексовать пункты и средства сбора, обработки, передачи, хранения, защиты, преобразования и представления заказчикам информации, требуемой для осуществления ими информационно-управленческих обязанностей);

4) исследовательская проблема – отсутствие полного методического комплекса исследований характеристик системы управления обороной в военное время (например, таких: поиск путей, способов и приемов уменьшения времени в цикле управления; разработка методических принципов к определению целесообразных способов управления к факторам обстановки и специфике решаемых задач; улучшение обучения государственных органов управлению обороной в военное время).

Заключение. Таким образом, можно сделать следующие выводы:

во-первых, центральной проблемой управления является проблема оптимального использования функционального потенциала государственных органов, советов обороны и организаций по подготовке к вооруженной защите;

во-вторых, процесс управления характеризуется рядом противоречий, обуславливающих несоответствие его эффективности требуемому уровню. Основными из них являются:

- противоречие между располагаемым и требуемым временем для организации обороны (проблема оперативности управления);

- противоречие между существующим и требуемым уровнем качества решений, принимаемых в процессе управления (проблема качества решений);

- противоречие между возможностями человека (специалистов) и требованиями по объему, скорости и качеству обработки информации (проблема автоматизации управления);

- противоречие между существующими методами, возможностями технических средств автоматизированного решения задач управления и требованиями практики (проблема развития методической и материальной базы управления в интересах обороны);

в-третьих, повышение эффективности управления возможно на основе комплексного решения проблемы с использованием принципиально новых подходов к организации информационных процессов в системе управления и разработки таких методов управления, которые обеспечат оптимальную реализацию функционального потенциала государственных органов.

Рассмотренные в статье некоторые аспекты системы управления обороной страны в целом, исходя из состояния и развития на этапах строительства военной организации государства, предполагаемых на тот момент угроз, социальном и экономическом развитии, позволяют спрогнозировать и уточнить необходимые требования для дальнейшего планомерного развития ее системы. Авторы подчеркивают важность применения научного подхода в вопросах развития системы управления обороной государства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Об обороне и Вооруженных Силах Республики Казахстан / Закон Республики Казахстан от 7 января 2005 года № 29. - Астана, 2005. – 40 с.

2 О дальнейших мерах по реформированию Вооруженных Сил Республики Казахстан / Указ Президента Республики Казахстан от 17 ноября 1997 года № 3761. - Алматы, 1997. – 2 с.

3 Об утверждении Военной доктрины Республики Казахстан / Указ Президента Республики Казахстан от 29 сентября 2017 года № 554. - Астана, 2017. – 26 с.

4 Дубовцев Г.Ф. Военная безопасность Республики Казахстан: опыт, актуальные проблемы, основные направления обеспечения: монография. - Астана: КИСИ при Президенте РК, 2018. – 218 с.

5 Бунчин М., Белова Ю. Вооруженные Силы Российской Федерации: их состав и предназначение // Армейский сборник. - 2023. - № 1 [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://army.ric.mil.ru/Stati/item/460541/> [Дата обращения: 21.06.2024].

Бектасов А.Ш., *магистрант*

Мустафин Д.Т., *магистрант*

Рамазанов Н.К., *магистр*

Аманбаев Е.Н., *магистр*

Статья поступила в редакцию 17 июля 2024 года



УДК 355.37
МРНТИ 78.21.14

Е.Т. КАЙМУРАТОВ
А.К. БАЙМУКАНОВ

*Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОСНОВ ВОЕННО-СТРАТЕГИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ СТРУКТУРЫ И СОСТАВА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация. Статья посвящена вопросам строительства и модернизации Вооруженных Сил Республики Казахстан. Предлагается алгоритм определения требуемого состава отечественных вооруженных сил. Методологическую основу исследования составил программно-целевой метод, который наиболее ярко отражает планирование строительства и развития Вооруженных Сил Республики Казахстан. Требуемый состав вооруженных сил определяется (обосновывается) в общей системе военного планирования и планирования строительства вооруженных сил государства. В то же время состав вооруженных сил зависит от весьма широкого и противоречивого спектра внешних и внутренних условий и факторов. По опыту ведущих государств видится целесообразным внедрение в Республике Казахстан объединенной системы стратегического планирования во взаимосвязи с объединенной системой оперативного планирования, системой планирования строительства вооруженных сил и системой приобретения вооружения, военной и специальной техники. По мнению авторов статьи, предложенный вариант совершенствования основ военно-стратегического обоснования структуры и состава Вооруженных Сил Республики Казахстан должен основываться на системе планов и программ, реализуемых Министерством обороны.

Ключевые слова: алгоритм, программно-целевой метод, военное планирование, строительство вооруженных сил, объединенная система стратегического планирования, структура и состав вооруженных сил.

Е.Т. ҚАЙМУРАТОВ
А.Қ. БАЙМУҚАНОВ

*Қазақстан Республикасының
Ұлттық қорғаныс университеті,
Астана қ., Қазақстан Республикасы*

Y.T. KAIMURATOV
A.K. BAIMUKHANOV

*The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚАРУЛЫ КҮШТЕРІНІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН ҚҰРАМЫНЫҢ ӘСКЕРИ-СТРАТЕГИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕМЕСІНІҢ НЕГІЗДЕРІН ЖЕТІЛДІРУ

Түйіндеме. Мақалада Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің талап етілетін құрамын айқындау алгоритмі ұсынылады. Зерттеудің әдіснамалық негізін Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің құрылысы мен дамуын жоспарлауды барынша айқын көрсететін бағдарламалық-нысаналы әдіс құрады. Қарулы Күштердің талап етілетін құрамы мемлекеттің Қарулы Күштерінің құрылысын әскери жоспарлау мен жоспарлаудың жалпы жүйесінде айқындалады (негізделеді). Сонымен қатар, Қарулы Күштердің құрамы сыртқы және ішкі жағдайлар мен факторлардың өте кең және қарама-қайшы спектріне байланысты. Осыған байланысты, жетекші мемлекеттердің тәжірибесі бойынша Қазақстан Республикасында жедел жоспарлаудың Біріккен жүйесімен, Қарулы Күштер құрылысын жоспарлау жүйесімен және қару-жарақ, әскери және арнайы техника сатып алу жүйесімен өзара байланыста стратегиялық жоспарлау жүйесін енгізу орынды болып көрінеді. Мақала авторларының пікірінше,

IMPROVING THE FUNDAMENTALS OF THE MILITARY-STRATEGIC JUSTIFICATION OF THE STRUCTURE AND COMPOSITION OF THE ARMED FORCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Annotation. The article proposes an algorithm for determining the required composition of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan. The Methodical basis of the study was the program-target method, which most vividly reflects the planning of the construction and development of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan. The required composition of the armed forces is determined (justified) in the general system of military planning and planning for the construction of the armed forces of the state. At the same time, the composition of the armed forces depends on a very wide and contradictory range of external and internal conditions and factors. In this regard, according to the experience of the leading states, it seems advisable to introduce a strategic planning system in the Republic of Kazakhstan in conjunction with the integrated operational planning system, the planning system for the construction of the armed

Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің құрылымы мен құрамының әскери-стратегиялық негіздемесінің негіздерін жетілдірудің ұсынылған нұсқасы Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрлігі іске асыратын жоспарлар мен бағдарламалар жүйесіне негізделуге тиіс.

Түйінді сөздер: алгоритм, бағдарламалық-мақсатты әдіс, әскери жоспарлау, Қарулы Күштердің құрылысы мен дамуы, стратегиялық жоспарлаудың біріктірілген жүйесі, Қарулы Күштердің құрылымы мен құрамы.

forces and the system for the acquisition of weapons, military and special equipment. According to the authors of the article, the proposed option for improving the foundations of the military-strategic justification of the structure and composition of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan should be based on a system of plans and programs implemented by the Ministry of Defense of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: algorithm, program-target method, military planning, construction and development of the armed forces, joint strategic planning system, structure and composition of the armed forces.

Введение. Одним из сложнейших вопросов теории и практики строительства вооруженных сил страны является определение их оптимального состава на мирное и военное время [1]. Эти проблемы всегда находятся в поле зрения военно-политического руководства любого государства. Поэтому военно-стратегическое обоснование состава вооруженных сил, как правило, учитывает возможные угрозы национальным интересам государства [2], требуемое для решения задач военными средствами боевого состава группировок войск (сил), а также экономические и мобилизационные возможности страны.

Цель исследования – с позиции идей программно-целевого подхода рассмотреть направления совершенствования основ военно-стратегического обоснования структуры и состава Вооруженных Сил Республики Казахстан.

Задачи:

- 1) проанализировать теоретические и организационные основы военно-стратегического обоснования структуры и состава Вооруженных Сил Республики Казахстан;
- 2) исследовать подходы к определению (обоснованию) требуемого состава вооруженных сил;
- 3) выявить особенности современного планирования строительства вооруженных сил;
- 4) разработать алгоритм методологического подхода определения требуемого состава Вооруженных Сил Республики Казахстан.

Материалы и методы исследования. Основу *источниковой базы* составили научная и специальная литература, труды видных отечественных и зарубежных ученых, результаты диссертационного исследования автора. Для достижения цели и решения поставленных задач использовались общенаучные *методы* анализа, систематизации, обобщения, включая комплексный сравнительный и системно-функциональный, программно-целевой метод планирования.

Результаты исследования и их обсуждение. Для понимания феномена строительства Вооруженных Сил Республики Казахстан (далее – ВС РК) следует последовательно рассмотреть:

- *направления* совершенствования основ военно-стратегического обоснования структуры и состава ВС РК;

- *подходы* к определению (обоснованию) требуемого состава вооруженных сил;

- *особенности* современного планирования строительства вооруженных сил;

- теоретические и организационные основы военно-стратегического обоснования структурой и состава ВС РК;

- *алгоритм* определения *требуемого состава* вооруженных сил.

Требуемый состав вооруженных сил определяется (обосновывается) в общей системе военного планирования и планирования строительства вооруженных сил государства. Он зависит от весьма широкого и противоречивого спектра внешних и внутренних условий и факторов. В силу этого, в каждом государстве сложилась и совершенствуется определенная методология [3], отражающая направленность его политики, состояние экономики, населения, военно-географические особенности, а также взгляды на характер прогнозируемых военных конфликтов.

Однако наряду с национальными особенностями, подход к этому процессу (деятельности) в целом и его основные этапы, имеют много сходных черт. Сходство проявляется как в основополагающих документах стратегического планирования – стратегия национальной безопасности, военная доктрина, программа правящей партии и другие, так и в подходах, алгоритмах, и критериях достаточности.

Процесс военного планирования составляет основу обеспечения военной безопасности государства и определение количественных и качественных параметров военного потенциала Вооруженных Сил. Отличительной особенностью современного планирования строительства вооруженных сил многих государств является одновременное и взаимосвязанное участие в нем нескольких систем принятия решений, представленных на рисунке 1.

Главной из них является объединенная система стратегического планирования. Три другие системы: объединенная система оперативного планирования; система планирования строительства ВС (система планирования, программирования, разработки и исполнения бюджета – в классификации США и Организации Североатлантического договора (далее – НАТО) и система приобретения вооружения военной и специальной техники (далее – ВВСТ), являясь подчиненными, обеспечивают обратную связь при принятии решений в области стратегии применения и строительства ВС.

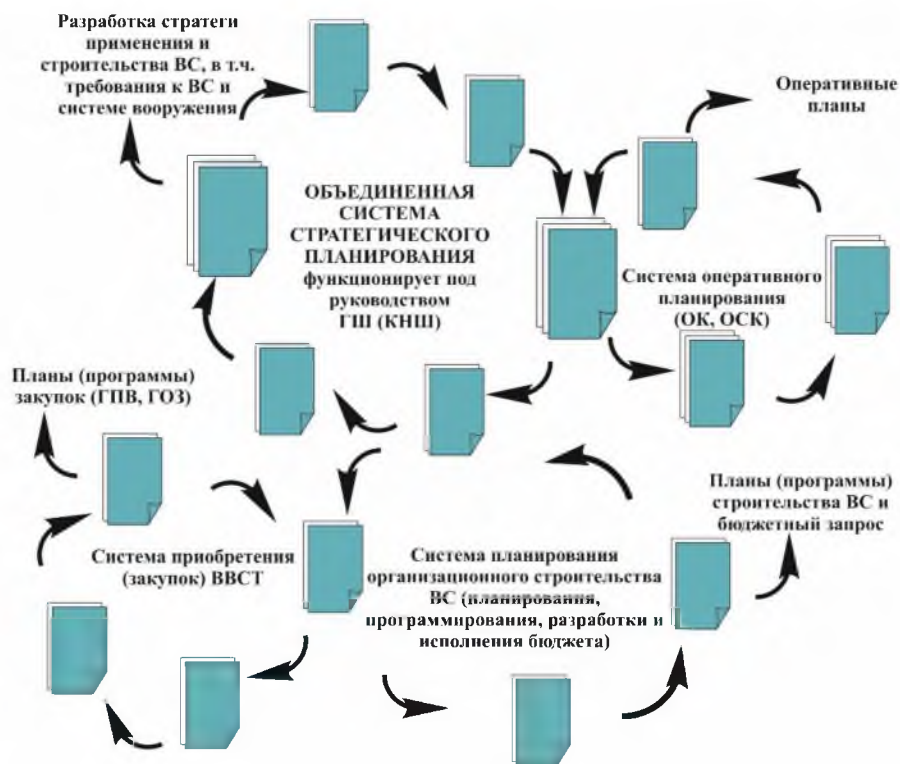


Рисунок 1 – Взаимосвязь основных систем принятия решений в процессе планирования строительства вооруженных сил государства

Объединенная система стратегического планирования функционирует под руководством генеральных (объединенных) штабов и обеспечивает разработку стратегии строительства и применения вооруженных сил. В частности, данная система формирует требования к вооруженным силам и системе вооружения, имеющие длительный характер не менее 10-15 лет. Она также взаимодействует с объединенной системой оперативного планирования, обеспечивающей разработку оперативных планов, в ходе подготовки которых проверяется реализуемость выдвинутой военным руководством стратегии строительства вооруженных сил. Для этого проводятся учения, эксперименты, оцениваются результаты боевых операций и предъявляются конкретные требования по изменению боевого состава [4] и численности вооруженных сил. Функционирование системы планирования строительства ВС (планирования, программирования, разработки и исполнения бюджета – далее ППРИБ) является ядром процесса программно-целевого планирования строительства вооруженных сил.

В системе ППРИБ этап планирования заключается в переводе требований к составу и численности вооруженных сил, имеющих длительный характер в жесткий формат шестилетних планов по целям и задачам, что позволяет на следующем этапе, которым является программирование, разработать целостную систему шестилетних (пятилетних или четырехлетних) программ с прогнозом потребностей в основных видах ресурсов. Затем на этапе разработки бюджета все потребности в ресурсах переводятся в финансовые категории (военный бюджет) [5]. Объединенная система стратегического планирования, а также система планирования, программирования, разработки и исполнения бюджета функционируют непрерывно в согласованных циклах и связаны системой руководящих документов. Анализ теоретических и организационных основ военно-стратегического обоснования структуры и состава Вооруженных Сил Республики Казахстан выявил противоречивость и фрагментарность существующей законодательной базы планирования строительства и развития ВС РК, то есть регламентируется не весь процесс строительства ВС, а только отдельные его составные части малосвязанные между собой.

В этой связи по опыту ведущих государств [6], видится целесообразным внедрение в Республике Казахстан объединенной системы стратегического планирования во взаимосвязи с объединенной

системой оперативного планирования, системой планирования строительства ВС и системой приобретения ВВСТ. В целом рациональная схема единой системы стратегического планирования строительства и развития ВС РК предполагала бы включение:

во-первых, планирования на длительную перспективу (10 – 20-летний период), в рамках которого могут в зависимости от характера военных угроз и возможностей страны уточняться Стратегия национальной безопасности, корректироваться цели обеспечения военной безопасности и Военная доктрина, состав и структура Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований Республики Казахстан. При этом основными документами долгосрочного планирования представляется Концепция строительства и развития Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований Республики Казахстан, увязанная по периоду действия со Стратегическим планом развития Республики Казахстан (разрабатывается на 10-летний период в реализации Стратегии развития РК до 2050 года), а в сфере технического оснащения – Основные направления развития ВВСТ;

во-вторых, разработку на основе долгосрочных документов стратегического планирования планов (программ) строительства и развития ВС РК, программ перевооружения, закупа и технологической модернизации вооружения, военной и специальной техники ВС РК на 5-летний период с ежегодным уточнением текущих планов, программ. Этот период является достаточным для заблаговременной подготовки производства, и увязывается с периодичностью конституционного обновления власти в Республике Казахстан и преемственностью проблем обеспечения военной безопасности государства;

в-третьих, разработку на основе планов, программ ежегодного республиканского бюджета в части расходов на оборону и в его объемах государственного оборонного заказа, выполняемого предприятиями и организациями промышленности в очередном финансовом году, а также ежегодных планов строительства и развития ВС РК (как вариант – Операционный план Министерства обороны РК).

Планы и программы необходимо более тесно увязывать между собой и также с разработкой бюджета на планируемый год. Их формирование следует завершать в одни и те же сроки для того, чтобы они могли быть профинансированы республиканским бюджетом, а проект будущего бюджета в части расходов на оборону был согласован с бюджетными планами на очередной финансовый и последующие два года, вытекающие из вышеназванных пятилетних планов и программ.

Рациональное стратегическое планирование это по сути «скользящее планирование» [7]. Принцип «скользящего» планирования должен стать существенной особенностью новой системы. Он предусматривает ежегодную корректировку всех перспективных планов с разработкой их еще на один год вперед и формированием планов их развития на предстоящий финансовый год с определением объемов необходимых расходов. Данный принцип позволит оперативно реагировать на изменение различных факторов (внешние угрозы, экономическая ситуация в стране, научно-технические достижения для использования в военной области и др.) и своевременно вносить необходимые коррективы в ранее намеченные планы, тем самым сделать планы более реальными, тесно увязав их с системой республиканского ежегодного финансирования. Предложенный вариант совершенствования основ военно-стратегического обоснования структуры и состава ВС РК должен основываться на системе планов и программ, реализуемых МО РК. Составленный авторами вариант системы планов (программ) строительства и развития ВС РК показан на рисунке 2.



Рисунок 2 – Система планов (программ) строительства и развития ВС РК

Обоснование требуемого состава вооруженных сил государства основывается на политических целях возможной войны и принципах стратегии. Понимание их позволяет определить возможные формы и способы военных действий и формирует целостное представление о требуемом составе войск (сил) и средствах вооруженной борьбы исходя из военно-стратегической целесообразности.

Под методологией определения требуемого состава вооруженных сил обычно понимается исследование или процесс обоснования их состава, представляющий собой «совокупность методических подходов, принципов, критериев, алгоритмов, методов, математических моделей и расчетных задач, используемых в определенной последовательности для получения конечного результата» [5, с. 98].

С учетом изложенного методологический подход определения требуемого состава вооруженных сил государства должен представлять собой конкретную, целостную и логически взаимосвязанную систему подходов, принципов, методов и критериев построения теоритической и практической деятельности органов военного управления и научно-исследовательских организаций, непротиворечащую установкам военной политики государства и целям возможной войны.

В связи с этим, в практике военного строительства Республики Казахстан целесообразно применять алгоритм определения требуемого состава Вооруженных Сил страны, представленный на рисунке 3.

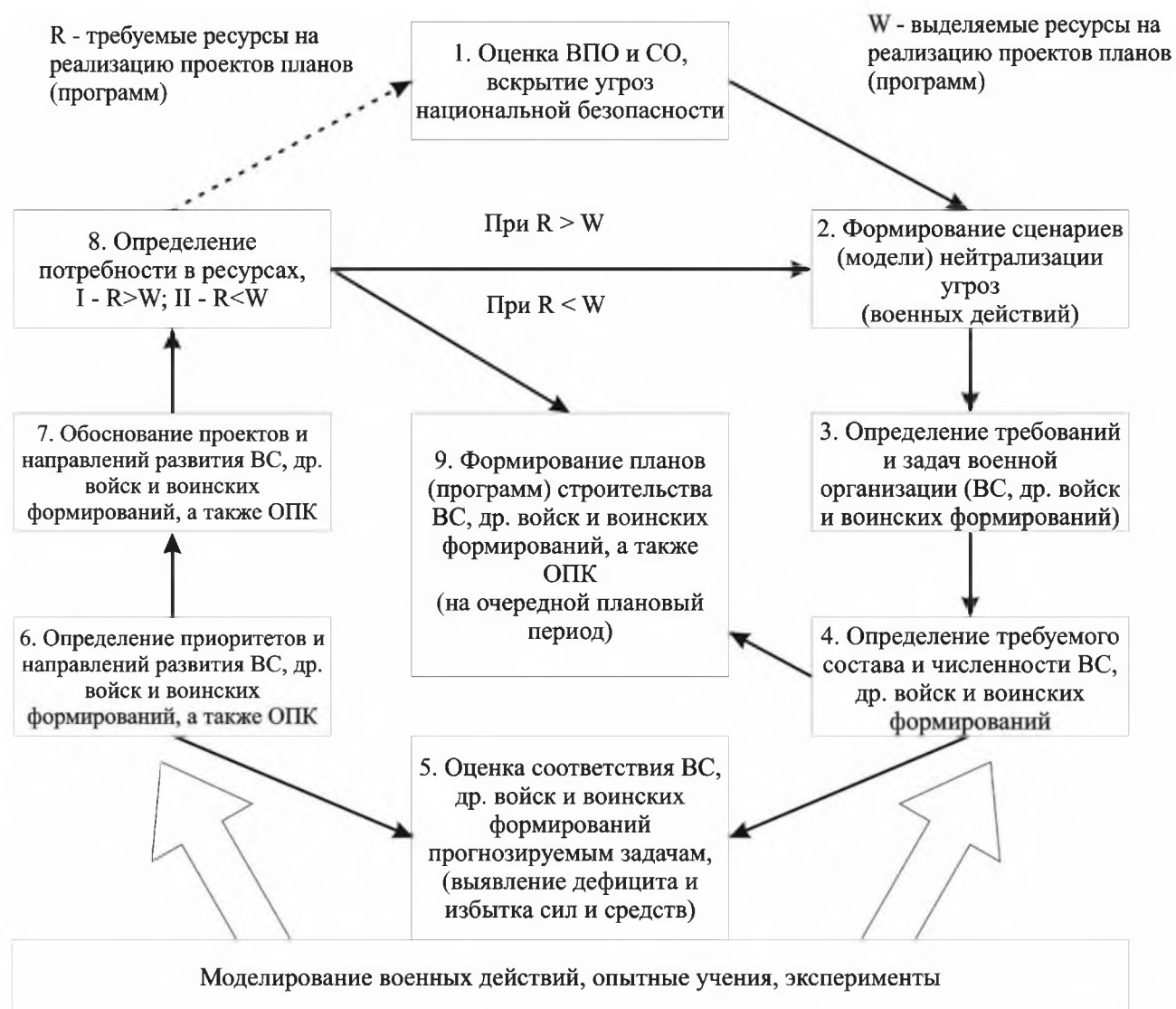


Рисунок 3 – Алгоритм методологического подхода определения требуемого состава ВС РК (вариант)

Главное предназначение методологии – обосновать рациональные варианты требуемого состава вооруженных сил, удовлетворяющие требованиям обеспечения военной безопасности и отвечающие военно-экономическим возможностям государства.



Рекомендуемый вариант алгоритм методологического подхода определения требуемого состава ВС РК условно разделен на три этапа.

На первом этапе (шаги 1-3), на основе прогноза военных угроз национальным интересам Казахстана, разрабатываются возможные варианты сценариев ведения военных действий в вооруженных конфликтах и войнах различного масштаба, с учетом доктринальных установок, определяются варианты требований и задач вооруженных сил и военной организации в целом.

На втором этапе (шаги 4-6), исходя из сценариев, по результатам моделирования, определяются требуемые составы ВС на военное и мирное время. Полученные результаты проверяются на экспериментальных, исследовательских и опытных учениях, оцениваются по результатам реальных боевых действий, если таковые имели место. Предъявляются конкретные требования по изменению организационной структуры воинских формирований, боевого состава и численности ВС в целом. Одновременно проводится оценка соответствия ВС прогнозируемым задачам, и выявляются приоритетные направления развития войск (сил).

Требуемый состав вооруженных сил на военное время должен отвечать критериям выполнения вооруженными силами всего комплекса поставленных перед ними задач с заданной эффективностью. Критерием для определения требуемого состава вооруженных сил мирного времени является минимизация расходов на развитие и содержание вооруженных сил при гарантированном наращивании их состава до требуемого на военное время, в угрожаемый период.

В мирное время состав ВС, как правило, сокращается в несколько раз, путем перевода соединений, воинских частей и подразделений на штаты мирного времени. На практике преобразование требуемого состава и численности ВС военного времени в возможный состав и численность ВС мирного времени осуществляется посредством применения коэффициентов мобилизационного развертывания органов военного управления, видов и родов войск ВС, а также войск, не входящих в виды и рода войск (К моб = Ксв; Вввс; Квмс ...) [5, с. 73].

При всей простоте данного способа, обоснование коэффициентов мобилизационного развертывания представляет собой сложнейшую научную задачу. Сложность заключается в поиске рациональных вариантов составов ВС мирного и военного времени, обеспечивающих минимизацию ресурсно-экономического напряжения государства в мирное время и гарантированное мобилизационное развертывание войск (сил) в угрожаемый период. В практике строительства вооруженных сил численные значения коэффициентов мобилизационного развертывания могут составлять от 3-4 для сухопутных войск, до 1,15-1,5 для Военно-воздушных сил и Военно-морских сил. Конкретный коэффициент мобилизационного развертывания видов и родов войск ВС зависит от наличия подготовленных кадров, запасов вооружения, военной и специальной техники, возможностей экономики, накопленных мобилизационных ресурсов и других факторов.

На третьем этапе (шаги 7-9), происходит обоснование на альтернативной основе конкретных целевых программ, учитывающих стратегические цели и задачи, технические возможности и располагаемые финансовые ресурсы. На данном этапе происходит перевод долгосрочных целей и требований по изменению боевого состава и численности вооруженных сил, имеющих длительный характер (не менее 10-15 лет) в жесткий формат шестилетних (пятилетних или четырехлетних) программ с прогнозом потребностей в основных видах ресурсов. Происходит сравнение результатов по составу и численности вооруженных сил на военное и мирное время с финансово-экономическими и иными ресурсными возможностями.

Заключение. Практическая реализация, рекомендуемого алгоритма определения требуемого состава Вооруженных Сил Республики Казахстан, представляет собой многокритериальную научную задачу. Для ее решения разрабатываются частные методики и математические модели, позволяющие определить требуемый состав группировки сил применительно к конкретным сценариям военных действий.

Таким образом, предлагаемая к внедрению в Республике Казахстан объединенная система стратегического планирования предусматривает всесторонний анализ глобальных тенденций в военной сфере, долгосрочное прогнозирование военно-стратегической обстановки, определение целей военной стратегии и выработку на их основе требований к развитию боевых возможностей вооруженных сил как единого целого. В основе предложенного алгоритма определение требуемого состава Вооруженных Сил Республики Казахстан последовательное осмысление и обобщение результатов научных исследований всего многообразия внешних и внутренних факторов, составляющих адекватное представление об обороне и безопасности государства, определяющих приоритеты и направленность военного строительства и строительства вооруженных сил.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Об утверждении Военной доктрины Республики Казахстан / Указ Президента Республики Казахстан от 29 сентября 2017 года № 554. - Астана, 2017. – 26 с.
- 2 Концепция проекта Закона Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам службы в резерве» [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mod/documents/details/189908?lang=ru> [Дата обращения: 13.06.2024].
- 3 Управление подразделениями в мирное время: учебное пособие / И. Лепешинский, В. Глебов и др. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2010. – 268 с.
- 4 Смысловой А.В., Павловский А.В. Методика оценки боевых возможностей группировки войск (сил) на стратегических направлениях // Военно-теоретический журнал «Военная мысль». - 2022. - № 12. – С.27-38.
- 5 Квашнин А.В. Основы теории и методологии строительства Вооруженных Сил Российской Федерации: военно-теоретический труд. - Москва, 2002. – 398 с.
- 6 Турганбаев А.О. Стратегическое планирование в государственном управлении: административно-правовое исследование: дис. ... канд. юр. наук: 12.00.14. – Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. - Москва, 2020. – 217 с.
- 7 Стратегическое планирование и процессный подход [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://businessstudio.ru/article/strategicheskoe_planirovanie_i_protsechnyy_podkhod/ [Дата обращения: 13.06.2024].

Каймуратов Е.М., *докторант*

Баймуканов А.К., *кандидат политических наук, доктор философии (PhD) (по военному искусству), ассоциированный профессор (доцент)*

Статья поступила в редакцию 26 июля 2024 года



УДК 356.33:359.6:61:351.86
МРНТИ 76.35.31

С.Т. ЗАИРОВА

*Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

БИОТЕРРОРИЗМ КАК УГРОЗА НАЦИОНАЛЬНОЙ И ВОЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. В статье рассматривается потенциальная угроза современного биотерроризма в контексте национальной и военной безопасности. Автором исследуются последние разработки в области технологий по обнаружению и контролю эпидемий, которые могут быть инициированы преднамеренно. Изучены и обобщены основные исследовательские компоненты знаний, отношений и зарубежных практик противодействия биотерроризму среди военных врачей и работников общественного здравоохранения. Проводимая работа по минимизации рисков возникновения эпидемий инфекционных заболеваний отмечена серьезными недостатками, которыми биотеррористы могут воспользоваться. Наиболее значимыми аспектами системы реагирования на биотерроризм являются раннее обнаружение, диагностика и предотвращение распространения агента. Разработка новых вакцин и противомикробных препаратов остается приоритетом, включая необходимость ускорения клинических испытаний с использованием новых методологий. Фокусируется внимание на более эффективных средствах защиты работников здравоохранения, работающих в опасных условиях, особенно в районах со слабой инфраструктурой. Доступ к опасным патогенам должен надлежащим образом регулироваться, не снижая прогресса в разработке контрмер.

Ключевые слова: биотерроризм, биологическая война, биопреступность, военная медицина, врачи, знания, отношения, практики, инфекционные заболевания.

С.Т. ЗАИРОВА

*Қазақстан Республикасының
Ұлттық қорғаныс университеті,
Астана қ., Қазақстан Республикасы*

S.T. ZAIROVA

*The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

БИОТЕРРОРИЗМ ҰЛТТЫҚ ЖӘНЕ ӘСКЕРИ ҚАУІПСІЗДІККЕ ҚАУІП РЕТІНДЕ

Түйіндеме. Мақалада ұлттық және әскери қауіпсіздік контекстіндегі қазіргі биотерроризмнің ықтимал қауіпі қарастырылады. Автор эпидемияны анықтау және бақылау технологиясының соңғы эфирлемелерін зерттейді, олар әдейі басталуы мүмкін. Әскери дәрігерлер мен денсаулық сақтау қызметкерлері арасындағы биотерроризмге қарсы іс-қимылдың білімінің, қарым-қатынасының және шетелдік тәжірибесінің негізгі зерттеу компоненттері зерттелді және жинақталды. Жұқпалы аурулар эпидемиясының пайда болу қаупін азайту бойынша жүргізіліп жатқан жұмыстар биотеррористер пайдалана алатын елеулі кемшіліктермен белгіленді. Биотерроризмге жауап беру жүйесінің ең маңызды аспектілері агенттің таралуын ерте анықтау, диагностикалау және алдын алу болып табылады. Жаңа вакциналар мен микробқа қарсы препараттарды эфирлеу басымдық болып қала береді, соның ішінде жаңа әдістемелерді пайдалана отырып, клиникалық сынақтарды жеделдету қажеттілігі. Қауіпті жағдайларда, әсіресе инфрақұрылымы әлсіз аудандарда жұмыс істейтін денсаулық сақтау қызметкерлерін қорғаудың тиімді құралдарына назар аударылады. Қауіпті патогендерге қол жетімділік қарсы шараларды эфирлеудегі прогресті төмендетпестен тиісті түрде реттелуі керек.

BIOTERRORISM AS A THREAT TO NATIONAL AND MILITARY SECURITY

Annotation. The article examines the potential threat of modern bioterrorism in the context of national and military security. The author explores recent developments in technologies for detecting and controlling epidemics that can be deliberately initiated. Key research components of knowledge, attitudes, and foreign practices for countering bioterrorism among military physicians and public health professionals are examined and summarized. The ongoing work to minimize the risks of infectious disease epidemics is marked by serious shortcomings that bioterrorists can exploit. The most significant aspects of the bioterrorism response system are early detection, diagnosis, and prevention of agent spread. Development of new vaccines and antimicrobials remains a priority, including the need to accelerate clinical trials using new methodologies. Focus is being placed on more effective means of protecting health workers working in hazardous environments, especially in areas with poor infrastructure. Access to dangerous pathogens must be properly regulated without reducing progress in developing countermeasures.

Keywords: bioterrorism, biological warfare, biocrime, military medicine, physicians, knowledge, attitudes, practices, infectious diseases.



Тўйинді сөздер: биотерроризм, биологиялық соғыс, био қылмыс, әскери медицина, дәрігерлер, білім, қарым-қатынас, тәжірибе, жұқпалы аурулар.

Введение. Глобальный терроризм представляет собой быстро растущую угрозу мировой безопасности и увеличивает риск биотерроризма. В эпоху COVID-19 как никогда стало более очевидным, что болезнь обладает огромной силой, вызывающей страх и разрушение. Поэтому преднамеренное распространение инфекционного агента вызывает серьезную озабоченность для безопасности, здоровья и экономики страны [1].

Между биологическим оружием (далее – БО) и биотерроризмом (далее – БТ) существуют ключевые различия, поэтому меры реагирования, необходимые для каждого из них, различны. Биологическое оружие – это агенты, включая бактерии, вирусы, грибки и токсины, используемые в вредоносных целях: на войне (биологическая война), для устрашения (биотерроризм) или для совершения преступных действий против конкретного человека (биопреступность) [2].

Цель исследования – изучить и обобщить основные исследовательские компоненты знаний, отношений и зарубежных практик противодействия биотерроризму среди военных врачей и работников общественного здравоохранения.

Задачи:

- 1) рассмотреть типы широко используемого, а также потенциального биологического оружия;
- 2) определить эффективные контрмеры по противостоянию биотерроризму.

Материалы и методы исследования. В этом исследовании использовался дизайн повествовательного обзора зарубежной литературы. Поиск источников проводился в базах данных PubMed и Google Scholar для рецензируемых статей на английском языке, исследующих знания, отношения и практики противодействия биотерроризму военных врачей и работников общественного здравоохранения с 1997 по 2024 годы. Индивидуальная стратегия поиска была построена на основе терминов MeSH (Medical Subject Headings) и ключевых слов: биотерроризм, биологическая война, биопреступность, военная медицина, врачи, знания, отношения, практики, инфекционные заболевания. Списки ссылок из выявленных полнотекстовых статей были проверены вручную на наличие дополнительных ссылок, имеющих отношение к обзору. В научной работе использовались методы анализа, обобщения, систематизации данных.

Результаты исследования и их обсуждение. Гражданское население труднее защитить от биологического оружия, чем вооруженные силы. Надежной (т. е. экономически эффективной) политикой является вакцинация военнослужащих от различных биологических агентов угрозы и предоставление им средств обнаружения, защитных масок и костюмов для ограничения риска заражения. Но вакцинация всего населения будет слишком дорогостоящей. Более того, военный медицинский персонал можно легко обучить распознавать и лечить жертвы биологического нападения; антибиотики, противовирусные препараты и антитоксины можно запасти на случай военных непредвиденных обстоятельств. Обеспечение аналогичной специализированной подготовки для общего медицинского сообщества и наличие достаточных запасов медикаментов в каждой области, которая может быть атакована биотеррористами, является гораздо более сложной задачей.

Лучший способ борьбы с биологической войной и терроризмом — быть готовым отреагировать на биологическое оружие. Улучшая нашу готовность реагировать на биологическое оружие, можно спасти много жизней, а террористам будет отказано в их цели – создать панику и кризис по всей стране. Системы биологической защиты и меры общественного здравоохранения срочно необходимы для защиты от вспышек смертельных заболеваний, инициированных биотеррористами.

История биологического оружия и биотерроризма. Преднамеренное использование микроорганизмов (или их токсинов) в качестве оружия почти так же старо, как и само человечество. Со времен доисторических и древних греков и римлян сообщалось о таких примерах, как использование отравленных дротиков или загрязнение водных источников и колодцев трупами. С этой ранней стадии биологическое оружие стало более сложным, склоняясь к возможности стать оружием массового поражения при наличии соответствующей системы доставки, в качестве специализированных боеприпасов на поле боя и для скрытого использования. Такие разработки являются прямым результатом достижений, как в области микробиологии, так и в области биотехнологии [3].

Историческую эволюцию БО можно условно разделить на три отдельных периода:

- 1) от доисторических времен до 1900 года (до основания микробиологии как науки);
- 2) с 1900 по 1945 годы, где отмечается появление небольших и несложных национальных программ по биологическому оружию (Германия, Япония, США);
- 3) период после 1945 года ассоциируется более широким доступом к биологическим агентам и прогрессом в области биотехнологии и биохимии, что позволило программам БО стать доступными даже



для небольших групп и отдельных лиц. В этот период летальный потенциал агентов БО увеличился из-за развития генной инженерии [4].

Агенты, используемые в биологическом оружии, имеют явные преимущества перед обычными агентами (например, химическим оружием):

- микробные агенты часто легче производить в больших количествах;
- большие количества легко спрятать и транспортировать;
- возбудители легче передаются по воздуху или воде, увеличивая площадь распространения;
- некоторые агенты передаются от человека к человеку [4, с. 500].

Угроза, которая сокрыта в использовании биологического оружия: его действие проявляется не моментально, что дает возможность нападающим отступить, оно способно убить множество людей и вызвать в обществе панику, при том, что производство его не представляет особых сложностей и значительных затрат. Вакцинация против биологического оружия бесполезна, так, как заранее не известно, какой биологический агент будут использовать террористы. Инфицированный человек (при оспе и легочной чуме) может заразить тысячи людей прежде, чем болезнетворный агент и его источник будут обнаружены.

Программа защиты от бактериологического оружия будет требовать существенного финансирования со стороны государства. Создание биологического оружия широко рассматривается как абсолютное извращение медицинской науки. Рассматривая потенциальную угрозу биологического оружия в руках государств-изгоев или террористических групп, эксперты по безопасности склонны предполагать, что ученые всегда протянут руку помощи, чтобы предотвратить такое злонамеренное использование их исследований. Однако ни одна из крупных программ по биологическому оружию, которые были созданы в двадцатом веке – в Германии, Японии, США, бывшем Советском Союзе и Ираке – не была бы возможна без активного руководства и сотрудничества ученых-биологов и медиков. Их участие вызывает важный вопрос: как ученые, которые получили образование, чтобы помогать человечеству, оправдывают использование своих привилегированных знаний для явной цели массового убийства мирных жителей?

Под давлением Всемирной организации здравоохранения (далее – ВОЗ) в 1972 году правительствами США, Великобритании и СССР, а также более чем 100 другими странами была подписана новая Конвенция о запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении (более известная под аббревиатурой КБТО).

Биотерроризм в современный период не обязательно заключается в том, чтобы вызвать массовые жертвы, но и вызвать социальный паралич посредством массового террора, замешательства, разрушения общества и спровоцировать национальный кризис [5]. Целью БТ часто является неоднородное гражданское население, которое включает молодых, пожилых, иммунодефицитных и здоровых. Для большинства агентов БТ предварительная вакцинация населения либо невозможна, либо сложна и потенциально связана с неприемлемыми осложнениями (как в случае с оспой). Вместо этого вакцинация против агентов БТ, вероятно, будет осуществляться в первую очередь как терапевтическая или общественная мера здравоохранения для лиц, подвергшихся воздействию после атаки, как часть ответа на сдерживание. Определение места и времени атаки БТ может быть неочевидным, пока в медицинские учреждения не поступит достаточное количество жертв, чтобы указать на то, что атака БТ имела место. К этому времени, в зависимости от использованного агента, уже может произойти массовое вторичное распространение. Для того, чтобы атака БТ считалась очень успешной, не обязательно большое количество жертв. Например, атаки сибирской язвы в США в 2001 году были связаны всего с пятью смертями (примерно эквивалентно количеству огнестрельных убийств, которые происходят каждые 2,5 часа в США), однако социальные потрясения и отвлечение ресурсов здравоохранения и полиции были колоссальными [6].

Имеется несколько хорошо задокументированных случаев биотерроризма. В 1984 году религиозная секта культа Раджниша в США намеренно загрязнила салат-бары ресторанов бактерией *Salmonella typhimurium*, намереваясь сорвать местные выборы [7]. В результате атаки было зарегистрировано 751 случай сальмонеллеза и ни одного смертельного случая. Другая религиозная секта, известная как Аум Синрикё, помимо своей печально известной атаки с применением газа зарина в токийском метро в марте 1995 года, также разрабатывала в тот же период программу по созданию элементарного биологического оружия, содержащего *Clostridium botulinum* и *B. anthracis*, но без каких-либо доказательств эффективности [8]. Инцидент с письмами с сибирской язвой в 2001 году в США привел к 11 случаям ингаляционной сибирской язвы с пятью смертельными исходами и еще 11 случаям кожного заболевания [9].

Биологические агенты, потенциально пригодные для биотерроризма. Во время холодной войны агенты, которые потенциально могли быть использованы в качестве биологического оружия, были идентифицированы на основе следующих характеристик: патогенность для людей, животных или растений; способность вызывать инвалидность или смерть; стабильность и инфекционность в виде



аэрозолей с мелкими частицами; и способность легко и быстро производиться и использоваться в качестве оружия в боеприпасах или системах доставки.

Бактерии: *Bacillus anthracis* (сибирская язва), *Clostridium botulinum* (ботулизм), *Brucella species* (бруцеллез), *Burkholderia mallei* (cap), *Burkholderia pseudomallei* (melioidоз), *Coxiella burnetii* (Кулихорадка), *Escherichia coli* O157:H7 (гемолитико-уремический синдром), *Francisella tularensis* (туляремия), *Salmonella species* (сальмонеллез), *Salmonella typhi* (брюшной тиф), *Shigella species* (шигеллез), *Vibrio cholerae* (холера), *Yersinia pestis* (чума).

Вирусы: *Arenaviruses* (лихорадка Хунин и Ласса), *Ebola virus* (геморрагическая лихорадка, вызванная вирусом Эбола), *Lassa virus* (лихорадка Ласса), *Marburg virus* (вирусная геморрагическая лихорадка Марбурга), *Variola major* (оспа)

Токсины: *Botulinum toxin* (ботулизм), *Ricin toxin from Ricinus communis*.

В 2002 году их разделили на три группы – А, В и С – в зависимости от легкости распространения, тяжести вызванного заболевания и способности вызывать смерть [10]. Агенты категории А считаются представляющими наибольший риск для общественной и национальной безопасности. К ним относят: *Bacillus anthracis* (сибирская язва), *Clostridium botulinum toxin* (ботулизм), *Yersinia pestis* (чума), *Variola major* (оспа), *Francisella tularensis* (туляремия) и вирусы, вызывающие геморрагические лихорадки (например, вирус Эбола, вирус Марбурга, вирус Ласса).

Однако следует также отметить, что инфекции, вызываемые большинством биологических опасных агентов, не передаются от человека к человеку. Из болезней, вызывающих озабоченность с точки зрения биотерроризма, вторичная передача от человека к человеку возможна при оспе и легочной чуме.

Угроза биотерроризма и наиболее вероятные виновники. Наиболее вероятными преступниками могут быть недовольные лица, террористические организации или страны-изгои, которые, как считается, поддерживают международный терроризм. В то время как отдельные нападающие вряд ли вызовут массовые жертвы, террористические организации могут представлять существенную угрозу, если получают доступ к сложному биологическому оружию, материалам или научным знаниям. Хотя правила и гарантии для обеспечения безопасности опасных патогенов в исследовательских лабораториях в настоящее время существуют в большинстве стран, сфера действия этих правил и степень гарантий различаются [11]. Страны-изгои обладают необходимыми возможностями для биотеррористической атаки, но их может сдерживать угроза ответа единого мирового сообщества. Знания, полученные в ходе законных исследований, которые также могут быть применены к биотерроризму, считаются знаниями двойного назначения.

Общая готовность к биотерроризму. Поскольку биотеррористическая атака является событием с низким уровнем риска и высоким уровнем воздействия, эффективная и постоянная готовность является важнейшим компонентом как сдерживания, так и управления атакой. Биотеррористическая атака имеет много общего с естественными чрезвычайными ситуациями в области общественного здравоохранения, возникающими в результате инфекционных заболеваний. Готовность к биотерроризму неизбежно улучшит способность обнаруживать и контролировать другие инфекционные заболевания. Таким образом, ресурсы, направляемые на готовность к потенциальному биотерроризму, имеют двойное назначение.

Принципы экстренного реагирования на биотерроризм. Наиболее значимыми аспектами системы реагирования на биотерроризм являются раннее обнаружение, диагностика и предотвращение распространения агента [12]. Военные врачи и работники здравоохранения должны обладать компетенциями, которые позволяют им точно понимать и быстро реагировать на биотерроризм. Поэтому необходимо профессионально и систематически повышать компетенции реагирования на биотерроризм посредством постоянного обучения и образования на основе реальных ситуаций. Сюда входят образовательные видеоролики о заболеваниях категории А (оспа, сибирская язва, ботулизм, чума, туляремия и вирусные геморрагические лихорадки), которые имеют высокий потенциал использования в качестве оружия биотерроризма.

Распространение биотеррористических агентов. Хотя биотеррористические агенты могут распространяться несколькими путями, аэрозольный путь, скорее всего, максимизирует воздействие. Инфекционные агенты могут вызывать большое количество случаев второго и последующих поколений в зависимости от количества людей, изначально подвергшихся воздействию, среднего количества людей, которые заражаются болезнью от одного инфицированного человека, и времени генерации заболевания у людей. Аэрозольные агенты остаются угрозой, вызывающей наибольшую обеспокоенность, но безопасность и сохранность продуктов питания [13] и водоснабжения [14] также являются важными компонентами первичной профилактики.

Диагностика заболеваний, вызванных биотеррористическими агентами. Быстрая диагностика приобретает дополнительную срочность в случае биотеррористического события. Некоторые из самых больших достижений за последнее десятилетие были в скорости и снижении стоимости возможностей секвенирования [15]. Высокочувствительные и специфичные системы на основе полимеразной цепной

реакции (ПЦР) в сочетании с современными технологиями подготовки образцов позволили технологиям секвенирования стать менее затратными, более портативными и мультиплексными.

Хотя диагностические тесты ELISA доступны для антител к сибирской язве, компактная система (GeneXpert), которая включает как обработку образцов, так и ПЦР-амплификацию, может дать результат примерно за 90 минут. Был разработан быстрый и чувствительный метод обнаружения вируса оспы для использования в месте оказания медицинской помощи, основанный на иммунофильтрации на колонке с антителами для аналитических процессов (ABICAP), который дает результаты примерно за 45 минут [16]. Однако диагностическая электронная микроскопия также по-прежнему считается быстрым и эффективным методом [17] для выявления оспы и других вирусных агентов. Передовая протеомика также разрабатывается в качестве референтных анализов, и недавно было сообщено о новом методе одновременного иммунодетектирования сибирской язвы, чумы и туляремии из культур крови [18], с использованием мультиплексных суспензионных матриц.

Этиднадзор за инфекционными заболеваниями и раннее выявление. Эффективный глобальный надзор за инфекционными заболеваниями необходим для контроля как преднамеренных, так и естественных эпидемий. Для быстрого получения информации был введен постоянный сбор данных, связанных со здоровьем (называемый синдромным надзором), для мониторинга закономерностей симптомов и признаков, указывающих на вспышку [19]. Фактически, раннее выявление будет во многом зависеть от бдительных, подготовленных врачей.

Интернет облегчает другие потенциальные формы наблюдения и коммуникации об инфекционных заболеваниях. Одной из таких систем является ProMed, которая была создана сообществом пользователей и доказала свою эффективность в объединении врачей и ученых по всему миру; она уже служила системой раннего оповещения о необычных вспышках недиагностированных и диагностированных заболеваний. ВОЗ создала Глобальную сеть оповещения о вспышках заболеваний и реагирования на них, а в Европейском союзе действует программа BICHAT для улучшения сотрудничества между государствами-членами в области готовности и реагирования на биологические и химические атаки. Главным преимуществом менее формального глобального сотрудничества является развитие сетей доверия среди знающих ученых и врачей, которые считаются пунктами раннего оповещения, как о естественных, так и о преднамеренных вспышках заболеваний.

Лечение больных. Лечение пациентов, инфицированных во время инцидентов биотерроризма, может быть сложным. Хотя поддерживающая терапия служит основой лечения для всех агентов, лечение некоторых соответствующих заболеваний существенно продвинулось. Лечение легочной формы сибирской язвы продвинулось вперед после атаки 2001 года [20] с улучшениями в интенсивной терапии и лечении острого повреждения легких и острого респираторного дистресс-синдрома, тяжелого сепсиса и септического шока. Антибиотики по-прежнему рекомендуются в течение 60 дней после воздействия или диагностики вместе с вакциной против сибирской язвы. Если вакцина вводится одновременно с лечением антибиотиками, период лечения может быть сокращен. Антибиотики для лечения других бактериальных инфекций обычно вводятся в течение более коротких периодов, поскольку возбудители не изолируют споры. Туляремию лечат ципрофлоксацином или доксициклином [21]. Для оспы противовирусные препараты, такие как цидофовир или родственный ациклический нуклеозидный фосфонатный аналог, по-видимому, более эффективны, чем постконтактные вакцины, в предотвращении смертности, согласно экспериментам на нечеловеческих приматах, инфицированных вирусом оспы обезьян [22]. Это говорит о том, что противовирусные препараты могут играть важную роль при подготовке к вспышке оспы. Для вирусных геморрагических лихорадок рибавирин может иметь некоторую эффективность в постконтактной профилактике. Разработан низкомолекулярный противовирусный препарат GS-5734, который, по-видимому, эффективен при лечении инфекции вируса Эбола [23].

Изоляция больных и карантин контактных лиц. При преднамеренных и других внезапных вспышках инфекционных заболеваний изоляция пациентов и контроль рисков для работников здравоохранения остаются чрезвычайно сложными, как это было отмечено в эпидемиях коронавируса ближневосточного респираторного синдрома (MERS), тяжелого острого респираторного синдрома (SARS), болезни, вызванной вирусом Эбола, и птичьего гриппа [24]. Карантин людей, которые могли подвергнуться воздействию инфекционного агента, может быть проблематичным, как это было в случае с эпидемиями атипичной пневмонии и вируса Эбола в Западной Африке.

Защита работников здравоохранения во время вспышек инфекционных заболеваний. Значительная часть случаев и смертей во время эпидемий вируса атипичной пневмонии и Эболы приходится на работников здравоохранения. Для медицинского персонала, работников общественного здравоохранения и работников экстренных служб имеются четкие инструкции по использованию масок и средств индивидуальной защиты для каждого агента. Лабораторные работники должны быть обучены работать с опасными патогенами и носить защитное снаряжение. Обозначенные опасные патогены должны храниться, обрабатываться и транспортироваться в соответствии с другим набором правил, чем обычные

патогены общественного здравоохранения, которые обычно идентифицируются в клинических лабораториях [11].

Роль вакцин в предконтактной и постконтактной профилактике. Должны быть приняты меры по защите населения от биологических агентов, которые, вероятно, будут использованы при нападении, до того, как произойдет инцидент. Однако, поскольку биотеррористический инцидент, скорее всего, будет вызван биологическими агентами, не охваченными плановой иммунизацией, предэкспозиционная профилактика, как правило, ограничивается вакцинами для военных, работников здравоохранения и персонала по реагированию на чрезвычайные ситуации. Для большинства населения актуальна только постэкспозиционная профилактика.

Информирование о рисках. В значительной степени непредсказуемый характер эпидемии, инициированной намеренно, вероятно, увеличит неопределенность и снизит доверие общественности к властям. Общественное просвещение и эффективное информирование о рисках имеют важное значение для повышения общественного доверия и улучшения сотрудничества и соблюдения рекомендуемых медицинских контрмер [25]. Клиницисты и персонал общественного здравоохранения должны иметь доступ к актуальной информации, а широкой общественности следует предоставить нетехническую информацию и простые инструкции о том, как действовать во время чрезвычайной ситуации.

Экологические аспекты. Экологическое обнаружение биологических агентов – еще одна область исследований, которую следует развивать. На сегодняшний день большинство систем экологического обнаружения сосредоточены на сибирской язве, как результат атак сибирской язвы. Однако недавно был разработан чувствительный и специфический набор анализов амплификации рекомбиназной полимеразы для быстрого скрининга, обнаружения и идентификации *B. anthracis* в полевых условиях [26]. Редкое возникновение и вероятный небольшой эффект аэрозольной биотеррористической атаки ограничивают практическое использование экологического обнаружения местами проведения специальных мероприятий, системами общественного транспорта и, возможно, некоторыми правительственными зданиями, которые считаются вероятными целями.

Международная готовность. Во многих странах имеются национальные запасы лекарств и вакцин для использования в случае биологической или химической атаки или серьезных вспышек, которые могут достичь масштабов эпидемии. Глобальные запасы вакцин против оспы находятся в распоряжении ВОЗ, в дополнение к запасам, хранящимся в отдельных странах. Некоторые страны провели активные программы вакцинации против оспы и сибирской язвы среди военнослужащих и лиц, оказывающих первую помощь. Хотя нет никаких доказательств того, что пандемия гриппа H1N1 2009 года или эпидемия вируса Эбола 2014–2016 годов в Западной Африке были инициированы преднамеренно, местные и международные ответные меры выявили сильные и слабые стороны в текущем состоянии готовности к биотеррористическим инцидентам [27].

Подготовка к будущим угрозам. Точно предсказать преднамеренное нецелевое использование биологического агента для причинения вреда сложно без данных разведки, но было предпринято несколько попыток рационально предсказать категории риска: искусственный, естественный, случайный, инфекционный и незаразный [28]. Угрозы биотерроризма должны рассматриваться рационально и интегрироваться в планы готовности вместе с другими рисками инфекционных заболеваний.

Программы обучения по противодействию биотерроризму для работников здравоохранения. Работники здравоохранения являются основной силой, обеспечивающей готовность к противостоянию биотерроризму, выполняя такие важные обязанности, как наблюдение, раннее оповещение и оказание медицинской помощи, и считаются лицами, первыми реагирующими на биотерроризм. Следовательно, они должны обладать компетенциями, которые позволят им точно понимать и быстро реагировать на биотерроризм. В связи с этим, необходимо профессионально и систематически повышать их компетенции реагирования на биотерроризм посредством постоянного обучения и образования на основе реальных ситуаций. Однако, исследование Nofal с соавторами [29], выявило, что работники здравоохранения имеют низкую компетентность в отношении знаний и реагирования, связанных с биотерроризмом; более того, значительное число из них не имеет опыта обучения по биотерроризму.

Знание биотерроризма может повысить уровень реагирования и уверенности работников здравоохранения [30]. Поэтому разработка легкодоступных и регулярно реализуемых программ обучения по противодействию биотерроризму для работников здравоохранения может повысить их готовность к терроризму и предоставить высококачественные доказательства для эффективных мер реагирования на биотерроризм.

Заключение. Биотерроризм представляет собой многогранную угрозу не только для национальной и военной безопасности, но и глобальной безопасности. Используется сила биологических агентов, чтобы вселять страх, разрушать общества и наносить широкомасштабный вред. Эффективные контрмеры против биотерроризма требуют разностороннего подхода, охватывающего возможности наблюдения, готовности и реагирования. Системы раннего обнаружения, подкрепленные достижениями в области биотехнологий и

эпидемиологического надзора, необходимы для обнаружения и сдерживания вспышек до того, как они перерастут в полномасштабные кризисы. Элементы готовности включают:

- вакцинацию военнослужащих против сибирской язвы и других заболеваний, вызываемых биологическим оружием;
- разработку методов быстрого обнаружения биологических агентов угрозы;
- разработку и накопление вакцин и противомикробных препаратов, которые могут быть использованы для защиты населения от заболеваний, вызываемых биологическим оружием;
- обучение военных врачей и работников общественного здравоохранения, тому, как бороться с биологической атакой;
- улучшение системы надзора за общественным здоровьем путем укрепления диагностического лабораторного потенциала и эпидемиологических возможностей, включая улучшение коммуникации в военно-медицинских и общественных медицинских сообществах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 О биологической безопасности Республики Казахстан / Закон Республики Казахстан от 21 мая 2022 года № 122-VII ЗРК. - Астана, 2022. – 15 с.
- 2 Grayson ML. The difference between biological warfare and bioterrorism: Australia finally makes a start towards real preparedness for bioterrorism. *Intern Med J.* 2003 May-Jun;33(5-6). – pp.213-214.
- 3 Szinicz L. History of chemical and biological warfare agents. *Toxicology.* 2005 Oct 30;214(3). – pp.167-181.
- 4 Barras V, Greub G. History of biological warfare and bioterrorism. *Clin Microbiol Infect.* 2014 Jun;20(6). – pp.497-502.
- 5 Rathjen NA, Shahbodaghi SD. Bioterrorism. *Am Fam Physician.* 2021 Oct 1;104(4). – pp.376-385.
- 6 Jansen HJ, Breeveld FJ, Stijns C, Grobusch MP. Biological warfare, bioterrorism, and biocrime. *Clin Microbiol Infect.* 2014 Jun;20(6). – pp.488-496.
- 7 Török TJ, Tauxe RV, Wise RP, Livengood JR, Sokolow R, Mauvais S, Birkness KA, Skeels MR, Horan JM, Foster LR. A large community outbreak of salmonellosis caused by intentional contamination of restaurant salad bars. *JAMA.* 1997 Aug 6;278(5). – pp.389-395.
- 8 Takahashi H, Keim P, Kaufmann AF, Keys C, Smith KL, Taniguchi K, Inouye S, Kurata T. Bacillus anthracis incident, Kameido, Tokyo, 1993. *Emerg Infect Dis.* 2004 Jan;10(1). - pp.117-120. Erratum in: *Emerg Infect Dis.* 2004 Feb;10(2). – p.385.
- 9 Jernigan DB, Raghunathan PL, Bell BP, et al. Investigation of bioterrorism-related anthrax, United States, 2001: epidemiologic findings. *Emerg Infect Dis.* 2002;8(10). – pp.1019-1028.
- 10 Rotz LD, Khan AS, Lillibridge SR, Ostroff SM, Hughes JM. Public health assessment of potential biological terrorism agents. *Emerg Infect Dis.* 2002;8(2). – pp.225-230.
- 11 Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Department of Health and Human Services (HHS). Possession, Use, and Transfer of Select Agents and Toxins-- Addition of Bacillus Cereus Biovar Anthracis to the HHS List of Select Agents and Toxins. Interim final rule and request for comments. *Fed Regist.* 2016 Sep 14;81(178). – pp.63138-43.
- 12 O'Brien C, Varty K, Ignaszak A. The electrochemical detection of bioterrorism agents: a review of the detection, diagnostics, and implementation of sensors in biosafety programs for Class A bioweapons. *Microsyst Nanoeng.* 2021 Feb 10. – pp.7-16.
- 13 Buchholz U, Bernard H, Werber D, et al. German outbreak of Escherichia coli O104:H4 associated with sprouts. *N Engl J Med.* 2011 Nov 10;365(19). – pp.1763-1770.
- 14 Meinhardt PL. Water and bioterrorism: preparing for the potential threat to U.S. water supplies and public health. *Annu Rev Public Health.* 2005;26. – pp.213-237.
- 15 Arias A, Watson SJ, Asogun D, et al. Rapid outbreak sequencing of Ebola virus in Sierra Leone identifies transmission chains linked to sporadic cases. *Virus Evol.* 2016 Jun 22;2(1). – p.116.
- 16 Stern D, Olson VA, Smith SK, Pietraszczyk M, Miller L, Miethe P, Dorner BG, Nitsche A. Rapid and sensitive point-of-care detection of Orthopoxviruses by ABICAP immunofiltration. *Viol J.* 2016 Dec 9;13(1). – p.207.
- 17 Gelderblom HR, Madeley D. Rapid Viral Diagnosis of Orthopoxviruses by Electron Microscopy: Optional or a Must? *Viruses.* 2018;10(4). – p.142.
- 18 Mechaly A, Vitner E, Levy H, Weiss S, Bar-David E, Gur D, Koren M, Cohen H, Cohen O, Mamroud E, Fisher M. Simultaneous Immunodetection of Anthrax, Plague, and Tularemia from Blood Cultures by Use of Multiplexed Suspension Arrays. *J Clin Microbiol.* 2018 Mar 26;56(4). – p.479.
- 19 Milinovich GJ, Williams GM, Clements AC, Hu W. Internet-based surveillance systems for monitoring emerging infectious diseases. *Lancet Infect Dis.* 2014 Feb;14(2). – pp.160-168.

- 20 Hendricks KA, Wright ME, Shadomy SV, et al. Centers for disease control and prevention expert panel meetings on prevention and treatment of anthrax in adults. *Emerg Infect Dis.* 2014;20(2). – p.687.
- 21 Rotem S, Bar-Haim E, Cohen H, et al. Consequences of delayed ciprofloxacin and doxycycline treatment regimens against *Francisella tularensis* airway infection. *Antimicrob Agents Chemother.* 2012;56(10). – pp.5406-5408.
- 22 Israely T, Paran N, Lustig S, et al. A single cidofovir treatment rescues animals at progressive stages of lethal orthopoxvirus disease. *Virology.* 2012;9. – p.119.
- 23 Warren TK, Jordan R, Lo MK, et al. Therapeutic efficacy of the small molecule GS-5734 against Ebola virus in rhesus monkeys. *Nature* 2016; 531. – pp.381-385.
- 24 Suwantarat N, Apisarnthanarak A. Risks to healthcare workers with emerging diseases: lessons from MERS-CoV, Ebola, SARS, and avian flu. *Curr Opin Infect Dis.* 2015 Aug;28(4). – pp.349-361.
- 25 Sandman PM. Bioterrorism risk communication policy. *J Health Commun.* 2003;8. – pp.146-148.
- 26 Bentahir M, Ambroise J, Delcorps C, Pilo P, Gala JL. Sensitive and Specific Recombinase Polymerase Amplification Assays for Fast Screening, Detection, and Identification of *Bacillus anthracis* in a Field Setting. *Appl Environ Microbiol.* 2018 May 17;84(11). – p.506.
- 27 Fineberg HV. Pandemic preparedness and response--lessons from the H1N1 influenza of 2009. *N Engl J Med.* 2014 Apr 3;370(14):1335-42. doi: 10.1056/NEJMra1208802. Erratum in: *N Engl J Med.* 2015 Jan 8;372(2). – p.197.
- 28 Schoch-Spana M, Cicero A, Adalja A, et al. Global Catastrophic Biological Risks: Toward a Working Definition. *Health Secur.* 2017;15(4). – pp. 323-328.
- 29 Nofal A, AlFayyad I, AlJerian N, Alowais J, AlMarshady M, Khan A, Heena H, AlSarheed AS, Abu-Shaheen A. Knowledge and preparedness of healthcare providers towards bioterrorism. *BMC Health Serv Res.* 2021 May 5;21(1). – p.426.
- 30 Ghahremani M, Rooddehghan Z, Varaei S, Haghani S. Knowledge and practice of nursing students regarding bioterrorism and emergency preparedness: comparison of the effects of simulations and workshop. *BMC Nurs.* 2022 Jun 14;21(1). – p.152.

Заирова С.Т., доктор философии (PhD) (по медицине)

Статья поступила в редакцию 15 июля 2024 года



**ӘСКЕРИ ӨНЕР
ВОЕННОЕ ИСКУССТВО**

УДК 355.4
МРНТИ 10.07.53

**Ж.Х. АХМЕТОВ
Г.Н. ЖАМПЕИСОВ
Е.Р. САЛХАНОВ**

*Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

**БЕЗОПАСНОСТЬ ГОСУДАРСТВА: НАЛИЧИЕ УГРОЗ
И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗАЩИЩЕННОСТИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ**

Аннотация. В статье актуализируется проблема обеспечения безопасности Республики Казахстан в условиях геополитической напряженности и нестабильности международной обстановки. С помощью теоретических и интерпретационных методов исследования раскрыты угрозы национальной безопасности. С учетом специфики служебно-боевой деятельности Национальной гвардии детализировано их содержание. С позиции идей системного подхода обобщены и проанализированы условия и факторы, влияющие на военную безопасность страны. Подчеркивается необходимость уточнения методологических основ национальной безопасности и угроз, связанных с ее обеспечением. Авторы разделяют взгляды некоторых ученых и экспертов о целесообразности классифицировать угрозы на внешние и внутренние. Отмечена роль и место Национальной гвардии в системе обеспечения общественной безопасности Республики Казахстан. Сформулированы обоснованные предложения по дальнейшему развитию войск Национальной гвардии с учетом стремительно изменяющейся обстановки.

Ключевые слова: национальная безопасность, национальные интересы, условия и факторы, влияющие на угрозы безопасности, военная безопасность, общественная безопасность, Национальная гвардия.

**Ж.Х. АХМЕТОВ
Г.Н. ЖАМПЕИСОВ
Е.Р. САЛХАНОВ**

*Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс
университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

**ZH.KH. AKHMETOV
G.N. ZHAMPEISOV
E.R. SALKHANOV**

*The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

**МЕМЛЕКЕТТІҢ ҚАУІПСІЗДІГІ: ҚАУІПТЕРДІҢ
БОЛУЫ ЖӘНЕ ҰЛТТЫҚ МҮДДЕЛЕРДІҢ
ҚОРҒАЛУ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ**

Түйіндеме. Мақалада геосаяси шиеленіс пен халықаралық жағдайдың тұрақсыздығы жағдайында Қазақстан Республикасының қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесі өзектендіріледі. Зерттеудің теориялық және интерпретациялық әдістері арқылы ұлттық қауіпсіздікке төнетін қатерлер анықталды. Ұлттық ұланның қызметтік-жауынгерлік қызметінің ерекшелігін ескере отырып, олардың мазмұны нақтыланды. Жүйелік көзқарас идеялары тұрғысынан елдің әскери қауіпсіздігіне әсер ететін жағдайлар мен факторлар жинақталып, талданады. Ұлттық қауіпсіздіктің әдіснамалық негіздері және оны қамтамасыз етуге байланысты қауіптерді нақтылау қажеттілігі атап өтіледі. Авторлар кейбір ғалымдар мен сарапшылардың қауіптерді сыртқы және ішкі деп жіктеудің орындылығы туралы көзқарастарымен бөліседі. Ұлттық ұланның Қазақстан Республикасының қоғамдық қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесіндегі рөлі мен орны атап өтілді. Тез өзгертін жағдайды ескере отырып, Ұлттық ұлан

**STATE SECURITY: THE PRESENCE OF
THREATS AND ASSESSMENT OF THE STATE
OF PROTECTION OF NATIONAL INTERESTS**

Annotation. The article actualizes the problem of ensuring the security of the Republic of Kazakhstan in the context of geopolitical tension and instability of the international situation. With the help of theoretical and interpretative research methods, threats to national security are revealed. Taking into account the specifics of the service and combat activities of the National Guard, their content is detailed. From the standpoint of the ideas of a systematic approach, the conditions and factors affecting the country's military security are summarized and analyzed. The need to clarify the methodological foundations of national security and the threats associated with its provision is emphasized. The authors share the views of some scientists and experts on the expediency of classifying threats into external and internal. The role and place of the National Guard in the system of ensuring public security of the Republic of

әскерлерін одан әрі дамыту жөнінде негізделген ұсыныстар тұжырымдалған.

Түйінді сөздер: ұлттық қауіпсіздік, ұлттық мүдделер, қауіпсіздік қатерлеріне әсер ететін жағдайлар мен факторлар, әскери қауіпсіздік, қоғамдық қауіпсіздік, Ұлттық ұлан.

Kazakhstan was noted. Reasonable proposals have been formulated for the further development of the National Guard troops, taking into account the rapidly changing situation.

Keywords: national security, national interests, conditions and factors affecting security threats, military security, public safety, National guard.

Введение. Безопасное развитие Казахстана как суверенного государства и его вхождение в мировое сообщество не могло быть без определения национальных интересов в различных сферах жизни. Жизненно важные потребности Казахстана нуждаются в защите и охране. В таком контексте формулируется национальная безопасность Республики Казахстан – состояние защищенности национальных интересов страны от реальных и потенциальных угроз.

Исследованию проблемы национальных интересов и обеспечение национальной безопасности посвящены труды выдающихся мыслителей в истории развития человечества. В изучении научной литературы по вопросам обеспечения безопасности в советский период в качестве основной модели решения проблем политической безопасности выступала парадигма государственной безопасности, в рамках которой все проблемы безопасности, общества, граждан решались на основе приоритета интересов государства – основного субъекта и объекта обеспечения политической безопасности [1].

Решение проблем обеспечения национальной безопасности всегда является основной задачей любого государства. Государственные органы и ведомства играют важную роль в обеспечения национальной безопасности Республики Казахстан. Для эффективного обеспечения национальной безопасности необходимо постоянно анализировать обстановку, выявлять имеющиеся угрозы и выстраивать систему противодействия им.

Цель исследования – с позиции идей системного подхода проанализировать текущее состояние в области обеспечения безопасности государства и подготовить предложения по ее укреплению с учетом компетенции и потенциала Национальной гвардии Республики Казахстан.

Задачи:

- 1) проанализировать современное состояние проблемы обеспечения безопасности Республики Казахстан в условиях новых угроз и вызовов международной и региональной безопасности;
- 2) раскрыть условия и факторы, влияющие на обеспечение военной безопасности страны;
- 3) уточнить роль и место Национальной гвардии в системе обеспечения безопасности страны, подготовить предложения по развитию ее войск в современных условиях.

Материалы и методы исследования. *Источниковую базу* исследования составили научная и специальная литература, а также публикации по рассматриваемой проблеме. В ходе научной работы использовались *методы* анализа, синтеза, обобщения и научной интерпретации.

Результаты исследования и их обсуждение. Как известно, национальная безопасность Республики Казахстан (далее – национальная безопасность) – состояние защищенности национальных интересов страны от реальных и потенциальных угроз [2].

Законом Республики Казахстан «О Национальной безопасности Республики Казахстан» определены основные угрозы национальной безопасности. В настоящем законе их выделено около двадцати. Не останавливаясь на всех, выделим те, которые напрямую связаны с служебно-боевой деятельностью Национальной гвардии и задачами выполняемыми войсками. *Это, прежде всего:*

- снижение уровня законности и правопорядка, в том числе рост преступности, включая организованные ее формы, сращивание государственных органов с криминальными структурами, террористическими или экстремистскими организациями, покровительство должностных лиц незаконному обороту капитала, коррупция, незаконный оборот оружия и наркотических средств, способствующие снижению степени защищенности национальных интересов;

- неконтролируемые миграционные процессы;

- обострение социальной и политической обстановки, выражающееся в межнациональных и межконфессиональных конфликтах, массовых беспорядках;

- деятельность, направленная на насильственное изменение конституционного строя, унитарность, целостность, неприкосновенность, и не отчуждаемость ее территории;

- терроризм, экстремизм и сепаратизм;

- дезорганизация деятельности государственных органов, нарушение их бесперебойного функционирования, снижение степени управляемости в стране;

- нанесение ущерба экономической безопасности государства, включая использование стратегических ресурсов вопреки интересам страны;



- снижение уровня обороноспособности страны, угроза неприкосновенности государственной границы и применения силы в отношении Республики Казахстан, агрессия против нее;
- создание незаконных военизированных формирований;
- снижение уровня защищенности информационного пространства страны, информационное воздействие на общественное и индивидуальное сознание;
- резкое ухудшение экологической ситуации, стихийные бедствия и иные чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, эпидемии и эпизоотии [2, с. 2].

Вместе с тем, важно не упускать и другие угрозы, так как в своей совокупности они будут влиять на состояние общественной безопасности, и правопорядка.

Анализ угроз национальной безопасности с учетом новых вызовов показывает, что их наличие, сущность и состояние защищенности требуют выработки постоянно меняющихся адекватных мер на государственном уровне.

Президент Республики Казахстан – Верховный Главнокомандующий К.К. Токаев с учетом новых изменившихся реалий назвал главные приоритеты для обеспечения национальной безопасности государства. Среди них:

- внесение срочных коррективов в реформирование правоохранительной системы;
- количественное и качественное укрепление Национальной гвардии;
- повышение правовой защищенности полицейских, ужесточение ответственности за нападение на представителей власти и неподчинения законным требованиям;
- повышение кардинальным образом боеспособности армии и создание в кратчайшие сроки командование Сил специальных операций;
- уточнение принципов организации и управления пограничной службы;
- реформирование деятельности сообщества, включая внешнюю, военную, криминальную и финансовую разведку;
- обеспечение эффективной координации между различными силовыми структурами, актуализация алгоритмов действий государственных органов в кризисных ситуациях, усиление межведомственной координации, организация технической совместимости всех силовых структур;
- обеспечение самостоятельности силовых структур при принятии решений, повышение уровня ответственности их руководителей;
- реализация комплекса системных мер по противодействию религиозному экстремизму, где ни в коем случае не допускать его сращивание с криминалом, особенно в учреждениях уголовно-исполнительной системы [3].

Безусловно, эти комплексные направления деятельности будут способствовать состоянию защищенности национальных интересов страны в новых геополитических и социально-экономических условиях. При всем вышеизложенном решающую роль в пределах установленной законодательством компетенции и защиты национальных интересов играют в пределах своей компетенции государственные органы Республики Казахстан [2, с. 10]:

- *органы национальной безопасности* осуществляют контрразведывательную деятельность по защите конституционного строя, государственного суверенитета, территориальной целостности, экономического, научно-технического и оборонного потенциала, охрану государственной границы, поддержание и обеспечение правительственной связью, а также межведомственную координацию деятельности в сфере противодействия терроризму и экстремизму;

- *органы внутренних дел* осуществляют охрану общественного порядка, борьбу с преступностью, незаконным оборотом наркотических средств и оружия, неконтролируемой миграцией, защиту прав и законных интересов граждан и организаций, организующие исполнение уголовных наказаний, а также межведомственную координацию

- *Министерство обороны* поддерживает и обеспечивает обороноспособность государства, постоянную боевую и мобилизационную готовность Вооруженных Сил, осуществляет в пределах своей компетенции внешнюю разведку, противодействие терроризму и экстремизму, а также межведомственную координацию деятельности по обеспечению военной безопасности.

В законодательных актах и научных трудах военных специалистов, экспертов, аналитиков, ученых, раскрываются внутренние и внешние угрозы военной безопасности.

Военная безопасность является составляющей национальной безопасности, при этом она подразумевает защиту Республики Казахстан от реальных, потенциальных угроз и посягательств военного характера на независимость и территориальную целостность страны.

Анализ военно-политической обстановки в мире показывает наличие тенденций к усилению напряженности, расширению очагов нестабильности в стремлении отдельных государств изменить существующий миропорядок. В достижении военно-политических и военно-стратегических целей могут использоваться существующие внутри регионов и государств политические, территориальные, этнические

и другие противоречия, применяться «гибридные» методы борьбы. При таких методах военных действий комплексно используются силы специальных операций, частные военные компании, невоенные средства, имеющийся протестный потенциал, террористические, экстремистские и сепаратистских организации для разложения страны изнутри.

В Военной доктрине изложены *основные условия*, которые могут привести к угрозам военного характера, исходя из них, определены *факторы*, которые могут оказывать влияние на военную безопасность страны. Их анализ с учетом изменяющегося, нестабильного и порой непредсказуемого миропорядка показывает необходимость постоянного мониторинга условий и факторов, для четкого определения угроз. Военная доктрина документ среднесрочного характера, однако, геополитическая реальность такова, что изменения на основе выверенного анализа и прогнозного обоснования могут вноситься Главой государства оперативно и гибко на заседаниях Совета Безопасности.

Исходя задач Главы государства, в Военной доктрине Республики Казахстан получили определения военные угрозы Республики Казахстан. Их анализ показывает адекватность в сложившихся условиях, с учетом влияния выработанных факторов:

- применение или намерение применения государствами, народами, социальными группами против Республики Казахстан военной силы, в том числе с использованием «гибридных» методов борьбы;
- развязывание и эскалация пограничного вооруженного конфликта в пограничном пространстве Республики Казахстан;
- деятельность деструктивных сил, направленная на дестабилизацию обстановки в государстве, насильственное изменение конституционного строя, нарушение территориальной целостности Республики Казахстан;
- деятельность государств, народов, социальных групп, направленная на снижение военного и военно-экономического потенциала государства информационно-психологическим и программно-техническим воздействием (кибератаками);
- деятельность государств, военно-политических блоков, направленная на втягивание Республики Казахстан в «гонку вооружений»;
- реализация в государствах региона несанкционированных программ по созданию оружия массового поражения, оружия массового воздействия, построенного на новых физических принципах, средств их доставки, а также незаконное распространение оборудования и компонентов, применяемых для производства вооружения и военной техники, деструктивным силам [4, с. 4].

На наш взгляд, особенность в методологии выделения угроз такова, что они не разграничиваются в классификации на внешние и внутренние угрозы. Полагаем, что в условиях гибридных методов борьбы этот подход оправдан и деление носит весьма условный характер. Это связано с тем, что, *во-первых*, конфигурация геополитического поля нашей страны, представляет собой разнообразное пространство, сочетающее в себе несбалансированную систему внутреннего устройства с гетерогенной структурой внешнеполитического окружения; *во-вторых*, территория имеет большую протяженность и имеет сложности в оперативном оборудовании; *в-третьих*, относительно не большое население; *в-четвертых*, в обеспечении обороноспособности приоритетным должен быть не количественный, а качественный потенциал Вооруженных сил, других войск и воинских формирований их боеготовность и способность отразить угрозы агрессии.

Составляющей национальной безопасности является *общественная безопасность*, под которой понимается – политико-правовая, духовно-нравственная, социальная защищенность жизни, здоровья и благополучия граждан Республики Казахстан, а также ценностей казахстанского общества от возможных опасностей и угроз, способных нанести им ущерб [2, с. 6].

Одним из важнейших национальных интересов государства является защита населения и территории Казахстана от угроз, возникающих при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, в мирное и военное время.

Национальная гвардия Республики Казахстан входит в единую систему органов внутренних дел Республики Казахстан и предназначена для обеспечения безопасности личности, общества и государства, защиты прав и свобод человека и гражданина от преступных и иных противоправных посягательств [5]. Анализ задач Национальной гвардии показывает, что как воинское формирование и составная часть правоохранительной системы, участвует в пресечении и нейтрализации большинства угроз национальной безопасности страны. В этой связи поставленная Президентом Республики Казахстан задача *укрепить количественно и качественно Национальную гвардию* весьма актуальна и своевременна и требует выработки комплексных мероприятий в форме Государственной программы дальнейшего развития войск, их материально-технического оснащения, решения социальных проблем военнослужащих.

Закключение. Таким образом, проведенный анализ основных угроз военной и общественной безопасности государства, и оценка их влияния на состояние защищенности национальных интересов в целом показывает адекватность выявленных (наличных) угроз военной безопасности в сложившихся



условиях, с учетом влияния выработанных факторов. Вместе с тем, анализ показывает необходимость постоянного мониторинга условий и факторов, для четкого определения угроз и выработки, адекватных мер на государственном уровне. Военная доктрина документ среднесрочного характера. Однако, геополитическая реальность такова, что изменения на основе выверенного анализа и прогнозного обоснования могут вноситься Главой государства оперативно и гибко на заседаниях Совета Безопасности. Анализ угроз национальной безопасности с учетом новых вызовов показывает, что их наличие, сущность и содержание требуют комплексных мер. Роль и место Национальной гвардии в системе обеспечения общественной безопасности Республики Казахстан в настоящее время требует количественного и качественного ее укрепления в форме Государственной программы развития Национальной гвардии на среднесрочную перспективу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ахметов Ж.Х. Национальные интересы: история и современность. - Петропавловск, 2005. – 70 с.
- 2 О национальной безопасности Республики Казахстан / Закон Республики Казахстан от 6 января 2012 года № 527. - Астана, 2023. – 21 с.
- 3 Приоритеты для обеспечения национальной безопасности государства // Общественно-политическая газета Казахстан «Время» от 11 января 2022 года.
- 4 Об утверждении Военной доктрины Республики Казахстан / Указ Президента Республики Казахстан от 29 сентября 2017 года № 554. - Астана, 2017. – 26 с.
- 5 О Национальной гвардии Республики Казахстан / Закон Республики Казахстан от 10 января 2015 года № 274. - Астана, 2015. – 31 с.

Ахметов Ж.Х., доктор военных наук, профессор, генерал-майор в отставке

Жампеисов Г.Н., доктор философии (PhD) (по военному искусству), ассоциированный профессор (доцент), полковник

Салханов Е.Р., доктор философии (PhD) (по охране и защите государственной границы), полковник

Статья поступила в редакцию 2 сентября 2024 года



УДК 355.424.5
МРНТИ 78.25.17

А.С. МУХАМЕТКАЛИЕВ¹

А.Б. ТАСБУЛАТОВ²

¹ *Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

² *Республиканское общественное объединение «Ветераны Вооруженных Сил Республики Казахстан»,
г. Астана, Республика Казахстан*

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ В ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЕ

Аннотация. В статье рассматривается актуальность роли и значения воздушной среды в локальных войнах и вооруженных конфликтах, а также историческая хронология освоения человеком оружия и их носителей с древнейших времен. Исследованы характерные особенности воздушной среды, влияющие на организацию и ведение противовоздушной обороны на стратегических направлениях. Проанализированы существующие противоречия между теорией и практикой в ведении радиолокационной разведки, оценки обстановки и принятии решения должностными лицами на отражение массированного ракетного авиационного удара вероятного воздушного противника. Выявлены причины проблемных вопросов в оперативном построении, боевых порядках войск, системе управления войсками и оружием, составе и структуре войск противовоздушной обороны Сил воздушной обороны Вооруженных Сил Республики Казахстан. Рассмотрен фактор жесткого «баланса времени» при принятии решения на отражение ударов воздушного противника в локальных войнах и вооруженных конфликтах конца XX начало XXI веков.

Ключевые слова: противовоздушная оборона, средства воздушного нападения, вооруженная борьба, ударная наступательная авиация, боевые средства.

А.С. МУХАМЕТКАЛИЕВ¹

А.Б. ТАСБУЛАТОВ²

¹ *Қазақстан Республикасының*

Ұлттық қорғаныс университеті,

Астана қ., Қазақстан Республикасы

² *«Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің*

ардагерлері» Республикалық қозамдық бірлестігі,

Астана қ., Қазақстан Республикасы

A.S. MUKHAMETKALIEV¹

A.B. TASBULATOV²

¹ *The National Defence University*

of the Republic of Kazakhstan,

Astana city, the Republic of Kazakhstan

² *Republican public association «Veterans*

of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan»,

Astana city, the Republic of Kazakhstan

ӘУЕ ҚАРСЫ ҚОРҒАНЫСТАҒЫ ӘУЕ ОРТАСЫНЫҢ РОЛІ МЕН МАҢЫЗЫ

Түйіндеме. Мақалада жергілікті соғыстар мен қарулы қақтығыстарды ауа ортасының мақсаты туралы сұрақтар қарастырылады, сонымен қатар ежелгі дәуірден бері адамның ауа ортасын зерттеу процесі зерттеледі. Әуе шабуылына қарсы қорғаныстың тиімділігіне әсер ететін жағдайлар мен факторлар, сондай-ақ Қазақстан республикасының Қарулы Күштері. Әуе қорғанысы күштері Әуе қорғанысы күштерінің жауынгерлік іс-қимылдарын жоспарлау кезінде тапсырмаларды бөлу кезінде қате түсініктердің негізгі кездері анықталды. Әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлерінің теориясы мен Қазақстан республикасының Қарулы Күштері Әуе қорғанысы күштерінің Әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлерінің жауынгерлік пайдаланудың қолданыстағы ежелері арасындағы бар қарама-қайшылықтар зерттелді. Бейбіт уақытта да, соғыс уақытта да әуе кеңістігінің қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі әскер тармақтары мен түрлерінің мақсатын бұрмалаудың себептері талданады.

Түйінді сөздер: әуе қорғанысы, әуе шабуылына қарсы қару, қарулы соғыс, шабуылдаушы авиация, жауынгерлік қару.

THE ROLE AND IMPORTANCE OF THE AIR ENVIRONMENT IN AIR DEFENSE

Abstract. The article discusses questions about the air environment in local wars and armed conflicts, and studies the process of human exploration of the air environment since ancient time. The conditions and factors influencing the effectiveness of air defense, as well as the main sources of misconceptions in the distribution of the task when planning combat operations of the air defense forces, of the Air Defense Forces of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan, have been studied. The existing contradictions between the theory of air defense troops and the existing rules for the combat use of air defense troops of Air Defense Forces of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan have been studied. The reasons for the distorted idea of the purpose of the branches and types of troops in ensuring airspace security both in peacetime and in wartime are analyzed.

Key words: air defense, air attack weapons, armed warfare, strike defensive aviation, combat weapons.

Введение. В природе планеты Земля состоящей из трех физических сред (пространств) – земной, водной, воздушной, где обитает бесчисленное множество живых существ в условиях постоянной борьбы за существование, ведущейся единственным способом – применением своего тела или его отдельных частей. И лишь один из несоизмеримо более развитых обитателей – человек – применяет в борьбе не только и не столько свое тело или его части, а преимущественно внешние предметы естественного и все больше искусственного происхождения, получившие всеобщее название «оружие». Его различные по сложности образцы среди составных частей имеют интересующие нас два их вида: «поражающие элементы» и их «носители», нередко совмещенные и разделенные.

Применяется оружие либо контактно, не выпуская из рук, либо бесконтактное – первоначально только на импульсном принципе толкания от себя. Первобытное мускульное метание в древности сменило механическое метание. Дальние поражения измерялись метрами – десятками. В средние века с созданием взрывчатых веществ метание стало направленным (прицельным) взрывным и получило название «стрельба», а само оружие – «огнестрельное». Далее с появлением нарезного оружия дальности поражения стали измеряться десятками и сотнями метров. Так происходило веками и тысячелетиями.

Исторически сложилось так, что воздушная среда, как область пространства со временем стала угрозой для наземных войск и появление противовоздушной обороны является обоснованной мерой противодействия.

Цель исследования – изучить значение воздушной среды в противовоздушной обороне объектов и группировок войск и определить проблемное поле рассматриваемого вопроса.

Задачи:

- 1) рассмотреть роль и значение воздушной среды, как ведущего фактора в локальных войнах и вооруженных конфликтах прошлого, а также процесс освоения воздушной среды человеком;
- 2) исследовать существующие противоречия между теорией и практикой войск противовоздушной обороны;
- 3) выявить проблемные вопросы в обеспечении безопасности воздушного пространства войсками противовоздушной обороны.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось путем изучения научных публикаций, связанных с теорией войск противовоздушной обороны и специальной литературы с использованием методов исторического анализа, сравнения и интерпретации.

Результаты исследования и их обсуждение. До начала XX века вооруженная борьба велась только в двух из трех существующих в природе физических средах (пространствах): земной, где человечество постоянно обитает, и морской, которое оно все разнообразнее и масштабнее осваивает в различных, в том числе военных целях.

Вооружение, организация борьбы и способы ее ведения привязываются к тем физическим средам, в которых находятся главные объекты борьбы и ведется основная борьба. Под этой средой понимается наземное и морское оружие, применяемое сухопутными войсками и морскими силами. В третьей, воздушно-космической физической среде, лишь условно разделенной людьми (а не самой природой) на две ее части (воздух и космос), до середины XX века никаких ни постоянных, ни временных объектов никто не создавал и поэтому ни войн, ни вооруженной борьбы там не велось.

Только в начале XX века люди начали создавать технические устройства, устойчиво перемещающие оружие не только в первой и второй, отталкиваясь от земли и воды, но и в третьей, *воздушной* физической среде, опирающиеся только на воздух. Летательные аппараты перемещали носители или поражающие элементы оружия не на первобытном мускульном, древнем механическом или средневековом взрывном импульсном толкающем принципе прицельного метания, первоначально воплощенном в ствольных стрелковых и артиллерийско-минометных образцах, а на новом и резко отличающемся принципе длительного свободного перемещения по воздуху в трехмерном пространстве с помощью несущих плоскостей-крыльев и воздушного винта-пропеллера, работающего от механического двигателя. Его реализация в десятки и сотни раз повысила в сравнении с артиллерией дальность перемещения воплощенных в авиационных образцах вооружения и их элементах для поражения наземных и морских объектов.

Благодаря этому с началом освоения воздушного, а затем и космического пространства в воздухе и на многовитковых орбитах в космосе стали появляться сравнительно кратковременные искусственные воздухоплавательные, аэродинамические, баллистические и орбитальные «оружие-объекты» и стали зарождаться новая сфера борьбы для военных конфликтов и войн будущего [1]. Таким образом, в отличие от земной и морской сфер освоение воздушной среды происходило в два этапа:

- издавна только для перемещения оружия на удаленные объекты борьбы в сухопутной и морской сферах;
- для ведения вооруженной борьбы в самой воздушной среде (с начала XX века).

Следовательно, воздушная среда (пространство) тоже использовалась с момента появления не только первого огнестрельного, но и для перемещения оружия или его поражающих элементов к объектам поражения в наземной и морской средах (сферах борьбы). В отличие от первых двух сред, где борьба велась всегда, в воздушной среде первоначально применялось, не ведя в ней борьбу, а лишь «пролетая» к объектам борьбы в наземную и морскую среды, куда можно отнести все метательные средства: камни, палки, копья, стрелы, пули стрелкового оружия, артиллерийские снаряды, мины, все виды беспилотных и пилотируемых летательных аппаратов (воздушные шары, дирижабли, самолеты, вертолеты и др.), ракеты и даже мощные электромагнитные излучатели направленного действия.

Исходя из сказанного, самое главное и общее в воздушной среде заключается в том, что в настоящее время для решения боевых задач «оружие с поражаемым элементом» лишь перемещаются в ней для действий только по наземным и морским объектам. Они взлетают не для ведения вооруженной борьбы в воздухе между собой или поражения одних другими, а потому являются средствами борьбы только в первых двух средах, а не в воздушной среде. Поэтому с появлением «оружия с поражающим элементом» она не превращается в сферу вооруженной борьбы, ибо само наземное или морское базирование воздушного противника – это не объекты борьбы в воздушно-космической сфере (в полете). Вследствие этого возникла путаница в понятиях особенностей использования воздушной среды. В настоящее время понятие о перемещении в воздушной среде «оружия с поражающим элементом» для последующего применения по объектам в наземной или морской сферах часто отождествляется с ведением вооруженной борьбы в воздушной среде.

Смешения понятий о противовоздушной обороне и непонимания самой ее сути и природы стали одними из источников заблуждений в распределении оперативных задач при планировании операций и боевых действий войск противовоздушной обороны на различных театрах военных действий. По этой причине исследования условий и факторов, влияющих на эффективность противовоздушной обороны, и обоснование некоторых противоречий является актуальным и сейчас.

Рассмотрим некоторые условия и факторы, которые, на наш взгляд, требует тщательного анализа и глубокого научно-теоретического исследования.

На современном этапе развития теории и практики войск противовоздушной обороны существует определенная связь между организацией войск (сил) и управления ими с формами и способами ведения военных действий. По нашему мнению, эти две составляющие вместе должны взаимно согласовываться. Так как при совершенствовании самих форм и способов ведения военных действий с конкретным вооружением должна совершенствоваться и организация их ведения, а также организационная структура войск, ведущих эти военные действия.

В настоящее время с развитием новых средств вооруженной борьбы, постоянного совершенствования стратегического оружия и увеличения роли воздушного пространства в достижении военных целей коренным образом изменилось само предназначение современных вооруженных сил в зарубежных странах. Попытки реализации оперативно-тактическим оружием прошлых войн, устаревшими правилами боевого применения и приспособленной организационной структурой войск Сил воздушной обороны неизбежно могут привести к большим потерям в вооруженных конфликтах и локальных войнах будущего.

Наряду с этим, планируемые в вышестоящих штабах границы стратегических направлений агрессии для действий группировок сухопутных, морских, ударных авиационных сил в разных сферах вооруженной борьбы не имеют причин быть едиными из-за разных размеров территорий их действий по фронту и в глубину, наличии конкретных задач, направлений главных ударов, их времени, периодичности, продолжительности и других причин. Ошибочное сопоставление понимания роли и значения воздушных направлений под «сухопутные» стратегические направления считаются недопустимой, так как это может привести к рассовмещению пространства отражения воздушной агрессии с пространством самой воздушной агрессии.

Также по опыту локальных войн и вооруженных конфликтов на Ближнем Востоке и в странах Восточной Европы продолжительность развертывания и готовности к началу военных действий разных видов вооруженных сил и родов войск разная. Для примера готовность сил противовоздушной обороны от 1 до 10 суток, ударных военно-воздушных сил от 10 до 25 суток, сухопутных фронтов до 90-120 суток. Военные действия агрессоров в Ираке в 1991 году продолжались 43 суток, в Югославии в 1999 году – 78 суток, в Ираке в 2002 году – 20 суток. Последние воздушные войны, как правило, заканчивались раньше развертывания сухопутных фронтов на определенных театрах военных действий [2].

Исходя из опыта хода и исхода вооруженного противоборства, очевидно, что будущие конфликты будут отличаться предельной напряженностью, носить высокоманевренный характер, воздушно-наземный характер с ведением взаимосвязанных операций (боевых действий) в воздушной сфере, на земле и море. В этих условиях средствам воздушного нападения будет отводиться главенствующая роль в операциях.



Сорвать наступательные действия, в виде воздушно-наступательной операции противника, возможно лишь обеспечив эффективную противовоздушную оборону войск и объектов [3].

На сегодняшний день существуют противоречия между теорией и практикой применения войск противовоздушной обороны. Так, для разведки наземного противника время практически неограниченно, ввиду того, что противник постоянно находится в определенном оперативном построении или боевом порядке, что облегчает организацию и ведение наземной разведки и добывания информации о противнике. Это предоставляет возможность принимать решения и ставить задачи подчиненным войскам последовательно по вертикали управления, постоянно уточняя и накапливая разведывательную информацию от собственных средств разведки. Поскольку воздушный противник постоянно находится не только в оперативном построении, но и постоянно перестраивается на маршрутах полета для скрытия направления ракетно-авиационных ударов, то боевая авиация на атакующие объекты разворачивается в боевой порядок лишь на конечном участке полета. Исходя из сказанного, радиолокационную информацию о воздушном противнике (координаты по времени, состав, параметры движения) можно получать только с радиолокационных постов в короткие отрезки времени без уточнения и накопления, ввиду мобильности воздушного противника.

Еще один немаловажный фактор – это «баланс времени». Сильно разветвленные звенья управления и поступающая разведывательная радиолокационная информация от нижестоящих звеньев имеют большие «запаздывания» по времени, что отражается на актуальности принимаемых решений на обстрел воздушной цели. В войсках противовоздушной обороны необходимо строить другую структуру управления действиями подчиненных подразделений на основе прогнозных методов и использовать иные методы управления и целераспределения.

На современном этапе развития средств вооружений существует теоретическая возможность «прострела» насквозь всей территории Казахстана не только ядерными баллистическими ракетами, но и стратегическими баллистическими и крылатыми ракетами. Возможны также действия тактической и палубной авиации с аэродромов наземного и морского базирования [4].

Необходимо трансформировать существующую организацию по обеспечению военной безопасности воздушного пространства после реформирования 1997 года, по результатам которого войска противовоздушной обороны и военно-воздушные силы объединены в единый вид Вооруженных Сил – Силы воздушной обороны. Несомненно, объединение двух родов войск в единую структуру было нужным и необходимым на тот исторический период, но в настоящее время требует более глубокого исследования со стороны военных ученых и приведения ее в соответствие к современному ее предназначению по обеспечению безопасности воздушного пространства. Дело в том, что в Вооруженных Силах Республики Казахстан в связи с развитием военно-космических сил иностранных армий необходимо более динамичное развитие ударных ракетно-авиационных и противовоздушных сил, которые непосредственно отвечают за обеспечение безопасности воздушного пространства во взаимодействии с другими видами и родами войск вооруженных сил.

Тем не менее, огромные масштабы производства дронов и беспилотных летательных аппаратов от тактического до стратегического уровня, космических станций и спутников двойного предназначения, баллистических и крылатых ракет наземного, морского и воздушного базирования, а также усиление других дестабилизирующих факторов (экстремизм, терроризм) позволяют сделать вывод, что вероятность угрозы дестабилизации военно-политической обстановки в Центральной Азии вполне реальна.

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что в современных условиях и ближайшей перспективе необходимо дальнейшее изучение воздушной среды в контексте вооруженной борьбы. Следует дополнительно исследовать вопросы организации, управления противовоздушной обороной на угрожаемых направлениях с созданием соответствующих группировок войск и сил противовоздушной обороны, нацеленных на непосредственное противоборство с воздушным противником. В отечественной теории и практики усиливается потребность в уточнении подходов в совершенствовании противовоздушной обороны в условиях современных рисков и угроз, на основе зарубежного опыта ведения воздушно-наземных наступательных операций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ерохин И.В. Блуждания в реформах. Ошибки, мифы и факты о ВВС и ВКО страны. - Тверь: ОАО «Тверская областная типография», 2009. – 221 с.
- 2 Ерохин И.В. Борьба за ПВО не утихает. - Тверь: ОАО «Тверская областная типография», 2005. - 178 с.
- 3 Буяновский В.Л. Обоснование необходимости внедрения программы обеспечения принятия решения и планирования технического обеспечения боевых действий соединений и воинских частей ВВС и войск ПВО. Проблемные вопросы развития противовоздушной обороны в современных условиях: сборник материалов международной военно-научной конференции (Минск 4-5 февраля 2016г). - Минск:

ВАРБ, 2016. – С.84-90.

4 Ерохин И.В. Фронтом в никуда, а на противника тылом. - Тверь: ОАО «Тверская областная типография», 2006. – 360 с.

Мухаметкалиев А.С., *докторант*

Тасбулатов А.Б., *доктор исторических наук, профессор*

Статья поступила в редакцию 11 июля 2024 года



УДК 355.01
МРНТИ 78.03.15

Б.М. КЕРИМБАЕВ
Т.М. МОЛДАБАЕВ
Т.С. НАДЫРБАЕВ

*Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

НЕКОТОРЫЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ «КОГНИТИВНОЙ ВОЙНЫ»

Аннотация. Статья посвящена вопросам исследования войн нового типа. Среди них особое внимание уделяется изучению когнитивных войн. Реальный смысл концепции когнитивной войны – это комплекс технологий манипулирования сознанием и их практическая роль в будущих военных конфликтах. Авторами рассмотрены сущность и содержание когнитивных войн. Определены причины, факторы, которые способствовали исследованию данной проблемы. Проведен анализ существующих взглядов зарубежных ученых на понятие «когнитивная война», как одно из средств вооруженной борьбы. Являясь разновидностью гибридной войны, когнитивная война сочетает информационные, экономические и политические инструменты вкуче с конвенциональными элементами военных действий. Уточнены сферы влияния когнитивной войны. Определены ее преимущества по сравнению с классическими боевыми столкновениями. По мере цифровизации сфер деятельности общества актуальность «когнитивной войны» будет возрастать с каждым годом.

Ключевые слова: когнитивная война, вооруженный конфликт, воздействие, мышление, концепция, медиапотребление, противоборство, информация.

Б.М. КЕРИМБАЕВ
Т.М. МОЛДАБАЕВ
Т.С. НАДЫРБАЕВ

*Қазақстан Республикасының
Ұлттық қорғаныс университеті,
Астана қ., Қазақстан Республикасы*

B.M. KERIMBAEV
T.M. MOLDABAEV
T.S. NADYRBAEV

*The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

«КОГНИТИВТИ СОҒЫСТЫЦ» КЕЙБІР КОНЦЕПТУАЛДЫ НЕГІЗДЕРІ

Түйіндеме. Мақала соғыстардың жаңа түрлерін зерттеуге арналған. Олардың ішінде когнитивті соғысты зерттеуге ерекше көңіл бөлінеді. Когнитивті соғыс түсінігінің нақты мәні сананы манипуляциялауға арналған технологиялар кешені және олардың болашақ әскери қақтығыстардағы практикалық ролі. Авторлар когнитивті соғыстың мәні мен мазмұнын қарастырды. Осы мәселені зерттеу барысында себептер, ықпал еткен факторлар анықталды. «Когнитивті соғыс» ұғымы қарулы күрес құралдарының бірі ретінде шетелдік ғалымдардың қазіргі көзқарастарына талдау жасалады. Гибридтік соғыстың бір түрі бола отырып, когнитивті соғыс ақпараттық, экономиялық және саяси құралдарды әскери іс-қимылдың конвенциялық элементтерімен біріктіреді. Когнитивті соғыстың әсер ету салалары анықталды. Оның классикалық жауынгерлік қақтығыстар қарағанда артықшылықтары анықталды. Қоғамдың жыл сайын цифрландыруына байланысты «когнитивті соғыстың» өзектілігі өседі.

Түйінді сөздер: когнитивті соғыс, қарулы қақтығыс, әсер ету, ойлау, концепция, медиа тұтыну, қарамақайшылық, ақпарат.

SOME CONCEPTUAL FOUNDATIONS OF «COGNITIVE WARFARE»

Abstract. The article is devoted to the issues of howling and a new type of research. Among them, special attention is paid to the study of cognitive warfare. The real meaning of the concept of cognitive warfare is a complex of technologies for manipulating consciousness and their practical role in future military conflicts. The authors consider the essence and content of cognitive. The causes, factors are determined which contributed to the study of this problem. The analysis of the existing views of foreign scientists on the concept of «cognitive warfare» as one of the means of armed struggle. Being a type of hybrid war, cognitive warfare combines information, economic and political tools coupled with conventional elements of military action. The spheres of influence of cognitive warfare. Its advantages are determined in comparison with classical military clashes. At least the digitalization of the spheres of activity of society, the relevance of the «cognitive war» will increase every year.

Key words: cognitive warfare, armed conflict, impact, thinking, concept, media consumption, confrontation, information.



Введение. Когнитивные войны относятся к использованию информации и психологических методов для влияния на восприятие, мнение и поведение людей. Они стали актуальны в последние годы по нескольким причинам:

во-первых, рост цифровых технологий и социальных сетей. Интернет и социальные медиа сделали распространение информации (и дезинформации) проще и быстрее. Платформы, такие как *Facebook*, *Twitter* и другие, позволяют быстро распространять сообщения и влиять на общественное мнение;

во-вторых, политическая и геополитическая нестабильность. В условиях политической напряженности и конфликтов государственные и негосударственные акторы все чаще используют когнитивные войны для достижения своих целей, будь то дестабилизация противника, укрепление своей власти или влияние на выборы;

в-третьих, информационная перегрузка. Современный человек подвергается огромному количеству информации ежедневно, что затрудняет различение правдивой информации от ложной. Это создает благоприятные условия для манипуляций и дезинформации;

в-пятых, эволюция военных стратегий. Традиционные методы ведения войны дополняются новыми, не конвенционными методами, включая когнитивные войны, которые могут быть менее затратными и более эффективными в определенных ситуациях;

в-шестых, психологические аспекты. Понимание человеческой психологии и использования психологических операций (психологические операции или PsyOps) позволяет более точно воздействовать на целевые аудитории, манипулируя их эмоциями и восприятием.

Эти факторы актуализируют феномен когнитивных войн для исследований и понимания как для защиты от таких угроз, так и для их использования в национальных интересах.

Цель исследования – на основе анализа современного состояния рассматриваемой проблемы раскрыть основы и сущность когнитивных войн.

Задачи:

- 1) рассмотреть смысловое содержание понятия «когнитивная война»;
- 2) провести анализ существующих взглядов на когнитивные войны;
- 3) описать преимущества когнитивных войн на современном этапе.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось методом изучения, анализа и обобщения нормативно-правовой базы, руководящих документов, научной литературы и материалов из сети Интернет в области войн нового типа.

Результаты исследования и их обсуждение. Когнитивная система, когнитивная структура (*от лат. Cognition – познание, представление, разбор дела*) – система познания (человека), сложившаяся в сознании, в результате становления характера, воспитания, обучения, наблюдения и размышления об окружающем мире [1].

Когнитивная война – это официальная формулировка, которая встречается в документах стран-членов Организации Североатлантического договора (НАТО). Когнитивная война – метод воздействия на сознание без силового вмешательства [2].

По взглядам российских специалистов в данной области, когнитивная война – это война, в которой полем битвы становится человеческий разум. В Китае когнитивную войну характеризуют в качестве психологической операции (использования общественного мнения) и юридического влияния для достижения цели. На наш взгляд, речь здесь идет о войнах в мышлении. Мышление – это своего рода сущностный перевод слова когнитивный. Но у этого слова есть и технологический, междисциплинарный аспект: социология, лингвистика, нейробиология, цифровые технологии [3].

Цель когнитивной войны – изменить не только то, *что* люди думают, но и то, *как* они думают и действуют. Британские эксперты считают, что цели когнитивной войны могут быть:

стратегическими – настроенными на десятилетия;

единичными – с целью предотвратить или вызвать военный маневр или принудить к изменению конкретных государственных шагов;

последовательными – с долгосрочной целью разрушить целые общества или союзы, посеяв сомнения в отношении демократических процессов, спровоцировав гражданские беспорядки или спровоцировав сепаратистские движения.

Как известно, концепция когнитивной войны – воздействие на высший уровень мышления человека, его смыслы и ценности, предопределяющие поведение.

Инструментами когнитивной войны выступают кибернетические, информационные, психологические, социальные и другие сферы для достижения поставленных целей.

В истории войн и военного искусства всегда присутствовали элементы «когнитивной войны». Древнекитайский философ Сунь-цзы в Трактате о военном искусстве писал: «чем сто раз сразиться и сто раз победить – это не лучшее из лучшего, лучшее из лучшего – покорить чужую армию, не сражаясь. Война – это путь обмана» [4].

В начале двадцатого века столкновения происходили на земле, воде и в воздухе. Позже появился космос, как отдельный домен. Домен – это сфера конкуренции. В семидесятые годы прошлого века появился информационный домен. А в 2050 году, как заверяют зарубежные военные специалисты в данной области, когнитивные столкновения будут выделены в отдельный домен.

Заслуживает внимание позиция некоторых зарубежных военных специалистов, считающих, что «10 лет назад произошло принципиальное изменение в структуре инфопотребления. Мы стали потреблять избыточную информацию и отдавать все данные о себе. К 2050 году это поколение уже станет лицами, которые будут принимать важные решения – депутатами или министрами. Они с рождения отдавали данные о себе, что открыло уникальные возможности для манипуляций. Не нужны разведка или контрразведка, потому что человек сам о себе отдает информацию, которая копится у них» [5].

Основой для развития технологий когнитивной войны стала смена медиа потребления с появлением у человека смартфона – универсального инструмента коммуникации. Современные технологии формируют среду, в которую человек погружен в течение всего дня, если не суток.

Когнитивная война стала неотъемлемой частью любого вооруженного конфликта. Большинство стран мира интегрировали возможности средств массовой информации, социальных сетей и мессенджеров при ведении вооруженного конфликта.

Вместе с тем, в Казахстане в настоящий момент недостаточно эффективно контролируется система внешней информационной контрпропаганды, малопроработаны действенные механизмы противодействия внешним игрокам. Требуется усиления контрпропаганда в социальных сетях («Instagram», «Telegram», «Facebook», «Twitter», «YouTube», «TikTok», и др.), которые могут быть использованы, как каналы влияния внешних, так и внутренних игроков.

Современная молодежь, которая часами проводит время за просмотром различных видеороликов в интернете, где 90 % всего просматриваемого ими контента является зарубежным, подвергается информационному воздействию, влияя на их нравственную и идеологическую основу.

Как отмечал один из пионеров пропагандистской системы американец Эдвард Бернейс в 1928 году «Нами управляют наше сознание, обрабатывается наши вкусы, формируются и внушаются идеи», сознательная и умная манипуляция организованными привычками и мнением массовых пользователей осуществляется в социальных сетях [6].

Практика показывает, что для инициирования социальной и политической нестабильности, широко применяется распространение религиозно экстремистских идей, противоречающие национальной идеологии, а также поднятие через социальные сети проблем социального расслоения общества.

Например, из числа членов деструктивных сект можно легко и быстро сформировать военизированные бригады, и начать дестабилизировать ситуацию в отдельно взятом регионе, а при помощи манипуляций вопросами социального обеспечения, путем распространения их через мессенджеры *WhatsApp* и *Telegram* с призывами к митингам, пошатнуть целый государственный строй и дестабилизировать государство.

В военной сфере когнитивная война имеет еще более критическое значение. В интересах обороны государства *Военной доктриной Республики Казахстан* установлены следующие основные меры по повышению информационной (кибер) безопасности [7]:

- совершенствование нормативных правовых актов в области обеспечения информационной (кибер) безопасности;
- развитие состава и структуры системы информационной (кибер) безопасности, а также совершенствование форм и способов действий в киберпространстве;
- поэтапное обеспечение подразделений информационной (кибер) безопасности программными, программно-аппаратными и техническими средствами и системами для эффективных действий в киберпространстве и защиты информационных ресурсов;
- подготовка высококвалифицированных кадров для подразделений информационной (кибер) безопасности;
- организация взаимодействия военной организации государства при обеспечении информационной (кибер) безопасности;
- проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информационной (кибер) безопасности.

По сравнению с классическим боевым столкновением когнитивная война имеет множество преимуществ среди них: высокая рентабельность, низкий риск, анонимность, оперативность, широкий масштаб, психологический эффект, пропаганда, привлечение внешних ресурсов, сложность защиты.

В последних вооруженных конфликтах (Украина, Сектор Газа, Нагорный Карабах) присутствуют когнитивное воздействие с обеих сторон. Зачастую в киберпространстве война начинается задолго до того, как прольется первая кровь. По мнению аналитиков, актуальность ведения когнитивной войны будет возрастать с каждым годом, по мере цифровизации общества.



Заклучение. Таким образом, когнитивные войны представляют собой современную и значимую угрозу, поскольку они эффективно используют цифровые технологии и психологические методы для воздействия на общественное мнение и поведение. В условиях политической и геополитической нестабильности, а также информационной перегрузки, эти методы становятся все более изощренными и эффективными. Понимание и изучение когнитивных войн важно, как для разработки защитных мер, так и для осознания возможных рисков и стратегий воздействия. В конечном счете, способность общества противостоять таким угрозам и критически оценивать информацию является ключевым фактором для обеспечения национальной безопасности и стабильности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Системы автоматического контроля – разработка и внедрение от «А» до «Я». Научная практическая конференция [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://controlengrussia.com/teoria/kognitivny-e-sisteme> [Дата обращения: 20.06.2024].

2 Когнитивные войны и НАТО: доктрина, теория и практика [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://2050.su/kognitivnye-voyny-i-nato-doktrina-teoria-praktika> [Дата обращения: 28.06.2024].

3 Шамаров П.В. Концепция когнитивной войны НАТО: ее цели, задачи, сущность, угрозы для суверенной государственности и национальной безопасности России // Военно-юридический журнал. - 2024. - № 4. – С.15-19.

4 Конрад Н.И. Трактаты о военном искусстве Сунь-цзы. - М.: АСТ: Астрель: СПб.: Terra Fantastica, 2011. – 606 с.

5 Когнитивное противостояние: борьба за ценности и смыслы [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://news.tsu.ru/project/socio-humanitarian-engineering/kognitivnoe-protivostoyanie-borba-za-tsennosti-i-smysly> [Дата обращения: 28.06.2024].

6 Бернейс Э. Пропаганда [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://timur0.livejournal.com/233094.html> [Дата обращения: 28.06.2024].

7 Об утверждении Военной доктрины Республики Казахстан / Указ Президента Республики Казахстан от 29 сентября 2017 года № 554. - Астана, 2017. – 26 с.

Керимбаев Б.М., кандидат военных наук, ассоциированный профессор (доцент)

Молдабаев Т.М., докторант

Надырбаев Т.С., магистрант

Статья поступила в редакцию 15 июля 2024 года



УДК 354.12
МРНТИ 78.19.01

А.А. АБИЛЬМАЖИНОВ¹

И.А. АХМЕТОВ²

¹ *Академия Национальной гвардии Республики Казахстан*

г. Петропавловск, Республика Казахстан

² *Национальный университет обороны Республики Казахстан,*

г. Астана, Республика Казахстан

ОСНОВЫ И ОСОБЕННОСТИ НАСИЛЬСТВЕННОГО ЗАХВАТА ВЛАСТИ

Аннотация. В статье проанализировано «понятие захват власти». Рассматривается его сущность и классифицируются основные формы, а также характерные особенности. Уточняется этимология понятий «насилие» и «политическое насилие» с уголовно-правовой позиции. Раскрываются отличительные признаки феномена насилия в зависимости от объекта и субъекта. Выработано общее понимание вооруженного способа захвата власти, который возможен как в результате внутреннего вооруженного конфликта, так и внешнего вооруженного противостояния, захватнической войны и внешней агрессии. Обозначено направление воздействия при насильственном захвате государственной власти, в том числе описаны способы вооруженного захвата власти. Описываются особенности невооруженного и вооруженного насильственного захвата власти. Выделяются два нормативно закреплённых в антитеррористических соглашениях Организации Объединённых Наций признака политического насилия: действие против физических лиц и незаконный характер поведения.

Ключевые слова: насилие, формы насильственного захвата власти, свержение конституционного строя, государственный переворот, применение силы.

А.А. АБИЛЬМАЖИНОВ¹

И.А. АХМЕТОВ²

¹ *Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланының Академиясы, Петропавл қ., Қазақстан Республикасы*

² *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

БИЛІКТІ КҮШПЕН БАСЫП АЛУДЫҢ НЕГІЗДЕРІ МЕН ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Түйіндеме. Мақалада «билікті басып алу ұғымы» талданады. Оның мәні қарастырылып, негізгі формалары, сондай-ақ тән ерекшеліктері жіктеледі. Қылмыстық-саяси ұстанымнан «зорлық-зомбылық» және «саяси зорлық-зомбылық» ұғымдарының этимологиясы нақтыланады. Нысан мен тақырыпқа байланысты зорлық-зомбылық құбылысының айрықша белгілері ашылады. Ішкі қарулы қақтығыс, сондай-ақ сыртқы қарулы қақтығыс, басып алу соғысы және сыртқы агрессия нәтижесінде мүмкін болатын билікті басып алудың Қарулы тәсілі туралы жалпы түсінік қалыптасты. Мемлекеттік билікті күштеп басып алу кезіндегі ықпал ету бағыты, оның ішінде билікті Қарулы басып алу тәсілдері сипатталған. Билікті қарусыз және қарулы күшпен басып алудың ерекшеліктері сипатталған. Біріккен Ұлттар ұйымының терроризмге қарсы келісімдерінде нормативті түрде бекітілген екі саяси зорлық-зомбылық белгілері бар: жеке тұлғаларға қарсы әрекет және мінез-құлықтың заңсыз сипаты.

Түйінді сөздер: зорлық-зомбылық, билікті күшпен басып алу нысандары, конституциялы құрылысты құлату, мемлекеттік төңкеріс, күш қолдану.

А.А. ABILMAZHINOV¹

I.A. AKHMETOV²

¹ *Academy of the National Guard of the Republic of Kazakhstan, Petropavlovsk city, the Republic of Kazakhstan*

² *The National Defence University of the Republic of Kazakhstan,*

Astana city, the Republic of Kazakhstan

THE BASICS AND FEATURES OF THE VIOLENT SEIZURE OF POWER

Abstract. The article analyzes the «concept of power grab». Its essence is considered and the main forms, as well as characteristic features, are classified. The etymology of the concepts of «violence» and «political violence» is clarified from a criminal-political position. The distinctive features of the phenomenon of violence depending on the object and subject are revealed. A common understanding has been developed of the armed method of seizing power, which is possible both as a result of internal armed conflict and external armed confrontation, aggressive war and external aggression. The direction of influence in the forcible seizure of state power is indicated, including the methods of armed seizure of power. The features of the unarmed and armed violent seizure of power are described. There are two signs of political violence that are normatively enshrined in the United Nations anti-terrorism agreements: action against individuals and the illegal nature of behavior.

Key words: violence, forms of violent seizure of power, overthrow of the constitutional order, coup d'état, use of force.



Введение. Захват власти – явление само по себе далеко не новое и не уникальное. На разных этапах становления государственности захват власти в различных его проявлениях испытали на себе практически все страны, и это неудивительно. Политическая власть, предполагающая возможность распоряжения природными, экономическими, человеческими и иными ресурсами, всегда будет представлять интерес для разных социальных групп, желающих воспользоваться ими в тех или иных целях. Рост деструктивных настроений в обществе существенное влияние оказывают различные националистические организации, религиозные и общественные объединения, иностранные неправительственные организации и фонды. Их деструктивный потенциал подпитывают социальные сети исламистских и националистических интернет-сообществ, которые транслируют идеи этноконфессиональной нетерпимости и радикальных религиозных течений [1, с. 7].

Стремление завладеть властью обусловлено самой ее природой, самим фактом ее существования. Как справедливо отмечает В.М. Корельский, по сути «вся политическая история человечества есть история борьбы за овладение государственной властью и использование ее возможностей на благо людей» [2, с. 53].

Цель исследования – на основе проведенного анализа, переосмыслить процесс вооруженного способа захвата власти, который возможен как в результате внутреннего вооруженного конфликта, так и внешнего вооруженного противостояния, захватнической войны и внешней агрессии.

Задачи:

1) проанализировать основные доктринальные положения о понятии «насилие» и «насильственном захвате власти»;

2) уточнить особенности и описать формы насильственного захвата власти в современных условиях.

Материалы и методы исследования. Источниковую базу исследования составили научная и специальная литература. В рамках исследования применялись методы анализа, синтеза, сопоставления и обобщения.

Результаты исследования и их обсуждение. Насильственный захват власти – одна из форм проявления такого многоаспектного и сложного понятия как «насилие», значение которого в различных отраслях науки раскрывается по-разному.

С позиций философии насилие рассматривается как такое отношение между людьми, когда одни индивиды или группы людей путем физического принуждения, вплоть до угрозы убийством и убийства, навязывают свою волю другим [3, с. 22]. Еще в одном варианте толкования насилие предстает как «любая сила, примененная к индивиду или к группе, вынуждающая их соглашаться и действовать вопреки собственной воле» [4, с. 290].

В политико-правовых исследованиях при анализе понятия «политическое насилие» отмечается его сложность, отсутствие общепринятого определения и универсально согласованного набора системных признаков. Вместе с тем применительно к сфере борьбы с терроризмом выделяют два нормативно закреплённых в антитеррористических соглашениях Организация Объединённых Наций признака политического насилия: действие против физических лиц и незаконный характер поведения [5, с. 315].

Обобщая основные доктринальные положения о насилии в уголовном праве, попробуем выделить главные его признаки. Это:

- применение силы, то есть насильственного физического, психического и иного воздействия;
- воздействие всегда неправомерное (нелегитимное), противоправное, то есть запрещенное или непредусмотренное законом, осуществляемое вне рамок закона;
- направленность на личность, общество, государство (иной объект насилия);
- направленность на преодоление (подавление) и подчинение воли объекта, в отношении которого она применяется, или причинение ущерба его жизненно важным интересам с целью преодоления (подавления) и подчинения его воли (предполагает установление доминирующего со стороны субъекта насилия и подневольного в отношении объекта насилия положения (зависимости) – и подразумевает принуждение субъекта, в отношении которого применяется насилие, к совершению определенных (подкреплённых волей субъекта, применяющего насилие) действий или отказу от их совершения (воздержание от них).

Опираясь на выделенные признаки, под насилием в уголовном праве в обобщенном его виде следует понимать неправомерное (нелегитимное) применение силы, направленной на преодоление (подавление) и подчинение воли субъекта, в отношении которого оно применяется, или причинение ущерба его жизненно важным интересам против его воли.

Говоря непосредственно о насильственном захвате государственной власти, необходимо учитывать также следующее. Эта форма насилия в отношении государства отличается от насилия в отношении индивида или группы индивидов тем, что здесь речь идет о преодолении воли не просто отдельно взятого

человека или группы людей, а воли всего проживающего в нем народа (преломление, преодоление, подавление воли народа). Такой вывод вытекает из того, что данный вид насилия, как правило, проявляется в воздействии на сформированные в установленном законом порядке (на основе выборов) политические институты и прежде всего – государственные органы. Причем, основной «удар» всегда приходится непосредственно на верховную власть, которая оказывается неспособной обеспечить суверенитет, территориальную целостность, внутреннюю и внешнюю безопасность и так далее.

Таким образом, под насильственным захватом власти следует понимать любой нелегитимный (противозаконный) переход государственно-властных полномочий (высших органов государства), обеспечивающих полноту реализации государственной власти на территории страны или отдельно взятого региона (административно-территориальной единицы) либо установление фактического контроля над определенной территорией, проживающим в ее пределах населением и ресурсами путем создания альтернативных действующей системе государственных органов политических институтов, имеющих собственный аппарат управления и принуждения.

Вооруженный способ захвата власти возможен как в результате внутреннего вооруженного конфликта, так и внешнего вооруженного противостояния, захватнической войны, внешней агрессии [6, с. 11]. Особенности вооруженного захвата власти заключаются, прежде всего, в применении для преодоления (подавления) воли страны (отдельной административно-территориальной единицы) и ее народа (населения) грубой силы, – армии или аналогичных ей военизированных подразделений, оружия [7, с. 13]. При этом сам приход и установление на определенной территории новой власти всегда характеризуется свержением, уничтожением (устранением) прежних государственно властных институтов.

Одним из основных результатов исследования следует считать краткий обзор возможных вариантов насильственного захвата власти в стране, который позволяет выделить следующие его основные формы:

во-первых, невооруженный насильственный захват власти представляет собой фактический захват и (или) переподчинение ключевых постов органов верховной власти страны новым лицом или группой лиц (любой нарушающий конституционный либо законный порядок перехода власти, или занятие высших должностей государства лицами без соблюдения порядка избрания на такие должности, или занятие государственных должностей вопреки установленному порядку их замещения), начало распоряжения властью (издание приказов, распоряжений, постановлений, законов и др.), обеспеченный установлением контроля над управлением территорией или частью территории страны;

во-вторых, вооруженный насильственный захват власти представляет собой фактический захват высших должностей и органов государственной власти с установлением контроля над государством (отдельной его территорией, административно-территориальной единицей) посредством применения оружия (с использованием вооруженных сил), в результате вооруженного восстания, либо военная интервенция – вооруженный захват территории государства или ее части иностранным государством с нарушением государственной границы.

Таковы, на наш взгляд, основные теоретические модели захвата власти.

Объективная сторона насильственного захвата власти, согласно пункта 3 статьи 179 Уголовного кодекса Республики Казахстан (далее – УК РК), включает три вида осуществления этого деяния, которые законодатель обособил в диспозиции нормы по признаку их направленности [8]. Это действия, направленные на:

- насильственный захват власти;
- насильственное удержание власти в нарушение Конституции Республики Казахстан;
- насильственное изменение конституционного строя Республики Казахстан.

Такой подход к описанию признаков внешнего выражения рассматриваемого состава преступления кажется нам не совсем удачным, поскольку не все из того, что перечислено в диспозиции нормы, гармонично вписывается в содержание исследуемого криминального явления и логично сочетается с другими его элементами.

При конструировании состава насильственного захвата власти нет острой необходимости упоминать о насильственном удержании власти как об отдельной форме криминального поведения (объективного проявления рассматриваемого феномена) ввиду особенностей современной системы передачи высшей государственной власти. В контексте установленного Конституцией Республики Казахстан порядка ее формирования и смены насильственное удержание власти по смыслу и по содержанию действий логично вписывается в общую конструкцию насильственного захвата власти.

Насильственный захват власти – это свержение высшей государственной власти в стране, которое может и не вылиться в итоге в изменение конституционного строя государства (то есть перечисленных выше юридических норм), а для попытки изменения конституционного строя в свою очередь не всегда необходим насильственный захват власти. Его, как показывает история, могут осуществить и лица, находящиеся у власти на законных основаниях.



На наш взгляд, о последнем уголовноправовом явлении более правильно даже говорить, как о свержении конституционного строя, а не его изменении с точки зрения социально-правовой природы данного политического явления.

Другой, не менее опасной формой насильственного захвата власти, выступает государственный переворот, осуществляемый террористическими или экстремистскими группировками: в разрезе исследования объективных признаков рассматриваемого феномена терроризм и экстремизм целесообразно рассматривать в едином ключе, поскольку это – хотя и разные по своей сути явления, но в плане насильственного захвата власти они проявляются одинаково, имеют одинаковые черты внешнего выражения. В данном случае чаще всего терроризм (террор) выступает способом реализации экстремистских идей, взглядов и устремлений.

Кроме того, еще одной характерной особенностью объективного выражения насильственного захвата власти (вне зависимости от формы его осуществления) выступает то, что ряд действий по его организации и подготовке, которые согласно нормам общей части УК РК должны составлять стадию приготовления к преступлению, зачастую являются окончанными отдельно взятыми деяниями, предусмотренными самостоятельными статьями

Заключение. Из сказанного выше вытекает, что формулировка «действия, направленные на насильственный захват власти» как характеристика объективной стороны является наиболее универсальной, а потому и более приемлемой для законодательного описания объективных признаков рассматриваемого деяния, поскольку охватывает своим содержанием любые составляющие его действия. Которые совершаются на стадии подготовки к государственному перевороту, и те, которые образуют попытку его осуществления. В зависимости от того, на какой стадии преступной деятельности были прерваны преступные действия по подготовке к насильственному захвату власти, необходимо давать оценку и той цели, с которой виновные действовали при создании незаконных вооруженных формирований, банд, преступных сообществ. При установлении умысла на насильственное свержение власти, содеянное следует квалифицировать только как покушение на насильственный захват власти при отсутствии в деянии виновных признаков иных составов преступлений.

Благодарность. Исследования проведены при поддержке Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан в рамках гранта № AP227017/0223 «Развитие научно-теоретических основ применения бригады Национальной гвардии при пресечении попыток насильственного захвата власти в Республике Казахстан». Представленная научная работа послужит основой для подготовки предложений по применению воинских частей Национальной гвардии для пресечения попыток насильственного захвата власти.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Агапов П.В. Деятельность органов прокуратуры по предупреждению преступлений против основ конституционного строя и безопасности государства, монография. - М.: Издательство «Университет прокуратуры Российской Федерации», 2018. – 247 с.
- 2 Корельский В.М. Государственная власть: Теория государства и права. - М.: Норма, 2002 – 616 с.
- 3 Гусейнов А.А. Возможно ли моральное обоснование насилия? // Вопросы философии. - 2004. - № 3. – С.22-27.
- 4 Капустин Б.Г. Моральный выбор в политике. - М.: Изд-во МГУ, 2004. – 496 с.
- 5 Чернядьева Н.А. Анализ понятия «политическое насилие» в антитеррористических соглашениях ООН // Вестник Пермского университета. Юридические науки. - 2014. - № 1 (23). – С.309-318.
- 6 Трифонова И.А. Классификация вооруженных конфликтов в современном международном праве // Представительная власть – XXI век: законодательство, комментарии, проблемы. - 2017. - № 2-3 (153-154). – С.5-13.
- 7 Татарникова А.Н. Международное вооруженное вмешательство: опыт практического применения и оценка результативности // Стратегическая стабильность. - 2018. - № 3 (84). – 245 с.
- 8 Уголовный кодекс Республики Казахстан / Закон Республики Казахстан от 3 июля 2014 года № 226-V. - Астана, 2014. – 224 с.

Абильмажинов А.А., доктор философии PhD (по военному искусству)
Ахметов И.А., докторант

Статья поступила в редакцию 22 июля 2024 года



УДК 355.01
МРНТИ 78.19.03

А.М. ИСКАКОВ

*Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

ОБОСНОВАНИЕ СОСТАВА ГРУППЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОТИВОБОРСТВА АППАРАТА КОМЕНДАТУРЫ МЕСТНОСТИ ПРИ ПРЕСЕЧЕНИИ ВНУТРЕННЕГО ВООРУЖЕННОГО КОНФЛИКТА

Аннотация. Статья посвящена проблеме определения состава группы информационного противоборства аппарата комендатуры местности при пресечении внутреннего вооруженного конфликта. Подчеркивается, что согласно положения о комендатуре местности в период введения режима чрезвычайного положения создается группа информационного противоборства, состав и задачи которой не определены. В ведомствах, научных и экспертных кругах открытыми остаются вопросы формирования оптимального состава группы информационного противоборства аппарата комендатуры местности, перечень и последовательность выполнения ими мероприятий в рамках решения поставленных задач. В состав данной группы предлагается включить представителей силовых структур, департаментов внутренней политики, комитета связи, информатизации и информации, а также этнографов, теологов, культурологов, журналистов, религиоведов, психологов, артистов эстрады и кино, политологов, проправительственных блогеров. Исследования показывают, что потенциал группы позволит обеспечить выполнение всего спектра задач, включая комплексное планирование системы ответных действий, а также разработку превентивных мер по недопущению эскалации внутреннего вооруженного конфликта.

Ключевые слова: информационное противоборство, комендатура местности, внутренний вооруженный конфликт, временная оперативная группировка, незаконные вооруженные формирования.

А.М. ИСКАКОВ

*Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс
университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ІШКІ ҚАРУЛЫ ҚАҚТЫҒЫСТЫҢ ЖОЛЫН КЕСУ КЕЗІНДЕГІ ЖЕРГІЛІКТІ КОМЕНДАТУРА АППАРАТЫНЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ҚАРСЫ ТОБЫНЫҢ ҚҰРАМЫН НЕГІЗДЕУ

Түйіндеме. Мақала ішкі қарулы қақтығысты басу кезінде жергілікті комендатураның ақпараттық соғыс тобының құрамын анықтау мәселесіне арналған. Жергілікті жер комендатурасы туралы ережеге сәйкес төтенше жағдай енгізілген кезде құрамы мен міндеттері айқындалмаған ақпараттық соғыс тобы құрылатыны атап өтілді. Бөлімдерде, ғылыми-сараптамалық үйірмелерде жергілікті комендатураның ақпараттық соғыс тобының оңтайлы құрамын қалыптастыру, олардың жүктелген міндеттерді шешу аясында атқаратын іс-шараларының тізбесі мен реттілігі мәселелері ашық күйінде қалды. Бұл топқа құқық қорғау органдарының, ішкі саясат басқармаларының, Байланыс, ақпараттандыру және ақпарат комитетінің өкілдері, сондай-ақ этнографтар, теологтар, мәдениеттанушылар, журналистер, дінтанушылар, психологтар, эстрада және кино әртістері, саясаттанушылар кіру ұсынылады және үкіметті қолдайтын блогерлер. Зерттеулер көрсеткендей, топтың әлеуеті оған барлық міндеттерді орындауға, соның ішінде әрекет ету жүйесін кешенді жоспарлауға, сондай-ақ ішкі қарулы қақтығыстың өршуіне жол бермеу үшін алдын алу шараларын

A.M. ISKAKOV

*The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

COMPOSITION OF THE INFORMATION COUNTERFIGHT GROUP OF THE LOCAL COMMANDANT'S OFFICE IN SUPPRESSING INTERNAL ARMED CONFLICT

Annotation. The article is devoted to the problem of determining the composition of the information warfare group of the local commandant's office when suppressing an internal armed conflict. It is emphasized that, in accordance with the regulations on the local commandant's office, during the introduction of a state of emergency, an information warfare group is created, the composition and tasks of which are not defined. In departments, scientific and expert circles, the questions of forming the optimal composition of the information warfare group of the local commandant's office, the list and sequence of activities they carry out within the framework of solving the assigned tasks remain open. This group is proposed to include representatives of law enforcement agencies, departments of internal policy, the Committee of Communications, Informatization and Information, as well as ethnographers, theologians, cultural experts, journalists, religious scholars, psychologists, pop and film artists, political scientists, and pro-government bloggers. Research shows that the group's potential will allow it to carry out the full

әзірлеуге мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: ақпараттық соғыс, жергілікті комендатура, ішкі қарулы қажтығыс, уақытша жедел топ, заңсыз қарулы топтар.

range of tasks, including comprehensive planning of a response system, as well as the development of preventive measures to prevent the escalation of internal armed conflict.

Keywords: information warfare, local commandant's office, internal armed conflict, temporary operational group, illegal armed groups.

Введение. Одной из главных задач пресечения внутреннего вооруженного конфликта является информационное противоборство [1]. На сегодняшний момент в период чрезвычайного положения, согласно положения о комендатуре местности, создается группа информационного противоборства аппарата комендатуры местности [2]. Актуальность информационного противоборства в современном мире чрезвычайно высока и продолжает возрастать. Это обусловлено:

- быстрым ростом и распространением цифровых технологий, которые сделали информацию доступной практически мгновенно и повсеместно;
- глобализацией, которая увеличила взаимозависимость стран и обществ, что усилило значимость информации как стратегического ресурса;
- влиянием на общественное мнение и политические процессы (информация используется для формирования общественного мнения);
- угрозами кибербезопасности, включая взломы, утечки данных и кибершпионаж, стали реальностью для многих государств и компаний.

Информационное противоборство считается ключевым элементом гибридных войн, где информация используется наряду с традиционными военными методами для достижения стратегических целей. Оно требует комплексного подхода, включающего технологические, организационные и правовые меры для защиты от угроз и эффективного использования информации в интересах общества и государства.

Цель исследования – уточнить и обосновать состав группы информационного противоборства аппарата комендатуры местности при пресечении внутреннего вооруженного конфликта.

Задачи:

- 1) актуализировать проблему информационного противоборства в современных условиях;
- 2) проанализировать порядок ведения информационного противоборства прошлых лет и в современных условиях;
- 3) предложить вариант состава группы информационного противоборства аппарата комендатуры местности при пресечении внутреннего вооруженного конфликта.

Материалы и методы исследования. Основу источниковой базы составили научная и специальная литература, материалы из сети Интернет. В работе применены логические методы научного исследования, такие как анализ, синтез, обобщение, дедукция и индукция.

Результаты исследования и их обсуждение. Важным аспектом обеспечения режима чрезвычайного положения в период пресечения внутреннего вооруженного конфликта является не только введение временных мер и ограничений, но и своевременное ведение информационного противоборства.

Проведение информационно-психологического противоборства в контексте обеспечения чрезвычайного положения также становится одной из новых и ключевых задач. Аспекты информационно-психологического противоборства становятся особенно актуальными в контексте новых гибридных угроз безопасности государства. Однако в официальных документах, регулирующих деятельность Национальной гвардии Республики Казахстан, уделяется внимание только морально-психологическому обеспечению в случае чрезвычайной ситуации, которое направлено на формирование и поддержание оптимального морально-психологического состояния военнослужащих, позволяющего эффективно реагировать на внезапно возникающие задачи в результате чрезвычайной ситуации [3]. Согласно Э.Е. Месснеру, народное войско представляет собой психологически сложный организм, а народное движение является явлением, основанным преимущественно на психологических факторах. Противоборство войск и народных движений, или мятежная война, является в значительной степени психологической войной [4]. С нашей точки зрения, основной целью информационного противоборства в условиях режима чрезвычайного положения при пресечении внутреннего вооруженного конфликта является формирование образа противоположной стороны (как внутри страны, так и за ее пределами).

При определении необходимости введения чрезвычайного положения и применения силовых методов власти основываются на анализе фактов противоправных действий противника, положительного опыта работы правоохранительных органов, информации о выплатах денежных вознаграждений преступным группировкам, наличия внешних связей (с оппозицией, организованной преступностью,

международными неправительственными организациями), а также выявлении и раскрытии заказчиков и организаторов массовых протестов.

В первые годы послевоенного периода были замечены попытки использования информационно-психологического воздействия без четкой системной основы. Например, в конце Великой Отечественной войны и в последующие годы советские военные проводили работу с местным населением, направленную на разъяснение действий советской власти, восстановление экономики, перспективы социалистического развития и демонстрацию истинных намерений буржуазных националистов [5]. Опыт обеспечения режима чрезвычайного положения в Нагорно-Карабахской автономной области также подтверждает важность использования информационного воздействия на местное население. Так, офицеры Внутренних войск активно использовали местные средства массовой информации для представления деятельности войск по обеспечению безопасности населения, помощи беженцам, доставке продовольствия и предметов первой необходимости в отдаленные районы, охране водозаборов, предоставлению медицинской помощи и других важных аспектах. Кроме того, проводилась работа среди молодежи с целью воспитания военно-патриотических чувств.

«В ходе наведения конституционного порядка в Чечне было много несогласованных действий силовых структур, особенно в проведении информационно-психологического обеспечения специальной операции. Имеющиеся силы и средства пропаганды действовали разрозненно и неактивно. В течение месяца активных действий федеральных войск на Северном Кавказе официальная информация, исходившая из Министерства обороны, составляла менее 5 % всего объема сообщений, связанных с событиями в Чечне. Были дни, когда Министерство обороны «просто молчало» и не реагировало на явную клевету и дезинформацию, исходившую из других источников информации. Следствием всего этого явился общий негативный исход кампании» [6]. Исходя из вышесказанного, можно заключить, что жители Чечни и население страны в целом не получали достаточного информационно-психологического воздействия. «По мнению А.В. Коваленко информационное и психологическое воздействие сыграло одну из важных позиций в свержении правительства Каддафи. Например, город Триполи еще не пал, а каналы ALJazeera и CNN показали кадры «победы» повстанцев, заснятые в Катаре, в пустыне, недалеко от Дохи. Это послужило сигналом к атакам мятежников и диверсантов по всему Триполи» [6, с. 14].

В современных конфликтах, таких как «управляемый хаос», «цветные революции» и «гибридные войны», информационный аспект играет ключевую роль. Утрата лидерства в формировании информационной повестки. Социальные сети и мессенджеры становятся главным каналом политических коммуникаций и источником информации для населения (в социальных сетях зарегистрировано 90% казахстанцев). Сетевые платформы задают как новостную повестку, так и общественно-политический дискурс. Отставание государства в сетевой сфере может привести к потере контроля над политическими коммуникациями.

Геополитическая турбулентность создает угрозу информационному суверенитету. Сетевые платформы и подъем популизма упрощают внешние воздействия на политическое, гражданское и информационное пространство. В таких условиях неизбежно будут усиливаться гибридные атаки, расширяться поддержка неправительственных организаций и практика применения инструментов «мягкой силы», а также «острой силы» (основанной на манипулировании для подрыва политической системы). Для координации информационного противоборства в условиях режима чрезвычайного положения при пресечении внутреннего вооруженного конфликта предлагается состав группы *информационного противоборства* в аппарате комендатуры. Эта группа будет включать подгруппы, представленные представителями всех силовых структур, а также департаментов внутренней политики, комитета связи, информатизации и информации, прокуратуры, этнографов, теологов, культурологов, журналистов, религиоведов, психологов, артистов эстрады и кино, политологов, офицеров информационного противоборства Министерства обороны, проправительственных блогеров. Задачами данной группы являются защита от негативного информационного воздействия на личный состав войск и местное население, формирование положительного образа действующих вооруженных формирований, оперативное опровержение ложной информации, распространение необходимой информации в интересах обеспечения режима чрезвычайного положения, а также подготовка текстов для публикаций в средствах массовой информации.

Деструктивные силы в первую очередь пытаются захватить именно местные телеканалы для ведения информационного воздействия на массы людей. К примеру, внутренний вооруженный конфликт в Эквадоре подтверждает значимость контроля информационного пространства, когда вооруженные люди в масках ворвались в студию государственного телеканала TC Televisión, взяв в прямом эфире в заложники ведущих телеканала [7]. Изучая проблему внутреннего вооруженного конфликта в населенном пункте, мы акцентируем внимание на его специфическом (неклассическом) характере вооруженной борьбы. Как правило, все вооруженные конфликты обладают военно-политическим и военно-стратегическим



содержанием, которые определяют цели и масштабы противостояния, методы ведения боевых действий, используемые силы и средства, а также информационное сопровождение.

Выше перечислен примерный состав группы информационного противоборства аппарата комендатуры местности. Состав и порядок очередности формирования данной группы показан в таблице 1. Предлагается, что в первую очередь при введении режима чрезвычайного положения должны прибыть представители силовых ведомств. Во вторую очередь представители гражданского населения.

Таблица 1 – Состав группы информационного противоборства аппарата комендатуры местности

Очередность	Состав
В первую очередь	- представители Министерства культуры и информации Республики Казахстан (комитетов религии, межэтнических отношений); - департамента внутренней политики области; - психологи Министерства внутренних дел, Комитета национальной безопасности и Национальной гвардии Республики Казахстан; офицеры информационного противоборства Министерства обороны, прокуратуры; - офицеры переговорщики.
Во вторую очередь	Представители национального оператора связи, этнографы, теологи, культурологи, журналисты, религиоведы, артисты эстрады и кино, политологи, блогеры (проправительственные).

Предлагаемая очередность упорядочит и позволит своевременно производить оповещение представителей, входящих в состав группы. При этом уполномоченным государственным органам необходимо внести изменения в свои списки оповещения. Заблаговременно составить списки представителей второй очереди с их контактными (анкетными) данными.

Заключение. Таким образом, при пресечении внутреннего вооруженного конфликта особую значимость приобретает информационное противоборство. Состав группы, ответственной за ведение информационных операций, должен быть тщательно продуман и сбалансирован, чтобы эффективно противостоять дезинформации, пропаганде и поддерживать информационную безопасность. Состав группы информационного противоборства должен быть комплексным и многоуровневым, объединяющим специалистов различных областей с современным техническим оснащением и высоким уровнем координации. Только такой подход позволит эффективно противостоять информационным угрозам и обеспечивать стабильность в условиях внутреннего вооруженного конфликта. В ходе исследования нами предложен состав группы информационного противоборства аппарата комендатуры местности, очередность их сбора. Предложенный состав группы позволит выполнять весь спектр задач, возлагаемый на данную группу и комплексно планировать систему ответных действий, а также разрабатывать превентивные мероприятия по недопущению эскалации внутреннего вооруженного конфликта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Уроки и выводы из участия подразделений Внутренних войск МВД Республики Казахстан в специальной операции по пресечению массовых нарушений общественного порядка на площади независимости города Жанаозен Мангистауской области 17 декабря 2011 года: отчетный материал оперативного управления и управления боевой службы / КВВ МВД РК. - Астана, 2012. – 36 с.
- 2 Об утверждении Типового положения о деятельности комендатуры местности / Указ Президента Республики Казахстан от 23 мая 2014 года № 821. - Астана, 2014. – 38 с.
- 3 Об утверждении руководства по организации ВиСПР с личным составом Национальной гвардии Республики Казахстан / Приказ Главнокомандующего Национальной гвардии Республики Казахстан от 6 июня 2023 года № 270. – Астана, 2023. – 253 с.
- 4 Месснер Э.Е. Хочешь мира, победи мятежвойну. - М.: ВУ МО РФ, 2005. – 696 с.
- 5 Воронцов В.В., Копылов А.Ю., Соколов Е.Н. Не забывать уроков прошлого // Военно-политический журнал «На боевом посту». - 1989. - № 76. – С.95-102.
- 6 Коваленко А.В. Информационно-психологическое противоборство в современных военных конфликтах // Научный журнал «Сардар». - 2013. - № 3 (20). – С.13-27.
- 7 Крупнейшие банды Эквадора подняли вооруженный бунт по всей стране [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/politics/articles/2024/01/11/1014507-krupneishie-bandi-ekvadora-podnyali-vooruzhennii-bunt> [Дата обращения: 05.08.2024].

Искаков А.М., *докторант*

Статья поступила в редакцию 1 августа 2024 года



УДК 623.746
МРНТИ 78.09.23

С.А. КУЛАТАЕВ¹
К.К. ЕСЕНБАЕВ²

¹ *Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*

² *Служба государственной охраны Республики Казахстан, г. Астана Республика Казахстан*

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ СИСТЕМ ПО ОХРАНЕ ВАЖНЫХ ОБЪЕКТОВ ГОСУДАРСТВА

Аннотация. Авторы статьи на основе зарубежного опыта рассматривают проблему применения беспилотных летательных систем в организации охраны важных объектов государства. Проанализированы возможности и функциональные характеристики беспилотных летательных аппаратов по обеспечению охраны различных объектов. Подчеркивается, что спектр решаемых задач беспилотных летательных аппаратов достаточно большой и постоянно расширяется. Изучен опыт применения беспилотных летательных аппаратов в различных сферах, отмечены их основные преимущества, включая интеграцию в существующую охранную систему и экономическую рациональность. Наряду с положительными аспектами, рассмотрены недостатки беспилотных летательных аппаратов, которые могут оказать существенное влияние при их эксплуатации. Раскрываются перспективы применения беспилотных средств в области охраны государственных объектов, в частности для Республики Казахстан с их обоснованием.

Ключевые слова: беспилотные летательные системы, беспилотные летательные аппараты, объекты охраны.

С.А. ҚҰЛАТАЕВ¹
Қ.Қ. ЕСЕНБАЕВ²

¹ *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

² *Қазақстан Республикасының Мемлекеттік күзет қызметі, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

МЕМЛЕКЕТТІҢ МАҢЫЗДЫ ОБЪЕКТІЛЕРІН ҚОРҒАУ БОЙЫНША ҰШҚЫШСЫЗ ЖҮЙЕЛЕРДІ ҚОЛДАНУ МӘСЕЛЕСІ ТУРАЛЫ

Түйіндеме. Бұл мақалада әлемдік тәжірибеге сүйене отырып, маңызды мемлекеттік нысандарды қорғау үшін ұшқышсыз ұшу жүйелерін пайдалану талқыланады. Ұшқышсыздың әртүрлі объектілердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету мүмкіндіктері және олар қандай міндеттерді шеше алатыны егжей-тегжейлі қарастырылады. Сонымен қатар, ұшқышсыз жүйелермен шешілетін міндеттер ауқымы айтарлықтай үлкен және үнемі кеңеюде. Әртүрлі салаларда ұшқышсыз ұшақтарды қолдану тәжірибесі зерттелді, ұшқышсыз жүйелерді қолданудың негізгі артықшылықтары, әсіресе олардың қолданыстағы қауіпсіздік жүйесіне интеграциясы және экономикалық тиімділігі атап өтілді. Сондай-ақ ұшқышсыз ұшақтарды жұмыс істеуі кезінде айтарлықтай әсер етуі мүмкін бірқатар кемшіліктер қарастырылады. Мемлекеттік объектілерді күзету саласында, атап айтқанда Қазақстан Республикасы үшін ұшқышсыз ұшатын аппараттарды пайдаланудың перспективалары олардың негіздемесімен айқындалды.

Түйінді сөздер: ұшқышсыз ұшу жүйелері, ұшқышсыз ұшу аппараттары, қауіпсіздік объектілері.

S.A. KULATAEV¹
K.K. YESSENBAEV²

¹ *The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan*

² *State Security Service of the Republic of Kazakhstan, Astana city, Republic of Kazakhstan*

ON THE USE OF UNMANNED SYSTEMS FOR THE PROTECTION OF IMPORTANT STATE FACILITIES

Annotation. The authors of the article, on the basis of foreign experience, are considering the use of unmanned aerial systems in the organization of the protection of important State installations. The capabilities and functionalities of unmanned aerial vehicles for the protection of various installations were analysed. It is emphasized that the range of tasks to be carried out by unmanned aerial vehicles is fairly large and constantly expanding. Experiences with the use of unmanned aerial vehicles in various fields have been explored, their main benefits, including integration into the existing security system and economic management. In addition to positive aspects, the deficiencies of unmanned aerial vehicles, which can have a significant impact on their operation, have been addressed. Prospects for the use of unmanned means to protect public facilities in particular for the Republic of Kazakhstan, with their justification, are open.

Keywords: unmanned aerial systems, unmanned aerial vehicles, security objects.



Введение. XX и XXI века ознаменовались большими технологическими прорывами, которые нашли широкое применение во всех сферах его деятельности. Этому способствовало желание человека возложить все свои производственные, обеспечивающие и другие функции на «машины», оставив за собой только потребительские: физические и духовные. Практически данный процесс передачи функции уже запущен, на сегодняшний день во многих сферах человеческой деятельности применяется робототехника и беспилотные летательные аппараты (далее – БПЛА). В рамках дальнейшего внедрения беспилотных средств в жизнедеятельность человека, в статье рассматривается задача использования БПЛА в системе охраны важных государственных объектов.

Цель исследования – изучение мирового опыта использования беспилотных систем в сфере охраны различных объектов и перспективы их применения в Республике Казахстан.

Задачи:

- 1) изучить опыт использованию БПЛА в системе охраны важных государственных объектов;
- 2) определить перспективы применения БПЛА в системе охраны важных государственных объектов Республики Казахстан.

Материалы и методы исследования. В исследовании были использованы материалы из открытых источников, в том числе научные труды в области применения БПЛА. В применялись общенаучные методы анализа и обобщения материала.

Результаты исследования и их обсуждение. На сегодняшний день разработкой беспилотных летательных аппаратов военного и гражданского назначения занимаются более 49 стран. По официальным данным Международной ассоциации беспилотных систем, в мире известны 789 наименований беспилотных авиационных комплексов. Наибольшее количество их наименований насчитывается в США – 288, затем следуют Израиль – 62, Франция – 56, Великобритания – 45 и Россия – 35 [1].

В ближайшее десятилетие уровень развития беспилотных систем будет только возрастать, и они смогут успешно решать все задачи, которые сейчас выполняют пилотируемые летательные аппараты. В частности, в гражданской сфере – это обнаружение и ликвидация чрезвычайных последствий, экологический мониторинг, поиск и спасение пострадавших людей и терпящих бедствие воздушных и морских судов, мониторинг технического состояния промышленных объектов, сельского хозяйства, транспортной инфраструктуры, нефте- и газопроводов, высоковольтных линий электропередачи, наблюдение за правопорядком и охрана объектов.

На сегодняшний день применение БПЛА для охраны особо важных объектов становится все более актуальным, благодаря своей эффективности и возможностям. Рассмотрим некоторые задачи, выполняемые БПЛА в таких целях:

Во-первых, беспилотные аппараты могут непрерывно патрулировать вокруг объекта, обеспечивая постоянное наблюдение за территорией. БПЛА могут оснащаться камерами высокого разрешения и инфракрасными сенсорами для обнаружения движения в темное время суток и мгновенно передавать информацию в центр управления безопасностью.

Во-вторых, БПЛА с помощью технологий распознавания лиц и автоматического анализа поведения они могут выявлять подозрительные действия, что обеспечивает возможность оперативного обнаружения и идентификации потенциальных нарушителей.

В-третьих, БПЛА могут отслеживать передвижения транспортных средств и оборудования на территории объекта, что позволяет оперативно реагировать на несанкционированные действия и потенциальные угрозы.

В-четвертых, некоторые БПЛА могут быть оснащены автономными системами безопасности, способными реагировать на обнаруженные угрозы независимо от человеческого вмешательства. Например, активировать сигнализацию, оповещать службы безопасности или даже принимать меры по задержанию нарушителей.

В-пятых, использование беспилотных систем для охраны объектов позволяет сократить расходы на содержание персонала и постов охраны, что экономически эффективно.

В-шестых, БПЛА могут интегрироваться с другими системами безопасности, такими как системы видеонаблюдения, контроля доступа, датчиками обнаружения взлома и т.д., что обеспечивает комплексный подход к защите объекта.

Однако важно учитывать законодательные и этические аспекты применения беспилотных систем для охраны, а также обеспечивать защиту данных, собираемых этими системами, чтобы избежать нарушения частной жизни и конфиденциальности.

Беспилотные летательные аппараты в 2023 году стали неотъемлемой частью деятельности охранных организаций. Они в равной степени могут использоваться как для постоянного наблюдения за территорией, так и в оперативном реагировании на чрезвычайные ситуации [2].

БПЛА в частных охранных организациях выполнять сразу несколько важных задач [2]:

1) для высокоточного наблюдения за такими значительными территориями, как аэродром или система складских помещений, несколько БПЛА могут заменить большое количество камер видеонаблюдения. Мониторинг объекта при помощи БПЛА дает возможность фото- и видеофиксации высокого разрешения, что повышает возможность идентификации несанкционированного проникновения и выявления важных проблем еще на этапе их возникновения;

2) мониторинг состояния окружающей среды на режимных объектах – научно-исследовательских предприятиях, промзонах, экспериментальных станциях и решать выполнять важную функцию наблюдения за экологической обстановкой. С помощью специальных датчиков БПЛА собирают информацию о температуре, атмосферном давлении, влажности воздуха, радиационном фоне и мгновенно сигнализировать на нарушение пределов нормы;

3) контроля доступа на территорию предприятий, в особенности на строительном объекте. Использование БПЛА позволяет успешно выявлять нарушения сотрудниками мер безопасности и избежать происшествий;

4) высокая мобильность БПЛА позволяет эффективно использовать их для выявления подозрительных объектов и людей, что повышает вероятность предотвращения таких угроз, как проникновение нежелательных лиц и намеренное причинение вреда имуществу.

Из вышеизложенного следует выделить ряд преимуществ использования БПЛА в охране объектов, таких как: непрерывное наблюдение; маневренность передвижения и доступность к труднодоступным местам; экономия ресурсов; о снижение риска для персонала; интеграция беспилотных систем с другими системами безопасности.

Эти преимущества делают беспилотные системы привлекательным вариантом для охраны особо важных объектов, таких как государственные учреждения, критические инфраструктуры, промышленные и другие объекты, требующие повышенного уровня безопасности.

Наряду с преимуществами применение беспилотных систем для охраны особо важных объектов, следует учитывать некоторые недостатки [3, 4]:

Первый, зависимость от технологий – беспилотные системы требуют надежной работы технологий, включая системы связи, навигации и датчики. Сбой в этих технологиях могут привести к потере контроля над системой и ухудшить общий уровень безопасности. Также элементарное отключение от источника питания, не зависимо, от промышленного и т.д., может вызвать сбой в системе.

Второй, уязвимость к кибератакам – беспилотные системы могут быть подвержены кибератакам, которые могут привести к компрометации данных. Взлому и перехвату контроля над системой управления БПЛА, с целью применения для решения целей злоумышленников.

Третий, ограничения в автономности – некоторые беспилотные системы могут иметь ограниченные возможности в автономном функционировании, требуя постоянного контроля и управления со стороны оператора.

Четвертый, ограниченная энергоемкость – длительность полета беспилотных систем ограничена их энергетическими возможностями, что может потребовать периодического возвращения на базу для зарядки или замены аккумуляторов.

Пятый, требования к регулированию – применение беспилотных систем для охраны может подпадать под различные правовые и регулирующие нормы, которые могут потребовать соответствия определенным стандартам безопасности и лицензирования.

Шестой, проблемы конфиденциальности и частной жизни – использование беспилотных систем для наблюдения над территорией может вызвать вопросы относительно нарушения конфиденциальности и частной жизни граждан, особенно если данные собираются без их согласия.

Седьмой, сложности в обработке данных – большой объем данных, собираемых беспилотными системами, может создавать сложности в их обработке и анализе, что требует высокой вычислительной мощности и специализированных алгоритмов.

Восьмой, сопротивление со стороны общества – применение беспилотных систем для охраны может вызвать сопротивление со стороны общества из-за опасений относительно потенциального нарушения приватности, роста государственного контроля и других социальных и этических проблем.

Также следует не исключать последствия воздействия природного характера и сложных метеорологических условий, от которых зависят все летательные аппараты, такие как ураганы, шторм и т.д. Учитывая эти недостатки, важно проводить тщательный анализ и разработку стратегий для эффективного и безопасного использования беспилотных систем в охране особо важных объектов.

Тем не менее, данное направление на сегодняшний день следует считать наиболее перспективным и эффективным, в частности для Республики Казахстан по ряду различных причин таких как:

во-первых, позволяет максимально исключить человеческий фактор, так как наибольшие случаи нарушений вызваны самим человеком, его недостаточной дисциплинированностью и отклонением от инструкции;



во-вторых, экономической целесообразностью, поскольку нет необходимости осуществлять подготовку, содержать, обеспечивать и обслуживать охраняющий персонал;

в-третьих, одним из наиболее важных факторов для Республики Казахстан, следует выделить малочисленность населения, что в свою очередь должно компенсироваться и заменяться робототехникой.

Заключение. Таким образом, предлагается вариант решения проблемы – охраны важных объектов государства, путем широкого внедрения и применения беспилотных систем. Применение их в системе охраны важных объектов государства позволять в перспективе интегрировать в единую систему национальной безопасности и контроля. При этом, широкое применение беспилотников в различных сферах, в том числе в охране объектов, вызовет потребительский спрос, что в свою очередь потребует создание и развитие собственного производственного потенциала в стране, с вытекающими отсюда положительными факторами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Международная ассоциация беспилотных транспортных систем - Association for Unmanned Vehicle Systems International [Эл. ресурс]. - Режим доступа:https://ru.wikibrief.org/wiki/Association_for_Unmanned_Vehicle_Systems_International [Дата обращения: 16.07.2024].

2 Использование современных технологий в охране: БПЛА [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://sigma-profi.com/stati/sovremennie-tekhnologii-v-okhrane-bpla> [Дата обращения: 18.07.2024].

3 Восемь (8) основных плюсов и минусов БПЛА [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://djimsk.ru/guides/2022/03/21/8-osnovnyh-prusov-i-minusov-bpla> [Дата обращения: 20.07.2024].

4 Кулатаев С.А. The history of unmanned aerial vehicle application in the local conflicts and prospects of its development // Научно-образовательный журнал «Хабаршысы-Вестник». - 2015. - № 2. – С.7-10.

Кулатаев С.А., доктор философии PhD (по военной истории), ассоциированный профессор (доцент)
Есенбаев К.К., докторант

Статья поступила в редакцию 16 августа 2024 года



УДК 327.56
МРНТИ 78.25.17

М.К. НУГМАНОВ

*Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

О НОВЫХ ПОДХОДАХ ОБОСНОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ОБЪЕДИНЕННЫХ ГРУППИРОВОК ВОЙСК

Аннотация. Проанализированы некоторые аспекты теоретического обоснования структуры объединенных группировок войск. Рассмотрена боевая задача, представленная в виде декомпозиции из совокупности оперативных, тактических задач и тактических подзадач. Предложен подход, позволяющий обосновывать боевой состав группировки войск, на основе установления возможного боевого состава и вероятного характера действий противника. Установлено преимущество обоснования боевого состава группировки войск на основе оценки эффективности оперативных задач, которое заключается в том, что сохраняется объективная информация о группировке войск, не требуется масса различных преобразований. Учитывается возможность измерения степени выполнения задач, где можно определить вклад каждого соединения и части группировки в решение общей боевой задачи. Представлен алгоритм определения требуемого состава группировок войск (сил) с применением моделирования военных действий.

Ключевые слова: боевые действия, войсковые формирования, оперативная задача, группировка войск, боевой состав, моделирование операций, вариант боевых действий, оперативное построение, орган военного управления, совокупность боевых систем.

М.К. НУГМАНОВ

*Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс
университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

M.K. NUGMANOV

*The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

БІРЛЕСТІК КҮШТЕР ТОПТАРЫ ҚҰРЫЛЫМЫН НЕГІЗДЕУДІҢ ЖАҢА ТӘСІЛДЕРІ ТУРАЛЫ

Түйіндеме. Біріккен күштер топтарының құрылымын теориялық негіздеудің кейбір аспектілері талданады. Жауынгерлік тапсырма жедел, тактикалық тапсырмалар мен тактикалық қосалқы тапсырмалар кешенінен ыдырау түрінде қарастырылады. Қарсылас әрекеттерінің ықтимал жауынгерлік құрамы мен ықтимал сипатын анықтау негізінде әскерлер тобының жауынгерлік құрамын негіздеуге мүмкіндік беретін тәсіл ұсынылды. Операциялық тапсырмалардың тиімділігін бағалау негізінде әскерлер тобының жауынгерлік құрамын бұл негіздеудің артықшылығы анықталды, яғни әскерлер тобы туралы объективті ақпарат сақталады және көптеген әртүрлі өзгертулер қажет емес. Тапсырмалардың орындалу дәрежесін өлшеуге болады, сонымен қатар әрбір құрама мен топ бөлігінің жалпы жауынгерлік тапсырманы шешуге қосқан үлесін анықтауға болады. Әскери әрекеттерді модельдеуді пайдалана отырып, әскерлер (күштер) топтарының қажетті құрамын анықтау алгоритмі ұсынылған.

Түйінді сөздер: ұрыс қимылдары, әскери құрамалар, жедел тапсырма, әскерлерді топтастыру, жауынгерлік жеке құрам, іс-қимылдарды модельдеу, ұрыс қимылдарының нұсқасы, жедел құрам, әскери басқару органы, ұрыс жүйелерінің жиынтығы.

ON NEW APPROACHES TO JUSTIFYING THE STRUCTURE OF JOINT TROOP GROUPINGS

Annotation. Some aspects of the theoretical substantiation of the structure of joint force groups are analyzed. The combat mission is considered, presented in the form of decomposition from a set of operational, tactical tasks and tactical subtasks. An approach has been proposed that makes it possible to justify the combat composition of a group of troops based on establishing the possible combat composition and the probable nature of the enemy's actions. The advantage of this justification of the combat composition of a group of troops based on an assessment of the effectiveness of operational tasks has been established, which is that objective information about the group of troops is preserved and a lot of different transformations are not required. It is possible to measure the degree of completion of tasks, and it is also possible to determine the contribution of each formation and part of the group to the solution of the overall combat mission. An algorithm is presented for determining the required composition of groupings of troops (forces) using simulation of military operations.

Keywords: combat operations, military formations, operational mission, grouping of troops, combat personnel, simulation of operations, variant of combat operations, operational formation, military command and control body, set of combat systems.

Введение. В современных вооруженных конфликтах применяются межвидовые группировки войск (сил), при этом осуществить оценку эффективности боевых действий такой группировки весьма сложно. В военных академиях используются модели, которые в основном позволяют производить оценку эффективности боевых действий однородных группировок войск (сил). Соединить эти модели без системного подхода не представляется возможным. Для этого необходима выработка единых требований, принципов и правил по разработке имитационных моделей боевых действий, в которых оперативные возможности группировок войск (сил), представленные в виде показателей эффективности боевых действий, должны быть получены из показателей ударных, огневых и маневренных возможностей вооружения, военной, специальной техники и войсковых формирований [1, 2].

Цель исследования – уточнить порядок обоснования структуры группировок войск.

Задачи:

- 1) раскрыть подсистемы при выполнении боевой задачи и содержание показателей боевых возможностей;
- 2) рассмотреть обоснование боевого состава группировки войск на основе эффективности выполнения боевых задач;
- 3) разработать алгоритм определения требуемого боевого состава группировок войск.

Материалы и методы исследования. При исследовании использовалась научная и специальная литература, информация из открытых источников. В рамках исследования использовались методы системного подхода, анализа, синтеза, моделирования, интерпретации и обобщения данных.

Результаты исследования и их обсуждение. Следует заметить, что из всего состава группировки войск боевую задачу в операции выполняет только ударная подсистема, т.е. боевые силы и средства общевойсковых соединений и частей, видов вооруженных сил и родов войск, а остальные подсистемы только обеспечивают ее выполнение [3]. Боевую задачу, поставленную группировки войск, можно представить в виде декомпозиции, как это рассмотрено на рисунке 1.

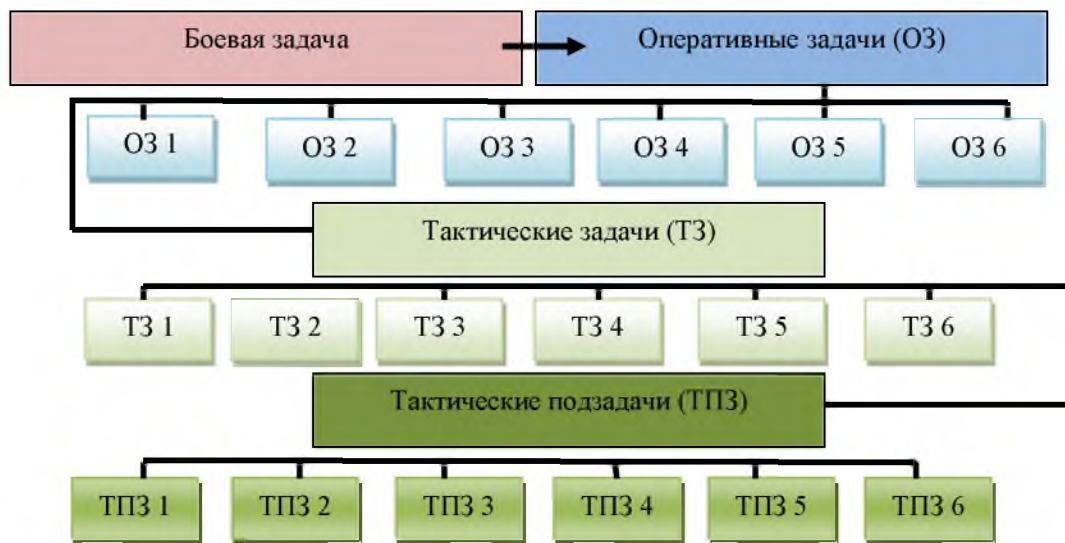


Рисунок 1 – Декомпозиция оперативной задачи

Поставленная Боевая задача (далее – БЗ) в операции представляет совокупность оперативных задач (далее – ОЗ), выполняющихся последовательно или одновременно. В рамках ОЗ операции соединениями и частями группировки войск выполняются оперативно-тактические (далее – ОТЗ) и тактические задачи (далее – ТЗ). Для более детального понимания этих процессов тактические задачи могут быть разбиты на тактические подзадачи.

Кроме того, к структуре группировки войск (далее – ГВ) добавляется военная инфраструктура, в состав которой входят объекты, предназначенные для обеспечения выполнения боевой задачи. Несомненно, группировка войск привязана к определенным объектам военной инфраструктуры, по которым противоборствующая группировка будет наносить поражение. С другой стороны, боевые силы и средства противовоздушной обороны и истребительной авиации будут решать боевые задачи по прикрытию объектов военной инфраструктуры. Следовательно, данные объекты необходимо учитывать при обосновании боевого состава группировки войск.

Исходя из выше изложенного, предлагается подход, позволяющий обосновывать боевой состав группировки войск, не на основе показателей боевых возможностей, а на основе расчета частных



показателей эффективности выполнения войсковыми формированиями поставленных боевых задач (рис. 2) [4].



Рисунок 2 – Порядок обоснования группировки войск на основе оценки эффективности оперативной задачи

На основе установления возможного боевого состава и вероятного характера действий противника, т.е. возможное выполнение ОЗ им, определяется предварительный сценарий операции своих войск (сил). Он предусматривает декомпозицию боевой задачи на совокупность ОЗ.

Последовательно для каждой ОЗ выполняются следующие действия:

- определяется первоначальный боевой состав группировки войск, необходимых для выполнения данной ОЗ;
- выбираются возможные варианты выполнения ОЗ, представляющие собой совокупность ОТЗ и ТЗ, выполняющихся последовательно или одновременно;
- моделируются возможные варианты действий ОЗ рассчитываются для них частные показатели эффективности;
- проводится оценка эффективности для выбранной ОЗ. По частным показателям эффективности сравниваются друг с другом возможные варианты выполнения ОЗ, и из них выбирается наиболее рациональный вариант.

Если не обеспечивается требуемая эффективность выполнения ОЗ хотя бы для одного из возможных вариантов, то рационального варианта выполнения ОЗ нет. В этом случае предлагается уточнить боевой состав или боевой порядок группировки войск. Для этого корректируются варианты выполнения ОЗ путем изменения ОТЗ и ТЗ.

Таким образом, преимущества обоснования боевого состава группировки войск на основе оценки эффективности ОЗ заключаются в следующем:

- во-первых*, сохраняется объективная информация о группировке войск;
- во-вторых*, не требуется различных преобразований группировки войск;
- в-третьих*, появляется возможность измерить степень выполнения ТЗ и ОТЗ;
- в-четвертых*, можно определить вклад каждого соединения и части группировки в решение общей боевой задачи и исключить формирования, у которых вклад в достижение цели минимальный.

Исходя из вышеизложенного, процесс обоснования требуемого состава группировки войск на операцию (боевые действия) в штабах оперативных объединений будет включать ряд этапов.



В первую очередь, формулируется цель операции (боевых действий) и боевая задача, которые должны быть выполнены в интересах достижения этой цели, определяется требуемый состав группировки войск, которая будет проводить операцию (боевые действия).

Для решения указанных задач необходимо широко использовать математическое моделирование боевых действий. Так, определение с помощью модели операции состава группировки войск (сил), требуемого для достижения поставленной цели и выполнению боевых задач, может включать следующую последовательность действий [5]:

- определяется возможный боевой состав и вероятный характер действий группировки войск противника;

- определяется первоначальный боевой и численный состав группировки войск для проведения операции (боевых действий);

- намечаются предварительный замысел операции (боевых действий) и основные его параметры, возможный расход боеприпасов и летный ресурс;

- определяются возможные варианты ведения операции;

- проводится моделирование операций, в результате которого методом последовательного наращивания сил определяется потребный боевой и численный состав группировки войск (сил), предназначенный для достижения поставленной цели и выполнения боевых задач.

Далее, в результате анализа положения войск и использованием электронной карты, определяются боевые возможности группировки войск, предназначенного для проведения операции (боевых действий). Если задача выполняется первоначальным боевым составом объединения, он и устанавливается как достаточный, если не выполняется, то методом последовательного введения (добавления) дополнительных сил и средств добиваются такого состава объединения, который обеспечивал бы выполнение поставленных задач. Новый состав объединения и будет представлять собой группировку войск (сил), необходимую для проведения операции (боевых действий).

Таким образом, алгоритм определения требуемого состава группировок войск (сил) с применением моделирования военных действий может выглядеть в следующей последовательности (рис. 3).

Самым первым действием является определение группировки войск противника, которая может противодействовать нашим войскам, ее целей и боевых задач (этап 1). Затем определяется первоначальный возможный боевой и численный состав создаваемой группировки наших войск, необходимые силы и средства ее усиления и поддержки (этап 2). В последующем (этап 3) строится (заполняется) формализованная схема оперативного построения войск сторон с распределением (учетом) сил и средств усиления, возможных целей и боевых задач, а также с указанием наличия и расход отпущенных на операцию ресурсом (боеприпасов, ракет и летного ресурса).

После этого (этап 4) намечаются возможные варианты к наращиванию первоначального состава создаваемой группировки. Вместе с этим, определяются возможные варианты боевых действий противоборствующих группировок. Далее (этап 5) определяются критерии оценки эффективности действий группировок войск.

Определив критерии, следует перейти к непосредственному моделированию операции (боевых действий) по определенным ранее вариантам наращивания первоначального состава создаваемой группировки и вариантам ведения операции (этап 6). Моделирование следует проводить последовательно по каждому варианту. При этом, если поставленная задача при первоначальном боевом составе группировки войск (первый вариант) не выполняется (этап 7), необходимо уточнить боевой состав, оперативное построение и вопросы всестороннего обеспечения (этап 11), т.е. перейти ко второму варианту боевого состава и характера действий, затем возвратиться к этапу 3 и повторить действия, указанные в этапах 3-7. Так должно повторяться до тех пор, пока условия этапа 7 не будут выполнены. Затем следует перейти к этапу 8 и (если варианты использования группировки войск исчерпаны) к этапам 9 и 10.

В случае, когда проверка по результативности ресурсов дает положительные результаты, производится оформление предложений по требуемому составу группировки войск (сил) необходимой для выполнения поставленной задачи (этап 13). При отрицательном результате следует перейти к этапу 12 (уточнению задач группировки войск) и повторить работу по схеме, указанной в алгоритме, до тех пор, пока не будет, получен положительный результат.

Любой орган военного управления, осуществляя работы в соответствии с предложенным алгоритмом, определит необходимый для выполнения намеченных задач состав группировки войск (сил).

Суть этого исследования состоит в том, что каждой частной задаче воздействия на группировку противника ставится в соответствие боевая система. При этом ее целесообразная структура практически однозначно определяется избранными способом и формой применения объединенной группировки войск, а также характеристиками сил противостоящего противника.

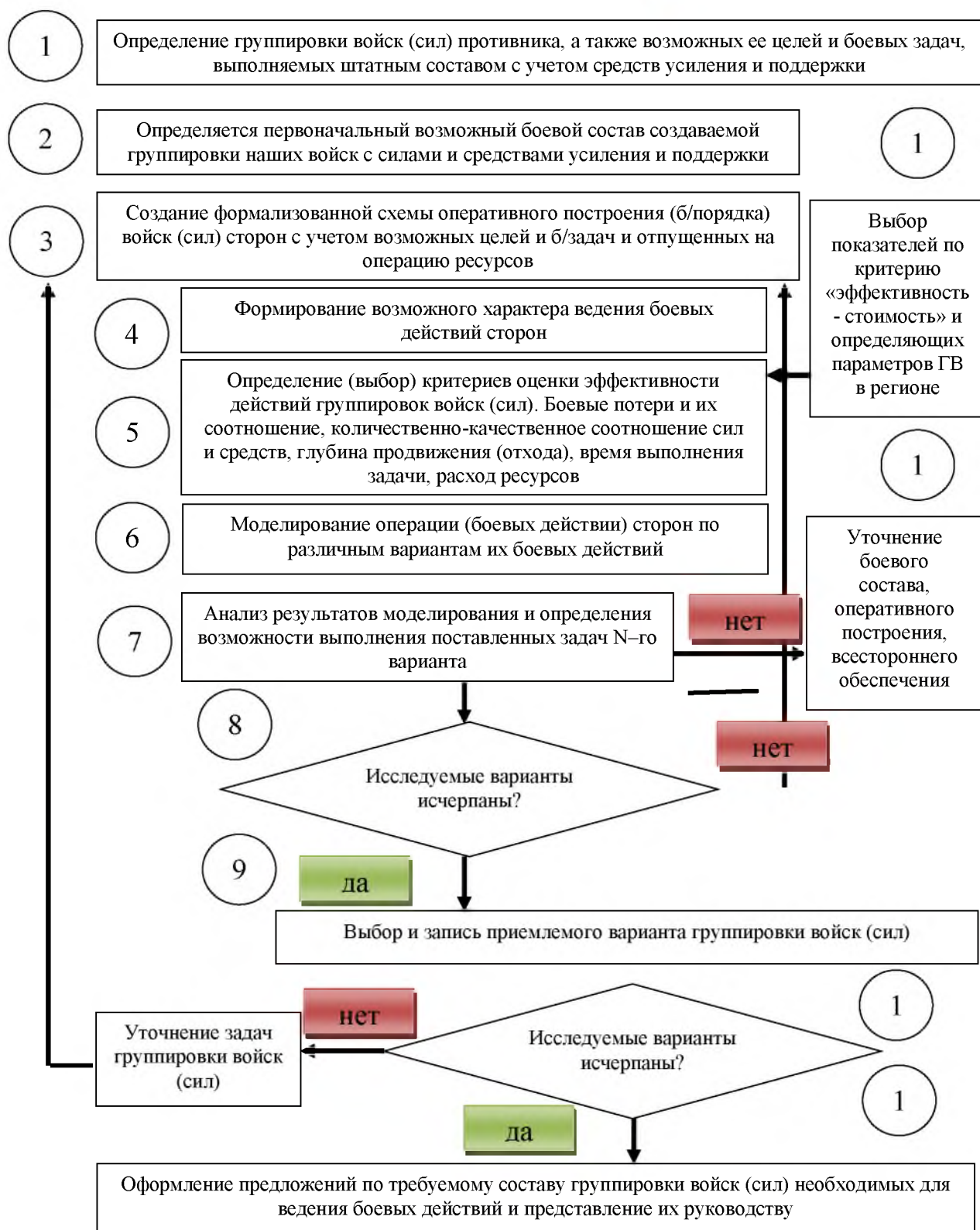


Рисунок 3 – Алгоритм определения требуемого состава группировок войск (сил) с применением моделирования военных действий

Организация управления, разведки и других видов оперативного и боевого обеспечения прямо вытекает из применения соединений и частей. В свою очередь, это однозначно определяет структуры и показатели соответствующих подсистем боевой системы. Субъективный фактор при этом практически исключается. Для достижения цели противодействия группировке противника необходимо решить некоторый комплекс частных задач. Их перечень, уровень и последовательность воздействий



определяются избранными способами и формой действий. Соответственно группировка на данном направлении может быть представлена как совокупность боевых систем.

Заключение. Имея набор этих систем применительно к объединенной группировке войск на данном направлении, можно путем их объединения получить все основные характеристики данной группировки от ее структуры до боевого состава и численности. Причем, особо следует подчеркнуть, что эти характеристики совершенно объективны и будут напрямую вытекать из характеристик противника и избранного способа противодействия ему. Далее работа может строиться по существующим методикам для получения целесообразной структуры группировки войск и их системы вооружения. Это уже объективно обоснованные характеристики, формируемые в зависимости от конкретного противника, способов и форм применения группировки войск.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Останков В.И., Краснянчук Н.А. Основы научно-методического аппарата оценки боевых возможностей вооружения и военной техники // Военно-теоретический журнал «Военная мысль». - 2023. - № 3. – С.126-133.
- 2 Нугманов М.К. О некоторых аспектах теоретического обоснования структуры группировок войск. // Военно-теоретический журнал «Багдар-Ориентир». - 2024. - № 2. – С.29-34.
- 3 Томашев В.Н. Общий подход к оценке соответствия группировки войск решаемым задачам // Научный журнал «Наука и военная безопасность». - 2004. - МЗ. – С.6-10.
- 4 Кончица В.Н. Боевые возможности общевойсковых группировок новой организационно-штатной структуры и методика использования при планировании операции (боя). - М.: ВА им. Фрунзе, 1993. – 268 с.
- 5 Скачко П.Г., Выпасняк В.Н, Скачко А.П. Об определении состава группировок войск (сил) для ведения операций // Военно-теоретический журнал «Военная мысль». - 2004. - № 10. – С.68-69.

Нугманов М.К., *магистр*

Статья поступила в редакцию 23 августа 2024 года

**Б.М. ТЛЕУЖАНОВ***Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланының Академиясы,
Петропавл қ., Қазақстан Республикасы***ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ-ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ
ӘСЕР ЕТУДІҢ РӨЛІ МЕН МАҢЫЗЫ**

Түйіндеме. Мақалада автор жасырын мақсаттарға жету және қазіргі қоғамның дүниетанымын өзгерту үшін ақпаратты пайдалану және қолдану фактілерін қарастырады. Бұл мәселенің өзектілігі, сондай-ақ ақпарат пен білім басқалардан билік пен артықшылықтың негізгі көздері болып табылатындығы атап өтіледі. Ақпараттық-психологиялық әсердің рөлі мен маңыздылығы қарастырылады, ол ақпараттың қазіргі заманғы қарама-қайшылықта жаңа және тиімді қаруға айналғанын дәйекті түрде дәлелдейді. «Әлемнің ақпараттық бейнесін» өзгертуге арналған күрделі технологияны білдіретін ақпараттық-психологиялық қарама-қайшылықтың мәні мен мазмұны ашылады. Гибридті соғыстың даму процесінің кейбір элементтері сипатталған. Зерттеу нәтижелері болашақта «адамның ақыл-ойы» соғыстың алтыншы кеңістігі болуы мүмкін деген болжам жасайды. Өйткені ол тұтынушылардың психологиялық сарқылуына бағытталған ақпаратты таратады.

Түйінді сөздер: ақпарат, ақпараттық-психологиялық қарсыласу, танымдық соғыс, қоғам, азғындық.

Б.М. ТЛЕУЖАНОВ*Академия Национальной гвардии Республики
Казахстан, г. Петропавловск, Республика Казахстан***РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-
ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ
В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Аннотация. В статье автором рассмотрены факты использования и применения информации для достижения скрытых целей и изменения мировоззрения современного общества. Подчеркивается актуальность данной проблемы, а также то, что информация и знания является основными источниками власти и превосходства над другими. Рассмотрена роль и значение информационно-психологического воздействия, которое последовательно доказывает, что информация стала новым и эффективным оружием в современном противостоянии. Раскрывается суть и содержание информационно-психологического противостояния, представляющее сложную технологию, призванную изменить «информационную картину мира». Описаны некоторые элементы процесса развития гибридной войны. Результаты исследования позволяют сделать предположение о том, что в будущем «человеческий разум» вероятно, станет шестым пространством войны. Поскольку распространяет информацию, направленную на психологическое истощение ее потребителей.

Ключевые слова: информация, информационно-психологическое противоборство, консенсуальная война, общество, безнравственность.

В.М. TLEUZHANOV*Academy of the National Guard
of the Republic of Kazakhstan,
Petropavlovsk city, the Republic of Kazakhstan***THE ROLE AND IMPORTANCE
OF INFORMATION AND PSYCHOLOGICAL
INFLUENCE IN MODERN CONDITIONS**

Abstract. In the article the author considers the facts of use and application of information to achieve hidden goals and change the worldview of society. It is revealed that information and knowledge are the main source of power and superiority over others, and are also a democratic factor. The role and significance in modern conditions of information-psychological confrontation are determined, which consistently proves that information has become a weapon in modern confrontation. The essence and content of the information-psychological confrontation are clarified, which is a complex technology designed to change the «information picture of the world» in a certain direction, preventing humanity from delimiting the boundaries of war and peacetime with a new «war without weapons». The destruction of moral and value systems, the establishment of control over ideological, cultural and social processes in society, the use of knowledge as a weapon and the consideration of human consciousness as a new area of modern warfare are analyzed. The development of hybrid warfare is summarized and the conclusion is made that in the future the «human mind» is likely to become the sixth space of war. It disseminates information aimed at psychologically exhausting information consumers and uses propaganda methods to allow them to exchange immorality with lack of

spirituality, while their true goal is to exert informational and psychological influence on society.

Keywords: information, informational and psychological conflict, cognitive warfare, society, immorality.

Кіріспе. XXI ғасырда жаңа технологиялардың дамуымен қатар, соғыстар мен қарулы қақтығыстарды жүргізу тәсілдері мен әдістері, құралдары дамуда. Әсіресе «гибридті» күрес әдістері басыңқы орын алуда. Қарусыз соғыстың маңызды саласының бірі – ақпараттық кеңістік, осы кеңістікте мемлекеттер арасында және жаһандану процесінде жиі кездесетін жаңа терминдердің бірі «ақпараттық қарсыласу» немесе жиі алмастыра кездесетін «ақпараттық-психологиялық қарсыласу».

Зерттеудің мақсаты – ақпараттық-психологиялық қарсыласудағы ақпараттың рөлі мен мазмұнын, оның әсер ететін саласын, жолдарын және басқа ресурстардан айырмашылығын анықтау.

Ақпараттық қарсыласудың табиғатын талқылау үшін, ақпараттық-психологиялық қарсыласудың түпкі мақсатын түсіну үшін, келесі ғылыми *мәселелерді* шешу қажет:

1) қазіргі уақыттағы ақпараттың анықтамасын, басқа ресурстардан айырмашылығын және табиғатын саралау;

2) заманауи қарусыз соғыстың барысында (ақпараттық-психологиялық қарсыласуда) *консенсуалды* соғыстың мақсаты мен дамуын зерттеу.

Зерттеудің материалдары және әдістері. Зерттеу материалдары отандық ғалымдардың да, жақын шетелдердің де ғылыми еңбектері болды. Олардың қатарына Ж.Х. Ахметовтың және М.М. Жусупов, М.С. Альчабаев, С.С. Назаровтардың еңбектері жатады. Шетелдік материалдар Дж. Стейн мен Дж. Маклендонның және т.б. еңбектерінде көрсетілген. Осы ғылыми жұмысты жүргізу әдістемесі мынадай эвристикалық әдістерді (қойылған міндеттер мен оларды іс жүзінде сындарлы шешу жөніндегі жолдарды ұжымдық-іздістіру талқылауын қамтитын); талдау мен синтезді (ұқсас-элеуетті сценарийлерді жобалаудың элеуетті модельдерін қамтитын жағдайлардың даму үрдістерін анықтау және болжау); факторлық талдауды және басқаларды қамтиды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Мақаланың өзектілігі, ақпараттық қоғамда қоғамдық байлықтың негізгі ресурсы мен көзі білім мен ақпарат болып табылады. Алайда, ақпаратты қоғамды демократияландыру саласы ретінде қабылдаудан айырмашылығы, ол (ақпарат) жаңа дүниетанымдық көзқарастардың қалыптасу процесінің негізі ретінде әрекет етеді, олардың қалыптасуының жетекші ұстанымы ақпаратқа ие болу және білімнің ресурсы ретінде иемдену. Осылайша, қоғамның сыныпты бөлудің жаңа критерийі – білімге қолжетімділік қалыптасуда. Әрине, ақпарат – оған қол жеткізу шектелмегендіктен – дүниетанымдағы демократиялық фактор және билік көзі. Сонымен қатар, ақпаратқа қол жеткізу оны автоматты түрде иеленуді білдірмейді. Ақпарат ұғымдарына тоқталайық.

Ақпарат (лат. informatio – түсіндіру, мазмұндау) ұғымы күнделікті өмірден бастап техникалық салада пайдаланылатын көп мағыналы ұғым. Жалпы алғанда бұл ұғым шектеу, байланыс, бақылау, форма, инструкция, білім, мағына, құрылым, бейнелеу, сезіну тағы басқа ұғымдармен тығыз байланысты. Көп адам бұл жайлы Білім дәуірі немесе білім қоғамы тудырған Ақпарат дәуірі туралы айта бастады; ақпараттық қоғам, ақпараттық технологиялар, тіпті информатика, ақпарат ғылымы және компьютер ғылымы назарға көп түсуде, ал «ақпарат» сөзі білдіре бастаған мағыналары ұқыпсыз пайдаланылуда [1].

Ақпарат – бұл қандай да болмасын мәліметтердің, деректердің, ауызша (сөйлеу формасында), жазбаша (мәтін, кесте, сурет, сызба, схема, шартты белгілер түрінде және т.б.) немесе басқа әдістермен (мысалы, дыбыс және жарық сигналдары көмегімен, электрлік импульстар, иістер, қысым айырмалары немесе температура өлшемдері) берілетін жиынтығы. Ақпарат хабарлар түрінде беріледі. Ақпараттану көзқарасынан ақпараттың келесі қасиеттері аса маңызды болып табылады: объективтілік және субъективтілік, толықтық, дұрыстық, адекваттық, жеткіліктілік, актуалдық, есте сақтаушылық, жеткізе білулік, қабілеттілік, түрлендіргіштік, өшіргіштік [2].

Ақпараттың басқа ресурстардан айырмашылығы келесі қасиеттермен сипатталады: сарқылмастығы, шексіздігі және тұтынылмайтындығы. Сонымен қатар оның таңдаулық сияқты қасиеті бар. Бұл ресурсқа қосылу мүмкіндігін көрсететін негізгі факторлар – интеллект, шығармашылық және жеке тұлғаның алғырлығы. Демек, ақпараттық қоғам тарихта алғаш рет жоғарғы топқа жататын басты критерий игілікке қол жеткізу емес, оны пайдалана білу болып табылатындығымен ерекше.

Тарихи тұрғыдан алғанда, ақпаратқа қол жеткізудегі айырмашылық халықтың білімді болу деңгейіне байланысты. Дүниежүзілік тарихта адамзаттың шынайы білім алу жолдарына қарасақ, еріксізден ақпараттық теңсіздік мәселесіне көзіміз жетеді. Және де ақпараттық теңсіздік жеке тұлғаларға ғана қатысты емес, ол тұтас аймақтардың, тіпті елдердің проблемасы болып келеді. Жақын арада саясаткерлер «кедей елдер» мәселелерін талқылаудың орнына «білімі жетіспейтін елдер» туралы айта

бастайды. Үкіметтер білім берудің деңгейі мен сапасын арттыру, мәселесіне, сондай ақ өз азаматтарының кәсіби маман ретінде біліктілігін арттыру мәселесіне басымдық беру қажет, өйткені бүгінгі таңда мемлекеттің бәсекеге қабілеттігін жоғары білімді адам ресурстары болған жағдайда ғана айтуға болады. Ғылыми даму деңгейін көтере алмаған және жинақталған білімді толық пайдалана алмайтын елдер дамыған көршілерінен әлде қайда артта қалады. Соның салдарынан әлемде ұлттардың экомикалық және әлеуметтік теңсіздігінің артуы мүмкін.

Білім беру саласында гибридік соғыс кимылдарының ізін шолуға болады. Кеңес Одағындағы білім беру жүйесінің арқасында Кеңес Одағы қолдағы «орақпен бастап, ядролық қарумен» өзінің кезеңін аяқтады. Осы нәтижесімен дәлелдеген білім беру жүйесін құртып, заманауи білім беру жүйесі деп «балондық білім беру жүйесін» еріксіз тықпалады. Бұл көріністі Константин Семин мен Евғения Спицыннің «Соңғы қоңырау» атты деректі фильмінде көрсетеді және талқылайды [3].

Ақпараттық-психологиялық қарсыласу қарсыластың «әлемнің ақпараттық бейнесін» белгілі бір бағытта өзгертуге арналған күрделі технология. «Қарсылас» деп әртүрлі деңгейдегі шешімдерді қабылдайтын жеке тұлғаларды (немесе жеке адамдар тобын), сондай-ақ адамдардың жекелеген топтарын немесе жалпы халықтық бұқаралық санасын түсіну керек. Ақпараттық-психологиялық қарсыласудың түпкі мақсатын американдық зерттеуші Дж. Стейн «Ақпараттық соғыс» кітабында өте анық тұжырымдаған: «Мұндай соғыстың мақсаты – соғыс пен бейбітшілік туралы негізгі шешімдерді қабылдайтындардың *санасы...*» [4].

Ақпараттық-психологиялық конфронтация әртүрлі бейнелердің, қоғамдық және жеке сананың менталитеттерінің соқтығысуын бастайды. Оқиғаларды, фактілерді, соның ішінде көркемдік және ойын көріністерін жасаудың әртүрлі технологияларының көмегімен экранда деректі картина қалыптасып, көпшілікке жеткізіледі.

Ақпаратқа сыни емес көзқараспен ол сол ғамбургерге айналады – ағып жатқан нәрсе – сіз не жейсіз. Сыни емес сана үшін барлық ақпарат интерпретация схемаларымен бірге беріледі және бұл схемалардан бөлінбейді. Шын мәнінде, бұқаралық ақпарат құралдарында фактілер мен суреттердің өзі берілмейді, бірақ олар тек осы тезистер мен көзқарастарды жеткізу үшін тезистердің, көзқарастардың және идеологтардың тасымалдаушысы ретінде қолданылады. Фактілер мен суреттер біраз уақыттан кейін ұмытылып қалады немесе олардан тек эмоциялық естелік қалады, ал берілген тезистер мен көзқарастарды өзіңкі деп есептейді.

Ақпараттық соғысты жүргізудің техникалық әдістері көрсетілген. Ақпараттық күрестің, ақпараттық қауіпсіздіктің өзекті мәселе екенін және рөлінің маңыздығын айтады. Келесі ақпараттық соғыстың әдістеріне түсініктеме беріледі: жалған ақпарат; өз пайдасына қарай бір жақты ақпарат беру; толық емес ақпаратты ұсыну; өтірік ақпарат тарату; оқиғаларды әсірелеу; фактілерді ерекше таңдау және т.б. [5].

Ақпараттық-психологиялық карама-қайшылықтың ең жоғарғы формасы – *консенсуалды* соғыс (латын тілінен *conscientia* – сана) деп аталады, қазақ тіліне аударатын болсақ – сананың соғысы (танымдық соғыс – деп айтуға да болады). Еріксізден осы орайда ата-бабамыздың ертеден келе жатқан мына ұстанымы еске түседі «Алла бала бер, бала берсең – сана бер, сана бермесең – шетінен ала бер». Бұл сөздердің астында өте ауыр мағына жатыр: Алладан перзент тілеп, санасы болмаса, өлімге қыйю адамгершілік қасиетке қайшы [4, б. 17].

Консенсус соғысы, ең алдымен, когнитивті карама-қайшылық болып табылады, өйткені ол адамның шешім қабылдау процестеріне, оның ойлау құрылымына әсер етеді. ХХІ ғасырдың басында ақпараттық-психологиялық қаруды дамыту мен қолдану үшін қолайлы жағдай туғызған біртұтас жаһандық ақпараттық кеңістік қалыптасты. Осы қаруды және олардан қорғану құралдарын тиімді иелену мемлекеттің ұлттық қауіпсіздігін қамтамасыз етудің негізгі алғы шарттарының бірі болып табылады.

Мемлекетаралық текетіретің қазіргі кезеңінің сапалық жаңа ерекшелігі жауға әсер етудің әскери және әскери емес нысандары мен әдістерін кең ауқымды кешенді қолдану болып табылады. Әскери қақтығыстар кезіндегі зорлық-зомбылық пен зорлық-зомбылықсыз әрекеттердің арақатынасында соңғысына қарай айқын ығысу байқалады, бұл олардың тиімділігі жағынан әскери күш қолданумен салыстырылатын жоғары тиімділігіне байланысты.

Когнитивті соғыс миға зиян келтіретін технологияларды қамтиды. Танымдық соғыс – бұл жай ғана сөз емес, ақпараттық соғыстың басқа атауы. Бұл біздің жеке процессорымызбен, біздің миымызбен соғыс. Нейроғылымға салынған орасан зор жаһандық инвестициялар когнитивтік өріс болашақтың ұрыс алаңы екенін көрсетеді. Зерттеулер көрсеткендей, ақыл-ойды манипуляциялаудың тиімділігі шамамен 70 % құрайды. Мысал ретінде айтар болсақ, когнитивті соғыс нәтижесі ретінде – Украина мен Ресей арасындағы қақтығыс. Когнитивті соғыста жеңіске жету үшін антропология, этнография, тарих, психология және басқа да салалардағы білім қажет. Жоғарыда айтылған мемлекеттерді бір-біріне қарсы қою үшін әлеуметтану, психология және басқа мінез-құлық пәндерін қолдады.

Дәлел ретінде, 2013 жылы САКУ трансформация жөніндегі Біріккен Қарулы Күштерінің Жоғарғы Қолбасшысы бұрынғы француз офицері Франсуа Дю Клузельге Норфолктегі (Вирджиния) АҚШ Әскери-



теңіз күштерінің әскери базасында САКУ инновациялық орталығын (iHub) құруды тапсырды, және кейіннен ол жаңа тиімді формалар мен қарсыласқа әсер ету тәсілдерін жасау мақсатында зерттеу жүргізді. 2021 жылғы зерттеудің нәтижесі «адамның ақыл – ойы қазіргі уақытта соғыстың жаңа саласы ретінде қарастырылады және когнитивтік соғыстың басты мақсаты-адам миының осалдығын пайдаланып, жеке тұлғаны бұзу, тек әскери қарсыластарға ғана емес, қоғамға зиян келтіру» деп жазады [6].

Осылайша ғибридтік соғыстың дамуы соншалықты өзгеріске ұшырап келеді, келешекте «адамның ақыл-ойы» соғыстың алтыншы кеңістігіне айналуы ықтимал. Мүмкін, қазірдің өзінде алтыншы кеңістікке айналмаса. Дәлелдеме ретінде, қоғамда болып жатқан түсініксіз қарама-қайшылықтарды айтуға болады:

1) Діни ұстанымдар мен ағымдардың арқасында шегінен шыққан қарсыластық:

- 2019 жылғы 15 наурызда Жаңа Зеландиядағы Кристчерч қаласында, 28-жастағы Брентон Харрисон Тарранттың жұма намазы кезінде мешіттерге шабуыл жасап, 51 кісіні өлтіру фактісі;

- Француз орта мектебінің мұғалімі – Самуэль Патидің 2008 жылы орын алған өлімі. С. Пати ұстаз бола тұра, Ислам пайғамбары Мұхаммедтің карикатурасын оқытушыларға көрсеткен. Осы пиғылы үшін қатыгездікпен пышақталып, басынан айырылған;

2) 2023 жылдың 3 мамырында Белград қаласында 13 жастағы оқушы – Коста Кетцманович мектеп аумағында оқ жаудырып, жалпы саны 10 адамды құрбан етті.

Айтатын болсақ, осындай фактілер өте көп және етек алуда. Бұл фактілердің өмірде орын алуына себептердің негізгісі – руханиятсыздыққа жол беру.

Руханиятсыздық – бұл ең алдымен материалдық заттарға шоғырлану және моральдық нұсқауларды жоғалту. Бұл рухани құндылықтардың кедейленуіне немесе олардың толық болмауына, сондай-ақ құндылықтарды қайта бағалауға, моральдық мұраттар мен адамгершіліктің жоғалуына әкеледі [7].

Руханиятсыздық жеңілдікпен, өзімшілдікпен, өзімшілдіктің жоғары деңгейімен үйлеседі. Ол психикалық ессіздік пен дөрекілікпен, принципсіздікпен, басқа адамдардың тілектері мен сезімдеріне деген сыйластық пен қызығушылықтың болмауымен сипатталады. Мұндай адам өзіне жақын адамдардың өмірінде жақсы із қалдыра алмайды. Руханиятсыздық азғындықпен байланысты.

Азғындық – руханият пен моральдік принциптердің болмауы. Азғындықтың белгілері: ар-ожданнан, парыз сезімінің болмауы, ниеті мен іс-әрекеті саналы түрде пайдасына қарай есептелуі, екіжүзділік, басқалардың пікіріне және моральдық заңдардың, дәстүрлер мен ережелердің талаптарына қайшы шешім қабылдауға бейімділік. Бұл ең алдымен психикалық, содан кейін физикалық деградация жағдайы. Азғындық алдау, ұрлық, бос әурешілік, азғындық, жаман сөз, маскүнемдік және басқа да жағымсыз көріністермен бірге жүреді [7, б. 15].

Қазіргі әлемде жаңа технологиялар мен коммуникациялардың көмегімен бұқаралық сана қалыптасуда, олардың «медальдің екінші жақ беті» дегендей, шынайы мақсаты қоғамға ақпараттық-психологиялық әсер ете отыра руханиятсыздықтың азғындықпен алмасуына жол беру.

Ж.Х. Ахметов өзінің мақаласында ғибридтік соғыстардың сегізінші ерекшелігі ретінде ақпараттық-насихаттық компонентті белгідейді және ақпараттық операциялар кең өрісті мүмкіндіктерге ие екенін баяндайды [8].

Қорытынды. Осылайша танымдық соғыстар мәдени, ақпараттық және психологиялық конфронтация саласында жүргізіліп, дүниетанымның, моральдық және құндылық жүйелерінің бұзылуын және/ немесе бұрмалануын қамтиды. Олардың мақсаттары мен міндеттері ұзақ мерзімді сипатта болады және нәтижелер ондаған жылдарға созылады. Қолданылатын күрес әдістері мен формалары қоғамдағы идеологиялық, мәдени және әлеуметтік процестерге бақылау орнату арқылы басқару органдарының шешімдер қабылдау рәсімдеріне әсер етеді. Когнитивті соғыстың мақсаты – «тұлғаны бұзу». Адам санасы қазіргі соғыстың жаңа домені ретінде қабылдайды. Ол ақпарат тұтынушыларды психологиялық тұрғыдан сарқылған ақпаратты тарату және үгіт-насихат әдістерін қолдану. Когнитивті соғыс тұжырымдамасы қарама-қайшылықты материалдан виртуалды ақпараттық және когнитивті салаларға көшіру арқылы ақпараттық технологияларды кеңінен қолдануға негізделген.

Білімді қару ретінде оңай пайдаланып, шынайы мақсаты – әр адамның санасын қаруға айналдыру. Ақпараттық соғыс аудиторияның не көретінін бақылауға тырысса, психологиялық соғыс аудиторияның не сезінетінін бақылайды, киберсоғыс технологиялық мүмкіндіктерді бұзады, ал когнитивті соғыс аудитория қалай ойлайтыны мен әрекет ететініне назар аударады. Бұл үрдіске төбеп беру және идеологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету жолы: ұлттық тәрбиені (ана тілін, салт-дәстүрді, әдет-ғұрыпты, ұлттараралық келісімді) жоғалтпау және ақпараттың мәні мен мазмұнын саралау мен бақылау қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Биекенов К., Садырова М. Әлеуметтанудың түсіндірме сөздігі. - Алматы: Сөздік словарь, 2007. – 344 б.
- 2 Моги́лев А.В. Информатика: учебное пособие. 2-е изд. стер. - М: Издательский центр «Академия», 2003. – 816 б.



3 Семин К., Спицын Е. «Соңғы қонырау» деректі фильмі [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: <https://ok.ru/video/374935782849> [Жүгінген күні: 2024 ж. 03.06.].

4 Стейн Дж. «Ақпараттық соғыс – Кибер соғыс - Желілік соғыс» [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: <http://www.cdsar.af.mil/battle/chp6.html>. [Жүгінген күні: 2024 ж. 01.06.].

5 Жусупов М.М., Альчабаев М.С., Назаров С.С. Особенности современной информационно-психологической борьбы России и Украины в вооруженном конфликте // Военно-теоретический журнал «Бағдар-Ориентир». - 2022. - № 1 (93). – С.44-50.

6 Маклендон Дж. «Ақпараттық соғыс» [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: <http://www.cdsar.af.mil/battle/chp7.html>. [Жүгінген күні: 2024 ж. 03.06.].

7 Жиғлявская О. «Біздің заманымыздың руханиятсыздығы мен азғындығы (рефлексия)» [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: <https://dzen.ru/a/X-T-2Y0A9w9IQFWv>. [Жүгінген күні: 2024 ж. 30.06.].

8 Ахметов Ж.Х. Гибридные войны: сущность, черты и угрозы // Военно-теоретический журнал «Бағдар-Ориентир». - 2023. - № 4 (100). – С.3-7.

Глеужанов Б.М., *техника ғылымдарының магистрі*

Мақала редакцияға 2024 жылғы 30 шілдеде келіп түсті



УДК 355.37
МРНТИ 78.21.14

А.Н. БЕКМАГАМБЕТОВ
А.К. БАЙМУКАНОВ
Р.М. КУРМАНБАЕВ

*Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

МЕТОДИКА ПРЕОДОЛЕНИЯ ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ ЭВЕНТУАЛЬНОГО ПРОТИВНИКА

Аннотация. В статье анализируются способы преодоления противоздушной обороны эвентуального противника. Преодоление противоздушной обороны противника – это сложная и опасная задача для любой армии. Военные стратегии и тактики разрабатываются и совершенствуются с целью нейтрализовать эту угрозу и обеспечить успешное продвижение воздушных и наземных сил. Кроме того, важным фактором в преодолении противоздушной обороны является использование разведывательных дронов и разведывательных самолетов, которые помогают получить информацию о расположении и силе эвентуального противника. В целом, преодоление противоздушной обороны требует высокой степени координации и подготовки. Использование тактических истребителей, средств электронной борьбы и разведывательных средств помогает создать преимущество и дать возможность провести успешную операцию противоздушной проникновения. В результате проведенного исследования сформирована методика преодолению противоздушной обороны эвентуального противника, которая включает следующие этапы: первичная разведка противника, планирование тактики атаки, контрмеры, применяемые противоздушной обороной, особенности преодоления обороны на различных видах территории.

Ключевые слова: противоздушная оборона, обход, преодоление противоздушной обороны, радиоэлектронная борьбы, методика.

А.Н. БЕКМАГАМБЕТОВ
А.К. БАЙМУКАНОВ
Р.М. КУРМАНБАЕВ

*Қазақстан Республикасының
Ұлттық қорғаныс университеті,
Астана қ., Қазақстан Республикасы*

A.N. BEKMAGAMBETOV
A.K. BAIMUKHANOV
R.M. KURMANBAEV

*The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

ЭВЕНТУАЛЬДЫ ЖАУДЫҢ ӘУЕГА ҚАРСЫ ҚОРҒАНЫСЫН ЖЕҢУ ӘДІСТЕМЕСІ

THE METHOD OF OVERCOMING THE AIR DEFENSE OF AN EVENTUAL ENEMY

Түйіндеме. Мақалада эвентуальды жаудың әуе қорғанысын жеңу жолдары талданады. Жаудың әуе қорғанысын жеңу-кез-келген армия үшін қиын және қауіпті міндет. Әскери стратегиялар мен тактикалар осы қауіпті бейтараптандыру және әуе және құрлық күштерінің сәтті алға жылжуын қамтамасыз ету мақсатында әзірленіп, жетілдірілуде. Сонымен қатар, әуе қорғанысын жеңудің маңызды факторы-барлау дрондары мен барлау ұшақтары, олар эвентуальды жаудың орналасуы мен күші туралы ақпарат алуға көмектеседі. Жалпы, әуе шабуылына қарсы қорғанысты жеңу жоғары деңгейдегі үйлестіру мен дайындықты қажет етеді. Тактикалық истребительдерді, электронды соғыс құралдарын және барлау құралдарын пайдалану артықшылық жасауға және әуе шабуылына қарсы сәтті операция жасауға мүмкіндік береді. Зерттеу нәтижесінде эвентуальды жаудың әуе қорғанысын жеңу әдістемесі тұжырымдалды, оған келесі кезеңдер кіреді: жаудың алғашқы барлауы; шабуыл тактикасын жоспарлау; әуе шабуылына қарсы қорғаныс қолданатын қарсы

Abstract. The article analyzes the ways to overcome the air defense of an eventual enemy. Overcoming the enemy's air defenses is a difficult and dangerous task for any army. Military strategies and tactics are being developed and improved in order to neutralize this threat and ensure the successful advance of air and ground forces. In addition, an important factor in overcoming air defense are reconnaissance drones and reconnaissance aircraft, which help to obtain information about the location and strength of an eventual enemy. In general, overcoming air defense requires a high degree of coordination and preparation. The use of tactical fighters, electronic warfare and reconnaissance means helps to create an advantage and make it possible to conduct a successful anti-aircraft penetration operation. As a result of the conducted research, a method of overcoming the air defense of an eventual enemy has been formulated, which includes the following stages: primary reconnaissance of the enemy,

шаралар, аумақтың әртүрлі түрлерінде қорғанысты жеңу ерекшеліктері.

Түйінді сөздер: әуе шабуылына қарсы қорғаныс, айналып өту, әуе шабуылына қарсы қорғанысты еңсеру, радиоэлектрондық күрес, әдістеме.

planning of attack tactics; countermeasures used by air defense; features of overcoming defense in various types of territory.

Key words: air defense, bypass, overcoming air defense, electronic warfare, methodology.

Введение. В современных условиях перед военной наукой стоит ряд серьезных и ответственных задач: развития военного искусства. В этих условиях исследование способов преодоления противовоздушной обороны приобретает особую актуальность. Для теории и практики военного искусства весьма важными остаются вопросы обоснования способов преодоления противовоздушной обороны. Кроме того, не выработаны методики, что может усложнить аналитическую работу при планировании боя (операции).

Цель исследования – разработка методики по преодолению противовоздушной обороны эвентуального противника.

Задачи:

1) провести анализ условий и факторов, влияющих на формы и способы преодоление противовоздушной обороны эвентуального противника;

2) исследовать сущность и содержание способов преодоления противовоздушной обороны противника;

3) разработать методику по преодолению противовоздушной обороны эвентуального противника.

Материалы и методы исследования. Основу *базы источников* составили научная и специальная литература, труды видных отечественных и зарубежных ученых, результаты диссертационного исследования авторов данной научной статьи. Для достижения цели и решения поставленных задач использовались следующие *методы исследования*: диалектический; общенаучные на эмпирическом (наблюдение, анализ, синтез) и теоретическом (формализация, аналогия, параметрический поискового прогнозирования) уровнях познания, а также патентный поиск. В качестве группы методов, применяемых в военной науке, будут использоваться системный анализ.

Результаты исследования и их обсуждение. Для понимания сущности и содержания разработки Методики по преодолению противовоздушной обороны эвентуального противника следует последовательно рассмотреть этапы: *первичная разведка противника, планирование тактики атаки, исследовать контрмеры, применяемые противовоздушной обороной, а также особенности преодоления обороны на различных видах территории.*

Преодоление противовоздушной обороны противника – это сложная и опасная задача для любой армии. Военные стратегии и тактики разрабатываются и совершенствуются с целью нейтрализовать эту угрозу и обеспечить успешное продвижение воздушных и наземных сил.

Основной принцип преодоления противовоздушной обороны заключается в обеспечении высокой эффективности выполнения боевых задач [1], минимизации рисков и потерь среди личного состава и техники. Для этого применяются различные методы и средства, тактические и стратегические приемы.

Одним из важных аспектов противовоздушной обороны противника является использование радиоэлектронной борьбы. Это комплекс мероприятий и средств, направленных на нарушение работы средств противовоздушной обороны (далее – ПВО) противника. С помощью радиоэлектронной борьбы создается иллюзия или нарушается работа разведывательно-наведывающих систем, подавляются системы радиуправления ракет, противодействуют радиолокационным средствам противника [2].

Помимо радиоэлектронной борьбы, противовоздушную оборону противника можно преодолеть с помощью ложных целей и маневров. Создание и использование ложных целей на радарх и других средствах наблюдения дезориентирует и приводит в заблуждение системы ПВО противника. Маскировка и маневренность воздушных сил также являются важными факторами при преодолении противовоздушной обороны. Маневры, отвлечение противника, использование изменения высоты и скорости полета – все это помогает минимизировать уязвимость своей авиации перед противником. Преодоление противовоздушной обороны включают использование тактического истребителя для уничтожения вражеских ракетно-зенитных комплексов и средств ПВО, а также применение средств электронной борьбы для подавления и нарушения работы систем обнаружения и наведения противника.

Во время операции по преодолению противовоздушной обороны, истребители ведут активные боевые действия, стремясь уничтожить запускаемые вражеские зенитные ракетные комплексы (далее – ЗРК) и самолеты ПВО. При этом используются различные тактики, такие как засады, маневры и уклонение от ракетного огня.

Средства электронной борьбы играют важную роль в преодолении противовоздушной обороны. Они используются для подавления и искажения сигналов радиолокационного обнаружения, что затрудняет искание и наведение противника.

Кроме того, важным фактором в преодолении противовоздушной обороны является использование разведывательных дронов и разведывательных самолетов, которые помогают получить информацию о расположении и силе противника.

Так, патентный поиск показал, существуют различные способы преодоления ПВО, в том числе: «способ преодоления высокоскоростным беспилотным летательным аппаратом (далее – ВБЛА) зон поражения противоракетной (далее – ПРО) и (или) противовоздушной обороны». Техническим результатом данного способа являются варианты гарантированного преодоления ВБЛА зон поражения противоракетной обороны ПРО-ПВО с показателями полета к конечному участку полета (далее – КУП), удовлетворяющим заданным условиям. При этом оптимальным вариантом из рациональных вариантов является тот, который с учетом значений показателей полета (характеристикой скорости ВБЛА к КУП и времени полета ВБЛА к КУП) и их важности имеет максимальный уровень соответствия задачам ВБЛА по предназначению [3].

В целом, преодоление противовоздушной обороны требует высокой степени координации и подготовки со стороны атакующей стороны. Использование тактических истребителей, средств электронной борьбы и разведывательных средств помогает создать преимущество и дать возможность провести успешную операцию противовоздушного проникновения.

Исходя из вышеизложенного, можно составить методику преодолению противовоздушной обороны противника, представленную на рисунке 1.

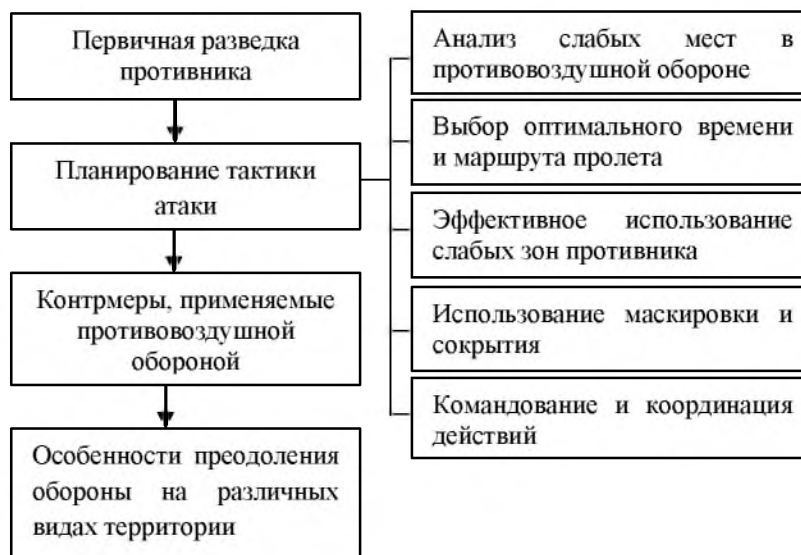


Рисунок 1 – Методика преодоления противовоздушной обороны противника

Первичная разведка противника. Этот этап требует осторожности, хорошей организации и использования разнообразных методов разведки. Для этого используются технические средства, такие как разведывательные дроны, спутники и международные договоренности о разведывательных полетах.

Анализ собранной информации позволяет выявить основные цели и задачи противника, а также понять, какую тактику использовать для преодоления его ПВО. Основной целью первичной разведки является определение наиболее успешного маршрута для проникновения в воздушное пространство противника с минимальным риском. Важно также учесть особенности противника, его возможности и престижность ПВО. Именно благодаря оценке и анализу информации о противнике, возможно разработать эффективные тактики для успешного преодоления его противовоздушной обороны.

Планирование тактики атаки. Анализ обороны противника: перед началом атаки необходимо тщательно проанализировать противовоздушную оборону противника. Это включает определение типов и характеристик используемых систем ПВО, их расположения, способов взаимодействия и уровня подготовки персонала.

Определение целей: на основе анализа обороны противника необходимо определить стратегические цели атаки. Цели могут включать установки ПВО, радарные станции, командные пункты и другие элементы системы противовоздушной обороны.

Выбор средств атаки: после определения целей необходимо выбрать подходящие средства атаки. Это может включать использование ракет, бомб, беспилотных летательных аппаратов и других видов вооружения.

Разработка маршрутов: одним из ключевых аспектов планирования тактики атаки является разработка маршрутов. Маршруты должны быть продуманы таким образом, чтобы минимизировать риски и обеспечить эффективное преодоление противовоздушной обороны противника. Синхронизация действий: для успешной атаки необходимо обеспечить синхронизацию действий всех вовлеченных в процесс сторон. Это включает согласованное взаимодействие авиационных [4], наземных и других сил. Учет изменений: при планировании тактики атаки необходимо учитывать возможные изменения в обстановке. Это может включать изменение расположения и состава противовоздушной обороны противника, а также появление новых угроз и возможностей для атаки.

Эффективное планирование тактики атаки противовоздушной обороны противника позволяет минимизировать риски для собственных сил и достичь поставленных целей с максимальной эффективностью.

Анализ слабых мест в противовоздушной обороне. Одним из основных слабых мест противовоздушной обороны является снижение эффективности при использовании маскировки и обмана. Военные используют различные методы, такие как технические средства подделки сигнатуры самолета или группы самолетов, чтобы обмануть радиолокационные и инфракрасные системы противника. Путем создания ложных целей или изменения сигнатуры самолетов, атакующая сторона может снизить эффективность обнаружения и поражения. Еще одним слабым местом противовоздушной обороны является проблема установления передачи идентификационных сигналов между своими самолетами и зенитными ракетными системами. Ошибки в передаче сигналов или их отсутствие могут привести к недостаточной реакции систем противовоздушной обороны и упущению возможности обнаружения и перехвата вражеского самолета. Другим важным слабым местом является временное окно между выявлением атаки и готовностью систем противовоздушной обороны к возможному перехвату. Время, необходимое для мобилизации и активации радаров, систем управления и принятия решений, может быть достаточным для противника, чтобы совершить точный удар и вернуться от возможного ответа. Также стоит упомянуть об ограниченных ресурсах, таких как время, боеприпасы и техническое обеспечение, которые могут стать слабым местом противовоздушной обороны. Ведение длительной операции требует эффективного использования ресурсов и их своевременной замены или усиления. Анализ слабых мест в противовоздушной обороне является важным шагом в разработке тактики воздушной атаки. Необходимо учитывать слабые места систем противника, чтобы использовать их в своих тактических целях и повысить эффективность воздушной атаки.

Выбор оптимального времени и маршрута пролета. Процесс преодоления противовоздушной обороны противника требует тщательного планирования и выбора оптимального времени и маршрута пролета. Эти факторы играют ключевую роль в обеспечении успешного выполнения задачи.

Правильное определение времени пролета может существенно повлиять на исход миссии. Оптимальное время зависит от таких факторов, как погодные условия, время суток и плотность противовоздушной обороны. В промышленности используются специальные программы и алгоритмы, которые позволяют определить наиболее благоприятное время для выполнения задачи. Выбор маршрута пролета также играет важную роль. Пилоты и специалисты по планированию миссий должны учитывать многочисленные факторы, такие как ландшафт, расположение вражеской обороны, скорость и маневренность самолетов, а также наличие воздушной поддержки и возможность прикрытия. Оптимальный маршрут пролета должен быть продуман до мельчайших деталей. Это может включать в себя ослабление вражеского радарного контроля и использование специальных маскировочных техник. Специалисты по планированию миссий также учитывают возможность применения низколетящих или высоколетящих проходов для минимизации рисков и повышения эффективности задачи.

Выбор оптимального времени и маршрута пролета является сложным и многогранным процессом, требующим глубокого анализа и экспертного мнения. Только с помощью такого подхода можно достичь высокой эффективности и безопасности миссии по преодолению противовоздушной обороны противника.

Эффективное использование слабых зон противника. Для определения слабых зон противника необходимо провести анализ его обороны, выявить уязвимые места и найти способы их использования. Возможные слабые зоны могут включать в себя отсутствие или недостаточную плотность противовоздушных средств, особенности территории (например, гористая местность или ручьи), а также временные факторы (противник может быть временно ослаблен из-за перемещения своих сил или проведения других операций). Одним из способов эффективного использования слабых зон противника является применение мощных и скрытых ракетных систем с дальностью полета, позволяющей поражать цели на значительном удалении от линии фронта. Такие системы могут быть размещены в удаленных и труднодоступных районах, где возможность их обнаружения и уничтожения минимальна.

Еще одним вариантом использования слабых зон противника является осуществление атак из-за его спины или боковых направлений. Противник часто ориентирован на защиту с фронтальной атаки и не всегда способен эффективно реагировать на угрозу с других направлений. При правильной координации



действий такой вид атаки может привести к резкому ослаблению противовоздушной обороны и созданию удачных условий для прорыва.

Так, например, в Вооруженных Силах Российской Федерации экипажи многофункциональных истребителей-бомбардировщиков Су-34 авиационной дивизии Центрального военного округа (далее – ЦВО) в ходе учебно-тренировочных полетов в Челябинской области отработали приемы преодоления системы противовоздушной обороны условного противника. В ходе летной смены летчики ЦВО выполнили ряд учебных задач: экипажи осуществляли вход в зону условного противника на больших и предельно малых высотах, отрабатывали парных заход на цели, прикрытие ударных экипажей и постановку ложных целей и помех. Полеты выполнялись на высотах от 50 до 10000 метров на дозвуковых и сверхзвуковых скоростях [5].

Кроме того, стоит отметить возможность проведения операций специального назначения для нейтрализации конкретных объектов противовоздушной обороны, которые могут быть слабо охраняемыми или иметь ограниченные возможности противодействия. Такие операции могут быть сложными и рискованными, но успешное выполнение позволит существенно ослабить противника и создать преимущества для последующих действий.

В итоге, эффективное использование слабых зон противника требует тщательного анализа, грамотной организации и четкого планирования. Но правильное использование тактики и стратегии позволяют эффективно преодолеть противовоздушную оборону противника, поразить его ключевые объекты и достичь поставленных целей.

Использование маскировки и сокрытия. Один из основных методов маскировки – это использование различных ложных объектов и накручивание на них сетей. Это может быть имитация малых объектов, таких как машины, деревья, дома или инфраструктура. При этом настоящие объекты сокрыты или находятся внутри защитных конструкций, что затрудняет обнаружение противником. Другим способом маскировки является использование различных терренов – горных хребтов, лесов, озер и других природных объектов. Это позволяет воздушным силам труднее обнаруживаться на фоне окружающей среды и тем самым снижает вероятность обстрела или ракетной атаки. Помимо этого, маскировка может включать использование специальных камуфляжных костюмов и окраски летательных аппаратов под окружающую среду. Это позволяет исчезнуть из поля зрения наземных и воздушных наблюдателей и успешно выполнять задачи. Важным аспектом использования маскировки и сокрытия является грамотное планирование и выполнение тактических маневров. Необходимо учитывать факторы времени, погоды, освещенности, а также действия противника. Только внимательное и грамотное выполнение всех действий позволит получить максимальный эффект от использования маскировки и сокрытия.

Командование и координация действий. Для успешного преодоления противовоздушной обороны противника необходимо эффективное командование и координация действий.

Командование – это процесс, в рамках которого назначаются, инструктируются и контролируются подразделения военных сил. Командиры определяют цели и задачи, разрабатывают тактику и стратегию боевых действий.

Координация действий – это согласование усилий между различными подразделениями и родами войск для достижения общей цели. Это включает в себя передачу информации, совместное планирование и выполнение задач. Командование и координация действий в рамках преодоления противовоздушной обороны противника требуют высокой организации и своевременной передачи информации. Они также включают подготовку и обучение военных к реализации задач в условиях противодействия противника.

Командиры должны уметь эффективно организовывать комплексные операции, принимать решения в быстро меняющихся условиях и поддерживать в подчиненных высокую боеготовность. Командование также включает планирование и проведение разведки, определение точек захвата и уничтожения вражеских объектов, выбор орудий, организацию системы связи и контроля над выполнением задач. Координация действий требует передачи информации между различными типами вооружения и обеспечения их взаимодействия.

Воздушные и земные силы должны быть в состоянии обмениваться данными и реагировать на изменяющуюся обстановку. Эффективная командировка и координация действий требуют регулярного обучения и тренировок личного состава.

Военные силы должны быть готовыми к выполнению задач любого уровня сложности и к совместным операциям с союзниками. В целом, командование и координация действий являются критическими факторами успеха преодоления противовоздушной обороны противника. Высокая профессиональная подготовка командиров и солдат, планирование, передача информации и координация усилий являются основой эффективных операций.

Контрмеры, применяемые противовоздушной обороной. Приводим некоторые из основных контрмер, применяемых противовоздушной обороной (таблица 1).

Таблица 1 – Наименование и содержание контрмер, применяемых противовоздушной обороной

Контрмера	Описание
Противовоздушная артиллерия	Использование зенитных орудий и систем ПВО для поражения воздушных целей. Противовоздушная артиллерия обладает большой дальностью и точностью поражения, что делает ее эффективным средством ПВО.
Зенитные ракетные системы	Применение зенитных ракетных систем для перехвата и уничтожения воздушных целей. Такие системы обычно оснащены ракетами с различными типами наведения и способны поражать цели на больших дистанциях.
Радиолокационное обнаружение и наведение	Использование радиолокационных систем для обнаружения воздушных целей и наведения оружия на них. Радиолокационные системы позволяют оперативно реагировать на угрозу и организовывать эффективную оборону.
Электронные средства подавления	Использование электронных средств подавления для помех вражеским средствам радиолокационной разведки и наведения. Такие средства позволяют снижать эффективность атаки противника и повышать безопасность собственных объектов.
Камуфляж и маскировка	Применение камуфляжа и маскировки для затруднения обнаружения и поражения воздушных целей. Специальные мероприятия по скрытию объектов позволяют снижать риск атаки и поддерживать оперативность ведения боевых действий.

Противовоздушная оборона постоянно развивается и совершенствуется, чтобы эффективно противостоять все более сложным и угрожающим воздушным атакам противника. Целью такой обороны является обеспечение безопасности и защиты собственных объектов и войск.

Особенности преодоления обороны на различных видах территории. Процесс преодоления противовоздушной обороны противника может быть существенно усложнен различными особенностями территории, на которой проводятся боевые действия. В зависимости от типа местности и зоны географического расположения, противник может использовать различные методы и средства обороны, что требует от атакующей стороны гибкости и адаптации своих тактических и стратегических решений.

На открытой местности или в степных районах, где есть возможность проведения открытого боя, противник может установить противовоздушные системы на открытых площадках или засадить их в тонкую угодье. В таких условиях, преодоление обороны может потребовать использования закрытых линий атаки, маневра и тактики быстрого проникновения в глубину противника. В условиях горной местности преодоление противовоздушной обороны противника может быть высоко затруднено ввиду наличия высоких гор и ограниченных дно долин, что может создать проблемы для использования дальнебойных средств поражения. В таких случаях, тактика использования маневрирования и атаки с неожиданных направлений может оказаться наиболее эффективной.

В городских условиях преодоление обороны воздушной системы противника становится особенно сложной задачей. В таких условиях противник может использовать здания, улицы, а также системы подземной обороны. Помимо этого, городская среда характеризуется высокой степенью густонаселенности и наличием гражданских объектов, что требует от атакующей стороны максимальной точности и учета возможных коллатеральных повреждений.

Заключение. Следует отметить, что преодоление противовоздушной обороны противника – это сложная и опасная задача для любой армии. Военные стратегии и тактики разрабатываются и совершенствуются с целью нейтрализовать эту угрозу и обеспечить успешное продвижение воздушных и наземных сил.

Основной принцип преодоления противовоздушной обороны заключается в обеспечении высокой эффективности выполнения боевых задач, минимизации рисков и потерь среди личного состава и техники. Для этого применяются различные методы и средства, тактические и стратегические приемы.

Таким образом, процесс преодоления противовоздушной обороны противника может быть существенно усложнен различными особенностями территории, на которой проводятся боевые действия. В зависимости от типа местности и зоны географического расположения, противник может использовать различные методы и средства обороны, что требует от атакующей стороны гибкости и адаптации своих тактических и стратегических решений.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1 Дорохов Д.В., Патаков Б.Б. Оценка эффективности преодоления ПВО противника группой самолетов [Эл. ресурс]. - Режим доступа: [https:// elibrary.ru/item.asp? id = 50452952](https://elibrary.ru/item.asp?id=50452952) / [Дата обращения: 04.07.2024].

2 Донцов А.А., Иконников В.Н. Модель преодоления эшелонированной зональной ПВО противника крылатыми ракетами в условиях РЭБ [Эл. ресурс]. - Режим доступа: [https:// cyberlenika.ru/article/n/model-preodoleniya-eshelonirivannoy-zonalnoy-pvo-protivnika-krylatymi- raketami-v- usloviyah-geb](https://cyberlenika.ru/article/n/model-preodoleniya-eshelonirivannoy-zonalnoy-pvo-protivnika-krylatymi-raketami-v-usloviyah-geb) / [Дата обращения: 10.07.2024].

3 Захаров Е.Н., Баль М.А., Данилочев Д.В. Способ преодоления высокоскоростным беспилотным летательным аппаратом (ВБЛА) зон поражения противоракетной и (или) противовоздушной обороны [Эл. ресурс]. - Режим доступа: [https:// patents. google.com/ patent/RU2730083C1/ru](https://patents.google.com/patent/RU2730083C1/ru) / [Дата обращения: 10.07.2024].

4 Давыдов Я.М., Андреева Н.Ю. Методика оценки влияния временных и точностных характеристик авиационных средств и средств противовоздушной обороны на эффективность их применения [Эл. ресурс]. - Режим доступа: [https:// fundamental-research.ru/ru/article/view? id=31737](https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=31737) / [Дата обращения: 10.07.2024].

5 В Челябинской области экипажи Су-34 авиационной дивизии ЦВО отработали приемы преодоления системы ПВО условного противника [Эл. ресурс]. - Режим доступа: [https:// syria. mil.ru/peacemaking/info/JHQsessions/more.htm?id=12470560@egNews](https://syria.mil.ru/peacemaking/info/JHQsessions/more.htm?id=12470560@egNews) / [Дата обращения: 11.07.2024].

Бекмагамбетов А.Н., кандидат военных наук, ассоциированный профессор (доцент)

Баймуканов А.К., кандидат политических наук, доктор философии (PhD) (по военному искусству), ассоциированный профессор (доцент)

Курманбаев Р.М., докторант

Статья поступила в редакцию 11 августа 2024 года



УДК 355:656.052.1

МРНТИ 78.21.41

М.Н. МЕЕРБЕКОВ**Р.Е. ЛУКПАНОВ***Национальный университет обороны Республики Казахстан,**г. Астана, Республика Казахстан*

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ СИСТЕМЫ БОЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ ГРУППИРОВКИ ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ-ПРОТИВОРАКЕТНОЙ ОБОРОНЫ СОЕДИНЕННЫХ ШТАТОВ АМЕРИКИ

Аннотация. В статье рассматривается система управления противозушной-противоракетной обороны группировок сухопутных войск Соединенных Штатов Америки, развернутых на удаленных театрах боевых действий, включая центр обеспечения тактических операций, пункты управления бригадного (дивизионного) звена, автоматизированные системы управления противозушной-противоракетной обороны группировки сухопутных войск. Проанализирована боевая работа американского центра управления огнем подсистемы противозушной-противоракетной обороны, пунктов управления командующего Военно-воздушных сил, пунктов управления и координации действий Военно-морских сил, а также континентального объединенного интеграционного центра противозушной-противоракетной обороны. Определены пункты управления разновидовых сил, объединенных в единую группировку для оценки обстановки, выработки замысла действий, определения вариантов противодействию противнику, моделирования боевых действий и принятия решения по отражению ракетных ударов.

Ключевые слова: система управления, пункты управления, противоракетная оборона, противозушная оборона, центр.

М.Н. МЕЕРБЕКОВ**Р.Е. ЛУКПАНОВ**

*Қазақстан Республикасының
Ұлттық қорғаныс университеті,
Астана қ., Қазақстан Республикасы*

M.N. MEERBEKOV**R.E. LUKPANOV**

*The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

АМЕРИКА ҚҰРАМА ШТАТТАРЫНЫҢ ЗЫМЫРАНҒА ҚАРСЫ ӘУЕ ШАБУЫЛЫНА ҚАРСЫ ҚОРҒАНЫС ТОБЫНЫҢ ЖАУЫНГЕРЛІК БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ КЕЙБІР ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ТУРАЛЫ

SPECIAL FEATURES OF THE ANTI- AIRCRAFT COMBAT MANAGEMENT SYSTEM – THE ANTI-KETARY DEFENCE OF THE UNITED STATES OF AMERICA

Түйіндеме. Мақалада Америка Құрама Штаттары құрлық әскерлері топтарының алыс жауынгерлік іс-қимыл театрлардында әуе шабуылына қарсы-зымыранға қарсы қорғаныс басқару жүйесі, тактикалық операцияларды қамтамасыз ету орталығы, бригадаға (дивизион) басқару пункттерінің звеносы, әуе шабуылына қарсы-зымыранға қарсы қорғаныс құрлық әскерлері топтарының автоматтандырылған басқару жүйесі қарастырылуда. Америка Құрама Штаттарында әуе шабуылына қарсы-зымыранға қарсы қорғаныс басқару орталығы, Әскери әуе күштері қолбасшылығының басқару пункті, Әскери-теңіз күштерінің басқару пунктері мен іс-қимыл координациялары және де бірлескен континентальдық интеграциялық әуе шабуылына қарсы-зымыранға қарсы қорғаныс орталығы талданылды. Әр түрлі күштердің бір топта басқару пунктері біріктіріледі, жағдайды бағалау, іс-әрекеттің болжамын жасау, дұшпанға қарсы тұрудың нұсқаларын анықтау, жауынгерлік іс-қимылдарын модельдеу және шешім қабылдайды.

Annotation. The article deals with the control of the United States Army anti-aircraft defence teams deployed in remote theatres of fighting, including the tactical operations centre, the Brigade (Division) control posts, the automated control systems for the anti-aircraft and anti-aircraft defence of the faction of the Army. The operational work of the United States Fire Management Centre of the Air-to-Army Defence subsystem, the Air Force Commander 's control points, the command and coordination points of the Naval Force, and the continental integrated air defence integration centre has been analysed. Determining the control points of the multi-species force united in a single group to assess the situation, develop the concept of action, identify options to counter the enemy, model the fighting and decide to reflect missile attacks.

Keywords: governance, control, anti-missile defence, air defence, centre.

Түйінді сөздер: басқару жүйесі, бақылау пунктері, зымыранға қарсы қорғаныс, әуе шабуылына қарсы қорғаныс, орталық.

Введение. Характер и масштаб распространения ракетных технологий и возможных ракетных угроз, нестабильная геополитическая обстановка в мире ставят вопрос о создании противовоздушной-противоракетной обороны (далее – ПВО/ПРО) на различных театрах военных действий (далее – ТВД). В процессе своего развития система ПВО/ПРО США была усовершенствована, путем модернизации систем управления и связи через космические системы, что обеспечило создание глобальной системы ПВО/ПРО. В результате создана система ПВО/ПРО с центром на континентальной части США.

Цель исследования – раскрыть возможности системы управления системы ПВО/ПРО США.

Задачи:

- 1) рассмотреть особенности разновидовых систем управления группировками войск США;
- 2) проанализировать боевую работу центра ПВО/ПРО США;
- 3) уточнить возможности и содержание решаемых задач системы ПВО/ПРО США.

Материалы и методы исследования. Источниковую базу исследования составили научная литература и материалы из сети интернет. В ходе исследования применялись методы анализа, обобщения и синтеза.

Результаты исследования и их обсуждение. В качестве первоочередного шага организована и проведена серия консультаций по проблемам ПВО/ПРО территории Республики Казахстан, где обсуждались следующие вопросы:

- построения системы ПВО/ПРО;
- возможности и содержание задач системы управления ПВО/ПРО.

Управление системой ПВО/ПРО группировок сухопутных войск США осуществляется командиром, развернутыми на театре военных действий, где на всех уровнях создаются следующие пункты управления: пункты управления (command posts), центры обеспечения тактических операций (tactical operations centers) и центры управления огнем (fire direction centers) (рис. 1) [1].

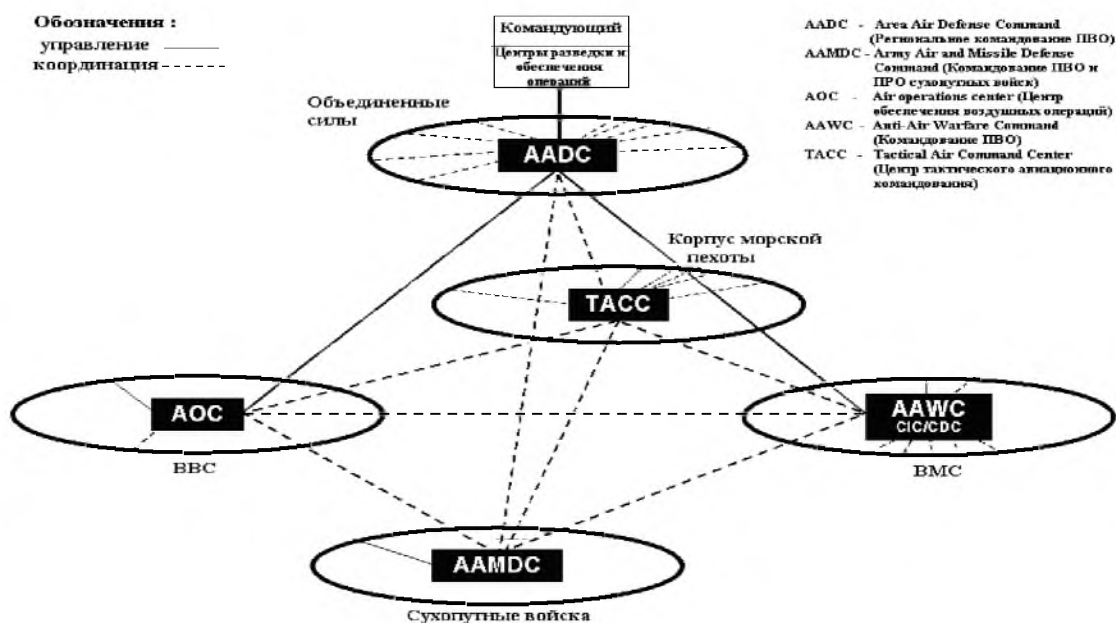


Рисунок 1 – Система управления ПВО/ПРО группировок сухопутных войск США

Органом управления командира является пункт управления, размещенный, как правило, на центре обеспечения тактических операций (далее – ЦОТО), который по своей сути является составной частью пункты управления (далее – ПУ), типовая конфигурация системы управления может изменяться в зависимости от складывающейся обстановки (рис. 2-5).

Оперативное управление силами и средствами ПВО/ПРО осуществляется через ПУ бригадного (дивизионного) звена и включает:

- боевое планирование;



- оценку обстановки и угроз с использованием средств разведки наземного, надводного, воздушного и космического базирования;

- определение приоритетности целей;

- координацию действий и управление подчиненными силами и средствами.

Автоматизированные системы управления (далее – АСУ) ПВО/ПРО в группировке сухопутных войск является AMDPCS (Air and Missile Defense Planning and Control System), состоящая из системного интегратора (ADSI – Air Defense Systems Integrator system) и рабочих станций (AMDWS – Air and Missile Defense Workstation).

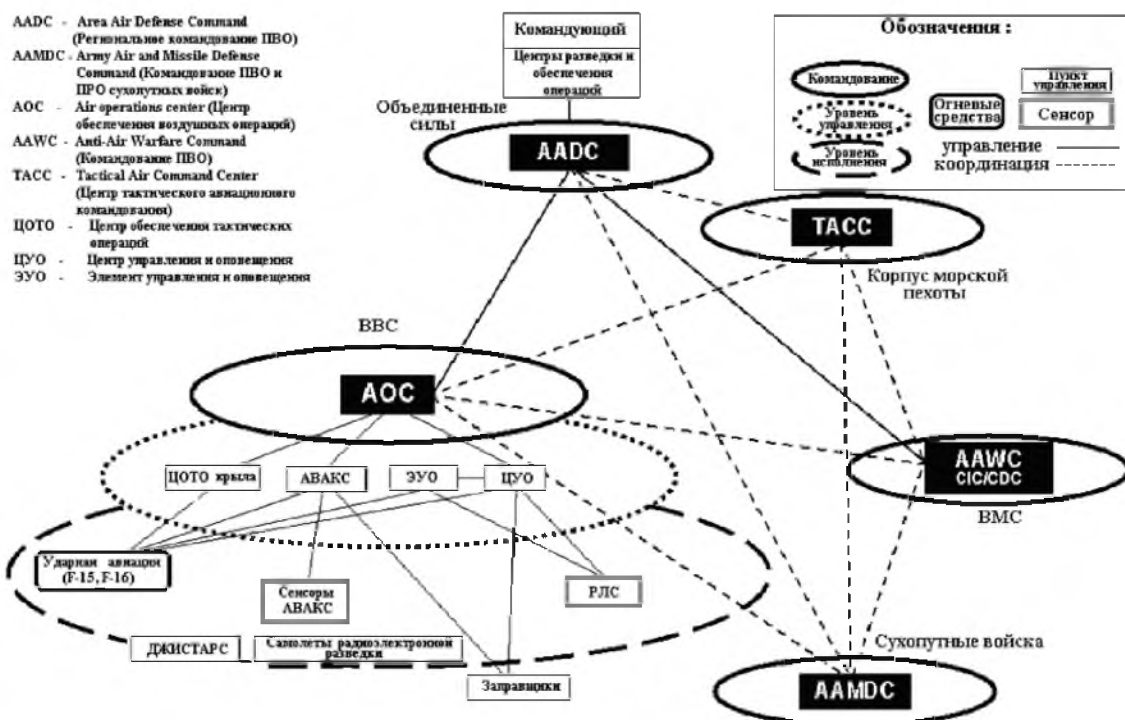


Рисунок 2 – Система управления в центре обеспечения тактических операций

Основными задачами системы боевого управления ПВО/ПРО являются [2]:

- наблюдение, сбор и распределение информации;

- обработка данных, поступающих от информационных средств (датчиков), для формирования единой картины обстановки;

- оценка обстановки, разработка плана действий по отражению воздушных ударов с минимизацией ущерба;

- обеспечение планирования операций по отражению ракетных ударов;

- оценка обстановки, управление силами и средствами ПВО/ПРО и координация действий Сухопутных войск (далее – СВ), Военно-воздушных сил (далее – ВВС), Военно-морских сил (далее – ВМС) на ТВД;

- выдача боевых приказов, директив и другой информации.

Центр управления огнем является элементом ПУ, который по данным о воздушной обстановке, принятым решением на уничтожение целей управляет огневыми средствами.

ЦТО, имеющий в составе вычислительные средства со специализированным программным обеспечением, средства отображения информации, средства связи и передачи данных, обеспечивает сбор, объединение и совместную обработку разведывательной информации, поступающей от различных средств разведки, развернутых на ТВД, доведение ее до потребителей в реальном или близком к реальному масштабу времени.

Схема организации управления и координации действий в системе ПВО/ПРО (рис. 2) [3]. Основной ПУ ВВС является ПУ командующего ВВС на ТВД, вспомогательный воздушный ПУ – самолет дальнего радиолокационного обнаружения и управления (далее – ДРЛОУ) системы АВАКС, ПУ и оповещения, в котором источники информации являются средства ВВС (самолеты системы АВАКС, самолеты-разведчики, радиолокационной системы), силы и средства взаимодействующих частей и вышестоящего командования, а огневыми средствами является ударная авиация (самолеты типа F-15, F-16).

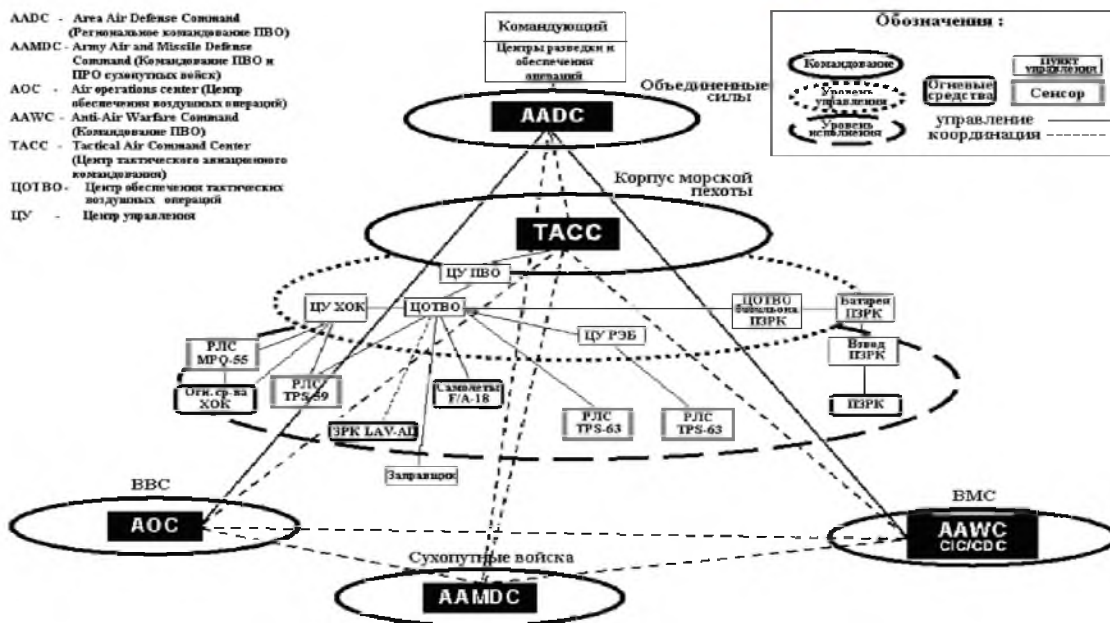


Рисунок 3 – Система управления в центре обеспечения тактических операций

Схема организации управления и координации боевых действий корпуса морской пехоты (далее – КМП) США (рис. 3). В КМП на ТВД система ПВО/ПРО выделяется в отдельный сектор (SAAWC – Sector Anti-Air Warfare Coordinator), обеспечивающий управление огневыми батареями зенитно-ракетный комплекс (далее – ЗРК) «Усовершенствованный Хок» (повышенная эффективность против тактических ракет и оперативно-тактических ракет (далее – ТР и ОТР), ударной авиацией (F-18, A-18 и др.) и боевыми расчетами переносными зенитно-ракетными комплексами (далее – ПЗРК) типа «Стингер» [4].

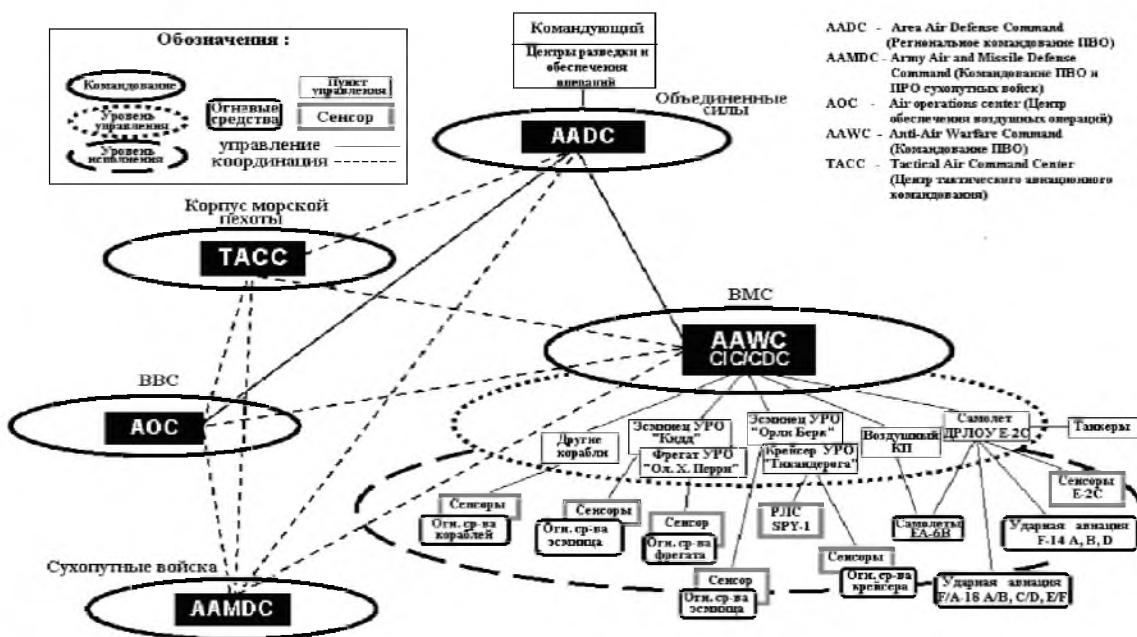


Рисунок 4 – Система управления группировки военно-морских сил

Схема организации управления и координации действий ВМС системы ПВО/ПРО (рис. 4), где предполагается комплексное применение корабельных и авиационных средств для отражения ракетных атак. В ее состав входят:

- информационные средства – самолеты ДРЛОУ Е-2С «Хокай»;
- средства поражения – ударная авиация (истребители F-14 «Томкэт», истребители-штурмовики F/A-18 «Хорнет»), корабли ВМС с системой ПВО/ПРО типа «Иджис» (крейсер УРО типа «Тикондерога», миноносец УРО типа «ОрлиБёрк» и «Спруенс», фрегат УРО типа «Оливер Х.Пери»), а также самолеты радиоэлектронной борьбы EA-6B «Проулер» [5].

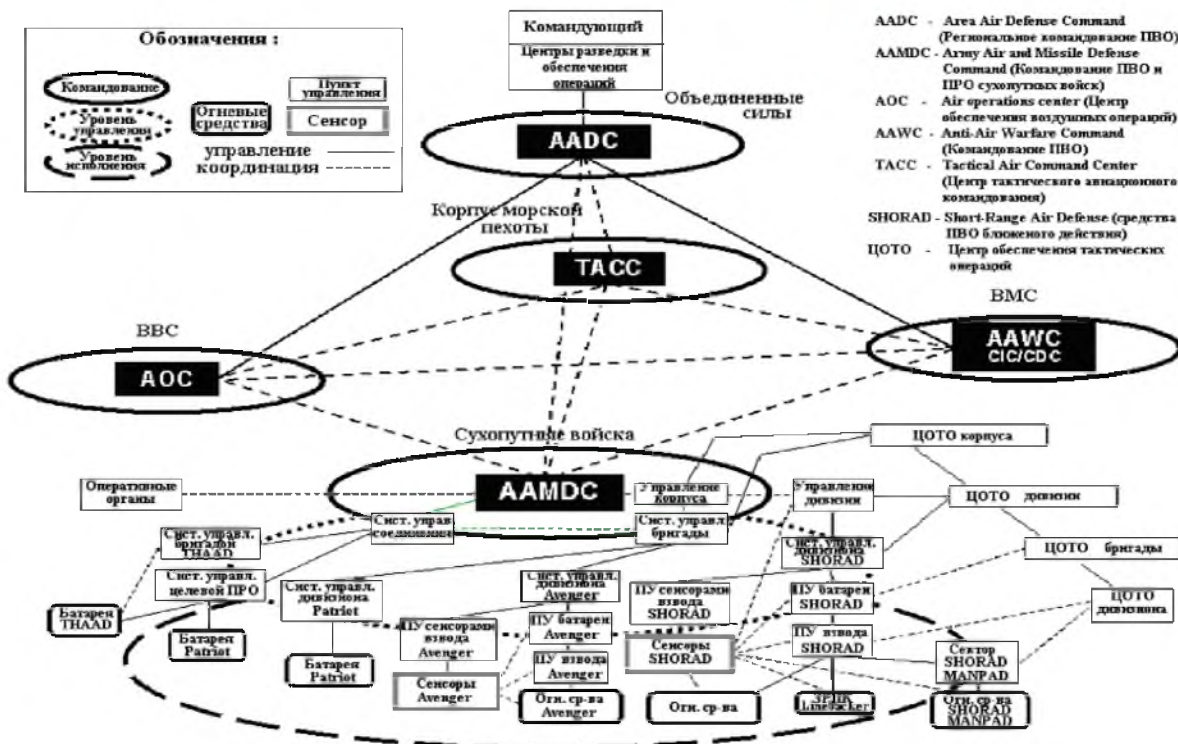


Рисунок 5 – Система управления группировки Сухопутных войск

В группировке СВ США в сегменте ПВО/ПРО (рис. 5) выделяют центры обеспечения тактических операций корпуса, дивизии, бригады. ПУ бригады ПВО/ПРО, которые оснащены системами AMDPCS, состоят из следующих кабин [6] (рис. 6):

- управления (осуществляют контроль за воздушной обстановкой, управляют подчиненными силами, организуют взаимодействие, получают команды от вышестоящих органов управления и другое);
- планирования операций (обеспечивают планирование операций от 24 до 96 часов от текущего времени);
- обеспечения (позволяет обеспечивать необходимыми средствами и координировать обеспечение с вышестоящими органами управления для проведения операций).



Рисунок 6 – Внешний вид пункта управления бригады ПВО/ПРО группировки сухопутных войск США

Система управления AMDPCS сопряжена с автоматизированными системами управления сухопутными войсками (ABCS – Army Battle Command System) [7]. Конфигурация ПУ может изменяться в зависимости от условий (боевого состава бригады, от решаемых задач и другое). Варианты организации управления и взаимодействия в системе ПВО/ПРО изменяются при поступлении на вооружение новых систем и их модификации. В области развития ПРО в США создан объединенный интеграционный центр ПРО (JNIC – Joint National Integration Center), развернутый в штате Колорадо (континентальная часть), оснащенный современными вычислительными средствами, базами данных, имитационными и математическими моделями, способными формировать виртуальную аэрокосмическую обстановку на различных ТВД (рис. 7).

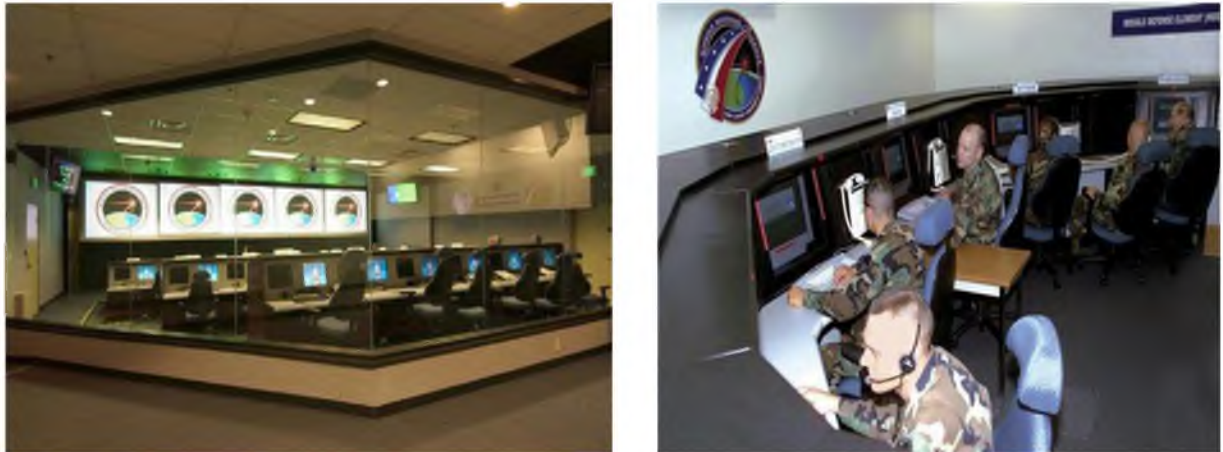


Рисунок 7 – Объединенный боевой интеграционный центр ПРО в США

Центр способен взаимодействовать с нестратегическими ПУ ПРО в различных регионах мира на ТВД, через спутниковые каналы связи, а высококвалифицированные специалисты обеспечивают боевое применение, эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт систем и средств центра ПРО. Система ПРО (центр и региональные ПУ) в автоматизированном режиме способна определить [8]:

- рациональные варианты ведения боевых действий;
- рациональные варианты ведения разведки за противником;
- способы построения на ТВД группировок активных средств;
- выгодное распределение огневых и материальных ресурсов;
- формы, способы и приемы ведения боевых действий.

Центр ПРО континентальной части США по оснащению (техническому и интеллектуальному) является органом оперативного управления со следующими возможностями [9]:

- выработка рекомендаций должностным лицам, принимающим решения (до верховного главнокомандующего ВС США), и командирам нижестоящего уровня при подготовке и в ходе ведения боевых действий;
- проведение моделирования различных вариантов нанесения ракетных ударов с использованием средств создания «виртуальной реальности» для обеспечения подготовки боевых расчетов сил и средств ПРО, развернутых на ТВД;
- выбор вариантов ответных действий по отражению ракетных ударов без реальных пусков ракет, что уменьшает расходы на боевую подготовку расчетов ЗРК.

Заключение. Таким образом, организация управления в американской системе ПВО/ПРО, построенная по принципу «ситуационной осведомленности» или многодатчиковой интеграции (Multi-Sensor Data Fusion), направлена на обеспечение комплексного и эффективного использования всех информационных и активных средств группировки ВС ТВД. Результаты исследования позволяют резюмировать о том, что знание возможностей разновидовых систем управления группировками войск, центра и системы ПВО/ПРО формируют научный задел для описания соответствующих концепции в интересах отечественной военной теории и практики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ходаренок М. Противоракетный щит для континента // Независимая Газета [Эл.ресурс]. - Режим доступа: <https://www.bbc.com>. [Дата обращения: 03.07.2024].
- 2 Field Manual № 100-12 (FM 100-12) Army Theater Missile Defense Operations. – Head quarters Department of the Army Washington, DC, 31 March, 2000 – p.115.



3 Field Manual № 3-01.11 (FM 3-01.11). Air Defense Artillery Reference Handbook. – Head quarters Department of the Army Washington, DC, 31 October, 2000 – p.130.

4 Field Manual № FM 3-01.7 (FM 3-01.7). Air Defense Artillery Brigade Operations. – Head quarters Department of the Army Washington, DC, 31 October, 2000 – p.109.

5 Быков И. Разработка АСУ и информационных технологий в ВМС США // Зарубежное военное обозрение. - 2000. - № 12 – С.230-235.

6 Field Manual № 44-100-2 (FM 44-100-2). Air Defense Artillery Reference Handbook. – Head quarters Department of the Army Washington, DC, 31 March, 2000 – p.145.

7 Рудов В. Американский противоракетный комплекс ТНААД // Зарубежное военное обозрение. - 1998. - № 9. – С.235-239.

8 Баканов М.О проводимых в США мероприятиях, повышающих возможности борьбы с крылатыми ракетами // Зарубежное военное обозрение. - 2002. - № 10. – С.236-241.

9 Меербеков М.Н. История развития противоракетной обороны // Научно-образовательный журнал «Хабаршысы-Вестник». - 2023. - № 3 – С.190-193.

Меербеков М.Н., доктор философии PhD (по военному искусству), ассоциированный профессор (доцент)

Лукпанов Р.Е., докторант

Статья поступила в редакцию 3 сентября 2024 года



УДК 615.387:617-005.1-08
МРНТИ 76.29.33

С.Т. ЗАИРОВА¹
Т.А. ДЖАРКЕНОВ²

¹ *Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

² *Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова,
г. Актобе, Республика Казахстан*

РЕНЕССАНС ЦЕЛЬНОЙ КРОВИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БОЕВЫХ МАССИВНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ ВО ВРЕМЯ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ

Аннотация. В статье проанализирована и обобщена зарубежная литература, характеризующая текущие преимущества, ограничения перспективы использования цельной крови с низким титром O+. Актуальность проблемы обусловлена необходимостью рассмотрения экстренного оказания помощи военнослужащим, получившим ранения в ходе боевых действий. Многие исследования показывают, что по сравнению с компонентной терапией переливание цельной крови с низким титром O+ связано, среди прочего, с лучшими результатами лечения пациентов и упрощением логистики переливания. Однако существуют проблемы со стоимостью, предложением, спросом и обращением с цельной кровью, которые ограничивают ее использование, однако опыт военных действий показал, что данные ограничения можно легко преодолеть. Авторы подчеркивают, что использование цельной крови с низким титром O+ рациональней, чем одновременное введение эритроцитов и плазмы. Предполагается, что дальнейшие усилия по внедрению цельной крови в других догоспитальных и внутрибольничных сценариях с увеличением порога максимального титра антител удовлетворит ожидаемый рост спроса.

Ключевые слова: цельная кровь, кровь с низким титром O+, ходячий банк крови, теплая цельная кровь, геморрагический шок, реанимация.

С.Т. ЗАИРОВА¹
Т.А. ДЖАРКЕНОВ²

¹ *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

² *Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан медициналық университеті,
Ақтобе қ., Қазақстан Республикасы*

ӘСКЕРИ ҚИМЫЛДАР КЕЗІНДЕ ЖАППАЙ ҚАН КЕТУДІ ЕМДЕУҒЕ АРНАЛҒАН ТОЛЫҚ ҚАН РЕНЕССАНСЫ

Түйіндеме. Мақалада сипаттайтын шетелдік әдебиеттер талданады және жинақталады жауынгерлік жарақаттармен жараланған қан компоненттерінің терапиясымен салыстырғанда қазіргі кездегі артықшылықтары, шектеулері, зерттеулері және болашақ төмен титрлі O+ қан қолдану жолдары. Көптеген зерттеулер компоненттік терапиямен салыстырғанда, төмен титрлі O+ толық қан құю, басқалармен қатар, пациенттерді емдеудің жақсы нәтижелерімен және құю логистикасын жеңілдетумен байланысты екенін көрсетеді. Дегенмен, қанның құны, ұсынысы/сұранысы және оны пайдалануды шектейтін мәселелер бар, бірақ соғыс тәжірибесі бұл шектеулерді оңай жеңуге болатынын көрсетті. O + титрі төмен толық қанды қолдану эритроциттер мен плазманы бір мезгілде енгізуге қарағанда мүмкін және оңай. Сұраныстың күтілетін өсуін қанағаттандыру үшін антиденелердің максималды титрінің шегін арттыра отырып, басқа ауруханаға дейінгі және ауруханашілік

S.T. ZAIROVA¹
T.A. JARKENOV²

¹ *The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan*

² *Marat Ospanov West Kazakhstan Medical University, Aktobe city, the Republic of Kazakhstan*

RENAISSANCE OF WHOLE BLOOD FOR THE TREATMENT OF COMBAT MASSIVE BLEEDING DURING WARFARE

Annotation. The article analyzes and summarizes foreign literature characterizing current benefits, limitations, research, and future pathways for the use of low titer O+ whole blood versus blood component therapy in combat trauma wounded patients. Many studies show that, compared with component therapy, low O+ titer whole blood transfusion is associated with, among other things, better patient outcomes and simplified transfusion logistics. However, there are cost, supply/demand, and handling issues with whole blood that limit its use, but military experience has shown that these limitations can be easily overcome. The use of whole blood with a low O+ titer is feasible and simpler than the simultaneous administration of red blood cells and plasma. Further efforts are needed to introduce whole blood in other prehospital and in-hospital scenarios, with an increase in the maximum antibody titer threshold to meet the expected increase in demand.

сценарийлерде толық канды енгізу бойынша қосымша күш-жігер қажет.

Түйінді сөздер: толық қан, төмен титрлі қан O+, жүретін қан банкі, жылы қан, геморрагиялық шок, реанимация.

Keywords: whole blood, low-titer O+ blood, walking blood bank, warm whole blood, hemorrhagic shock, resuscitation.

Введение. Кровотечения в результате боевых ранений остаются основной причиной предотвратимых смертей на поле боя, а переливание продуктов крови остается краеугольным камнем в их лечении. Переливание цельной крови (whole blood) (далее – WB) для лечения геморрагического шока и коагулопатии после ранения имеет долгую историю в военной медицине. В течение прошлого столетия цельная кровь при травмах у гражданских лиц была заменена компонентами крови и чрезмерным использованием кристаллоидов для реанимации. В 1960-х и 1970-х годах возможности банков крови стали более развитыми, а потенциал обработки и хранения продуктов крови сделало компонентную терапию (component therapy) (далее – CT) предпочтительным методом переливания. Таким образом, CT с эритроцитами, свежезамороженной плазмой, тромбоцитами (platelets) (далее – PLT) и криопреципитатом заменила WB в качестве предпочтительного метода лечения геморрагического шока у военного и гражданского населения.

За последнее десятилетие маятник снова качнулся к цельной крови, хотя и в инновационной и модифицированной форме: хранимая в холоде цельная кровь анти-A и анти-B группы O с низким титром (low-titer O whole blood) (далее – LTOWB) [1]. Эпоха гемостатической реанимации подчеркивает важность сбалансированной стратегии переливания крови с соотношением плазмы и тромбоцитов к эритроцитам, которые пытаются имитировать или восстановить состав цельной крови. Сегодня появляется все больше данных, доказывающих, что сбалансированная реанимация с примерно равным соотношением единиц эритроцитов, свежезамороженной плазмы и пула тромбоцитов приводит к лучшим результатам при массивной трансфузионной реанимации и предотвращает острую травматическую коагулопатию при реанимации с контролем повреждений (damage control resuscitation) (далее - DCR). Из-за растущего количества доказательств, подтверждающих сбалансированную реанимацию, возобновился интерес к использованию цельной крови в условиях военной помощи в рамках DCR. Таким образом, в 2014 году Комитет по тактической помощи раненым в боевых действиях рекомендовал WB как оптимальный продукт для реанимации на поле боя и на догоспитальных театрах боевых действий. В частности, Ассоциация по развитию крови и биотерапии (Association for the Advancement of Blood & Biotherapies) (далее - AABB) ранее известная как Американская ассоциация банков крови, одобряет использование цельной крови типа O+ с низким титром (LTOWB) в качестве универсального донора WB [2]. Появляется все больше доказательств в пользу использования LTOWB вместо CT при массивном переливании крови, но необходимы более качественные исследования.

Цель исследования – соотнести текущие преимущества, ограничения и перспективы использования цельной крови с низким титром O+ в сравнении с компонентной терапией при восполнении кровопотери как на догоспитальном, так и на внутрибольничном этапе.

Задачи:

- 1) определить преимущества цельной крови с низким титром O+ по сравнению с традиционными компонентами;
- 2) установить предпочтительные трансфузиологические подходы при геморрагическом шоке.

Материалы и методы исследования. Обзор литературы соответствующих опубликованных исследований был проведен с использованием электронных баз данных PubMed/Medline и EMBASE, а также поиска в Интернете Google Scholar. Индивидуальная стратегия поиска была построена на основе терминов MeSH (Medical Subject Headings) и ключевых слов «whole blood», «low-titer O+ blood», «walking blood bank», «warm whole blood», «hemorrhagic shock», «resuscitation». Анализировались статьи, опубликованные на английском языке с 1994 по 2024 годы, которые касались трансфузионной терапии геморрагического шока на догоспитальном и внутрибольничном этапах. Списки ссылок из выявленных полнотекстовых статей были проверены вручную на наличие дополнительных ссылок, имеющих отношение к обзору. Основными исходами, представляющими интерес, были 24-часовая и 30-дневная выживаемость, использование продуктов крови и нежелательные явления. В научной работе использовались методы анализа, обобщения, систематизации данных.

Результаты исследования и их обсуждение. Исторические отчеты об использовании цельной крови во время Второй мировой войны и во Вьетнаме показывают, что это был предпочтительный продукт для реанимации по сравнению с использованием отдельных компонентов крови, таких как плазма. Со временем доступность продуктов крови сместилась с цельной крови на отдельные компоненты, чтобы сохранить кровь как ресурс и обеспечить отдельные компоненты крови при определенных показаниях (анемия, тромбоцитопения и т.д.). По мере развития фракционирования крови

гражданские банки крови перешли от цельной крови к терапии на основе компонентов из-за риска заболеваний, передающихся при переливании крови (transfusion transmitted diseases) (далее – TTD), требований к терапии конкретными компонентами и логистических проблем [3]. Это привело к исключению цельной крови как продукта крови, доступного для пациентов с тяжелыми кровотечениями. Последствием смешивания компонентов и кристаллоидов при реанимации после травм стал несбалансированный подход, приводящий к ятрогенной коагулопатии, ацидозу и гипотермии, более известной как «Смертельная триада» [4].

Пациента с массивным кровотечением следует реанимировать жидкостями, очень похожими на то, что у него истекает, а именно кровью, чтобы поддерживать оксигенацию тканей и способствовать гемостазу. Однако в течение многих лет протоколы реанимации были ориентированы на раннее и агрессивное использование кристаллоидов, таких как физиологический раствор, поскольку они были недорогими, легко транспортировались при комнатной температуре в упругих пластиковых пакетах и не несли с собой инфекционных осложнений и риски переливания продуктов человеческой крови [5]. Считалось, что если бы гемодинамику пациента можно было поддерживать с помощью кристаллоидов, то большой физиологический резерв гемоглобина в красных кровяных клетках и факторов свертывания крови в плазме и внесосудистом пространстве достиг бы своих соответствующих тканевых мест назначения и выполнил бы свои функции [6]. Руководствуясь этой догмой, литры кристаллоидных жидкостей регулярно переливали пациентам с массивным кровотечением, поскольку ни кислая природа физиологического раствора, ни потенциально полезные эффекты допустимой гипотензии еще не были оценены [7].

Цельная кровь в настоящее время переживает период возрождения, учитывая современное понимание необходимости сбалансированной реанимации и преимуществ раннего вмешательства с использованием крови для выживания. Уже есть доказательства того, что цельная кровь может привести к снижению смертности и уменьшению количества крови, необходимой после прибытия пациентов в больницу [8]. Возможно, наиболее влиятельным исследованием, подтверждающим недостатки чрезмерной реанимации кристаллоидами при травмах по сравнению со стратегиями реанимации, использующими раннее вмешательство с использованием препаратов крови, была работа Bickell с соавторами [9]. Опираясь на эти данные и поддерживая раннее вмешательство с использованием препаратов крови вместо кристаллоидов, исследование Shackelford 502 военных, пострадавших в боевых действиях, продемонстрировало, что предоставление преимущественно эритроцитов в течение примерно 30 минут после травмы улучшило как 24-часовое, так и 30-дневную выживаемость по сравнению с пациентами, которые не получали никаких продуктов крови или которые получили их позже в ходе реанимации [10].

Терапия компонентами крови (Blood Component Therapy) (далее – ВСТ) является текущим стандартом для реанимации пациентов с травмами, при этом цельная кровь (Whole Blood) (далее – WB) становится препаратом выбора на основе крови. Hazelton предположил, что использование только WB по сравнению с ВСТ приведет к снижению смертности. Авторы провели 14-центровое проспективное наблюдательное исследование пациентов с травмами, получивших WB по сравнению с ВСТ во время их реанимации. Первичным исходом была смертность, а вторичными исходами были острое повреждение почек, тромбоз глубоких вен/эмболия легочной артерии, легочные осложнения и кровотечения. Всего было включено 1623 пациента (WB: 1180 (74%), ВСТ: 443 (27%)) с проникающими (53%) или тупыми (47%) травмами. Пациенты, получавшие WB, имели более высокий индекс шока (0,98 против 0,83), больше сопутствующих заболеваний и более тяжелые механизмы травмы (все $P < 0,05$). У пациентов, которым применялась цельная кровь на 9% реже наблюдались кровотечения и на 48% меньше вероятность умереть, чем у пациентов с терапией компонентами крови ($P < 0,0001$) [11].

Военный опыт в Ираке и Афганистане, и лабораторные данные *in vitro* дают биологическое обоснование для использования цельной крови при лечении массивных кровотечений и возродили интерес к использованию свежей цельной крови (fresh whole blood) (далее - FWB), хранившейся при 22°C в течение менее 24 часов, и холодного хранения цельной крови, хранившейся при температуре 4°C в течение 21 дня (предпочтительно <10 дней хранения) для агрессивного подхода к реанимации с контролем повреждений (DCR) в суровых условиях [12, 13]. Имеются публикации об успешном использовании переливания теплой цельной крови в течение последних 12 лет конфликта в Ираке и Афганистане [14, 15]. Кроме того, было обнаружено инновационное использование переливания теплой цельной крови в уникальной удаленной среде для лечения нетравматического геморрагического шока на борту круизных лайнеров Royal Caribbean, где типично длительное время эвакуации (>6 часов) в наземные лечебные учреждения. В течение 3-летнего периода 37 пациентам с геморрагическим шоком была перелита цельная кровь, собранная «на месте происшествия» по поводу опасного для жизни геморрагического шока, чаще всего в результате желудочно-кишечного кровотечения, на борту круизных лайнеров Royal Caribbean [16]. Эта программа оказалась успешной благодаря правильному планированию и частому обучению медицинского персонала с целью максимизации эффективности и безопасности.



Теплая свежая цельная кровь (warm fresh whole blood) (далее – WFWB) использовалась для пациентов с травмами и опасным для жизни кровотечением, требующим массивных переливаний крови на островах Окинава, Япония. Katsuga с соавторами [17] провели ретроспективное когортное исследование в период с января 1999 года по июнь 2019 год. В общей сложности право на участие имели 28 пациентов из трех гражданских учреждений. Из них 93% получили тупую травму. Средний балл тяжести травмы составил 37 (интерквартильный диапазон 32–49). Всем пациентам потребовалось оперативное гемостатическое вмешательство, а половине пациентов потребовались как оперативные, так и эндоваскулярные гемостатические вмешательства. Пациенты получили в среднем 1800 мл переливания WFWB от семи добровольных доноров крови. Раннее применение WFWB (в течение 4 часов после поступления) было связано со значительным снижением потребности в переливании тромбоцитов по сравнению с группой позднего WFWB в одномерном анализе (16 единиц против 47 единиц, $p = 0,002$). Исследователи пришли к заключению, что использование теплой свежей цельной крови безопасно и осуществимо в суровых условиях гражданской травмы.

Gurpey с коллегами [18] сравнили раннюю смертность среди пострадавших с ранениями в Афганистане в период с 2008 по 2014 год получивших теплую свежую цельную кровь, и тех, кто не получал ее. Первичным результатом считалась 6-часовая смертность. Пациенты, которые получали эритроциты исключительно в результате компонентной терапии, были отнесены к группе нетеплой свежей цельной крови. Всего в исследовании приняли участие 1105 пациентов (221 теплая свежая цельная кровь, 884 нетеплая свежая цельная кровь). Наблюдался дозозависимый эффект теплой свежей цельной крови: пациенты, получавшие более высокую дозу теплой свежей цельной крови, имели значительно более низкую смертность по сравнению с группой нетеплой свежей цельной крови. Авторы приходят к выводу, что реанимация теплой свежей цельной кровью была связана со значительным снижением 6-часовой смертности по сравнению с нетеплой свежей цельной кровью у раненых, с дозозависимым эффектом.

Расширение понимания патофизиологии острой коагулопатии при травме заставило многих усомниться в современном трансфузионном подходе к геморрагическому шоку. Spinella с исследователями [19] предположили, что переливание теплой свежей цельной крови (WFWB) будет связано с улучшением выживаемости пациентов с травмой по сравнению с теми, кому проводили только компонентную терапию (СТ). Авторы ретроспективно изучали пациентов, пострадавших в боевых действиях в армии США, которым перелили 1 и более единиц эритроцитов. Сравнивались следующие две группы пациентов: (1) WFWB, которым переливали WFWB, эритроциты и плазму, но не аферезные тромбоциты, и (2) СТ, которым переливали эритроциты, плазму и аферезные тромбоциты, но не WFWB. Первичными результатами были 24-часовая и 30-дневная выживаемость. Из 354 проанализированных пациентов 100 были в группе WFWB и 254 в группе СТ. Пациенты в обеих группах имели одинаковую тяжесть травмы, определяемую при поступлении по глазной, вербальной и моторной шкале комы Глазго, дефициту оснований, международному нормализованному отношению, гемоглобину, систолическому артериальному давлению и шкале тяжести травмы. Как 24-часовая, так и 30-дневная выживаемость была выше в когорте WFWB по сравнению с пациентами СТ: 96 из 100 (96%) против 223 из 254 (88%) ($p = 0,018$) и от 95% до 82% ($p = 0,002$) соответственно.

Все продукты цельной крови: хранимая (консервированная) цельная кровь (stored whole blood) (далее - SWB), свежая цельная кровь (FWB) и цельная кровь с низким титром O (LTOWB) показаны для реанимации массивной кровопотери. Цельная кровь, и в частности LTOWB, является предпочтительным препаратом для реанимации на догоспитальном этапе лечения пациентов с геморрагическим шоком [20]. Ниже проводится различие между консервированной цельной кровью и свежей цельной кровью, а также обсуждается использование и ограничения обоих продуктов.

Цельная кровь группы O с низким титром. LTOWB представляет собой несепарированную кровь, полученную от донора с «низким» уровнем IgM и/или IgG анти-A и анти-B, и ее можно либо хранить, либо давать свежей (в течение 8–24 часов). Министерство обороны и Университетская больница Центра медицинских наук Сан-Антонио Техасского университета определяют LTOWB как IgM анти-A и анти-B < 256. Наличие или отсутствие резус-антигена (Rh) (D) гораздо менее значимо во время реанимации при геморрагическом шоке; следовательно, LTOWB не определяется статусом резус-фактора. У резус-отрицательных пациентов чувствительность к резус-положительной крови развивается только через несколько недель после переливания [21]. Таким образом, при острой травме резус-положительную кровь можно вводить резус-отрицательным пациентам без значительного риска трансфузионной реакции. Тем не менее, резус-отрицательный вариант является оптимальным для женщин детородного возраста из-за опасений сенсибилизации, которая может вызвать гемолитическую анемию новорожденного.

Цельная кровь является предпочтительным продуктом для реанимации тяжелого травматического кровотечения. Она содержит все элементы крови, необходимые для доставки кислорода и гемостаза, в почти физиологических соотношениях и концентрациях. Цельную кровь группы O, содержащую низкие



титры антител анти-А и анти-В, можно безопасно переливать в качестве универсального продукта крови пациентам с неизвестной группой крови, что облегчает быстрое лечение пациентов с обескровливанием [22]. Гемостатические свойства цельной крови превосходят стандартную компонентную терапию, состоящую из эритроцитов, свежезамороженной плазмы и тромбоцитов, поскольку эти компоненты более разбавлены, что снижает и общую способность переносить кислород [23].

Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что раньше (менее 34 минут с момента травмы) введение любого продукта крови пациентам с тяжелыми травмами имеет преимущество в ранней выживаемости [10]. Важно, чтобы врачи понимали, что эта статистика определяет время с момента первоначальной травмы, а не время прибытия пациента в больницу. Таким образом, использование продуктов крови на догоспитальном этапе может значительно сократить время задержки до инфузии цельной крови, что, в свою очередь, может снизить смертность от травм.

При использовании LTOWB для каждого компонента доставляется один мешок, а не отдельные мешки для эквивалентных реанимационных усилий [24]. По сравнению с WB, специфичным для группы ABO, в неотложных ситуациях LTOWB может ускорить лечение за счет сокращения времени, необходимого для типирования ABO, и уменьшить количество недостаточной реанимации, которая может произойти, когда определенные группы ABO недоступны [25]. Кроме того, использование LTOWB вместо групповой цельной крови снижает вероятность человеческой ошибки, а также вероятность тяжелых реакций на переливание клеток крови и плазмы. Простота применения одного продукта, особенно на догоспитальном этапе, а, следовательно, уменьшение путаницы в принятии решений и отслеживании, может облегчить усилия по реанимации на местах и в отделениях неотложной помощи, что, в свою очередь, может привести к улучшению клинических результатов [26].

При подготовке и хранении компонентов цельная кровь центрифугируется для отделения эритроцитов, плазмы и тромбоцитов. Эритроциты промывают для удаления белков, оставшихся после центрифугирования. Плазму замораживают, но ее также можно переработать для получения криопреципитата (процесс может быть дорогостоящим). Вся кровь предварительно проверяется на трансфузионно-трансмиссивные заболевания (TTD). LTOWB требует минимального вмешательства, но требует TTD, тестирования титра и снижения лейкоцитов перед использованием или хранением. LTOWB может снизить логистические проблемы, связанные с затратами.

При любом сборе крови необходимы добавки и антикоагулянты. Однако, при массивной трансфузии (massive transfusion protocols) (далее - МТП) используются компоненты, они содержат в три раза больше добавок и антикоагулянтов по объему в сравнении с цельной кровью [24]. Избыток антикоагулянта и добавок может вызвать дилуционную коагулопатию у пациентов, получающих компоненты. В ситуациях, когда хирургическое вмешательство недоступно, эта дополнительная жидкость может поднять кровяное давление пациента до уровня, при котором может вызвать разрыв ранее образовавшихся тромбов, что приведет к повторному кровотечению. Цитрат, антикоагулянт, добавляемый в пакеты для сбора крови, метаболизируется в печени и могут привести к ацидозу и гипокалиемии [27].

Вероятно, самым большим недостатком LTOWB является срок годности. LTOWB обычно стабилизируется цитратфосфат-декстрозой (CPD) и имеет срок годности 21 день. Когда вместо CPD используется цитратфосфат-декстроза-аденин (CPDA-1), срок хранения увеличивается до 35 дней. Однако функция тромбоцитов снижается через 14 дней и значительно через 21 день [28].

Свежая цельная кровь (FWB) относится к WB, собранной в экстренном порядке из «ходячего банка крови» (walking blood bank) (далее – WBB). Идея этой инициативы заключается в том, чтобы создать группу доноров цельной крови, которые будут предварительно отобраны для участия в программе. Этим донорам будет предложено сдать цельную кровь во время массового переливания крови. Их кровь будет быстро проверена перед переливанием пациенту. Эта кровь по-прежнему будет подвергаться обычному тщательному тестированию. Эта модель представляет собой многообещающую совместную попытку обеспечить своевременную и достаточную поставку препаратов крови в случаях острой необходимости [29].

Продукты крови из регулируемого и одобренного источника всегда предпочтительнее. Однако в суровых условиях логистические ограничения могут привести к тому, что *Силы специальных операций* могут не иметь доступа к одобренным компонентам крови. В настоящее время в литературе также имеются сообщения об успешном использовании FWB в среде спецназа [30, 15]. Другие страны Организации Североатлантического договора (НАТО), такие как Норвегия, разработали агрессивную программу исследований и обучения, касающуюся FWB в условиях специальных операций, и создали программу под названием Blood Far Forward (BFF), чтобы изучить аспекты этой практики [31, 32]. В частности, норвежская группа разработала программу обучения и протокол сбора и применения FWB медиками Сил специальных операций [32].

Для поддержания возможностей FWB требуется минимальное дополнительное оборудование. Кроме того, переливание FWB имеет биологические преимущества: сообщается, что FWB обладает



повышенной активностью факторов свертывания крови и уже является теплой, что делает ненужными подогреватели жидкости [31, 32]. Наконец, FWB является источником свежих тромбоцитов. В противном случае тромбоциты трудно, если вообще возможно, транспортировать и использовать в отдаленных условиях [31].

Непосредственные риски для доноров FWB специальных операций могут включать гипотонию во время сбора крови и снижение толерантности к физической нагрузке после донорства. Не учитываются последствия, если донор будет ранен после донорства.

Ранние риски FWB включают все риски получения продуктов крови, включая бактериальное загрязнение, перегрузку, связанную с переливанием крови, острое повреждение легких, связанное с переливанием крови, острую трансфузионную реакцию с гемолизом (из-за несоответствия АВО или по другим причинам) [33]. Риск анафилаксии при переливании составляет 1 на 18 017, а риск острой гемолитической реакции – 1 на 50 917 на перелитую единицу с использованием компонентной терапии в Канаде [33]. Риск острых трансфузионных реакций от FWB, вероятно, будет выше, но все же намного ниже, чем риск смерти от кровотечения в этой группе населения. Поздний риск для реципиентов переливания FWB включает воздействие инфекций, передающихся при переливании крови, и возможную сероконверсию.

Последние технологические достижения позволили Силам специальных операций доставлять эритроциты далеко вперед на длительный период времени без необходимости использования холодильника для крови [34]. Свежую цельную кровь следует давать только в том случае, если компонентная терапия недоступна.

Strandenes и коллеги [35] из норвежской группы недавно опубликовали свой набор протоколов и руководств. Спецназ США также разработал и опубликовал рекомендацию по своим программам FWB в тактических условиях [36]. Медики спецназа должны пройти специальную подготовку под наблюдением врача и получить сертификат, позволяющий проводить сбор и переливание FWB [32]. Они должны продемонстрировать, что знают, когда начинать переливание FWB, понимают риски и преимущества переливания FWB и справляются с острыми трансфузионными реакциями. Они также должны продемонстрировать в условиях клинической подготовки, что у них есть технические навыки для безопасного сбора и переливания FWB [36]. Донорство крови должно быть добровольным. Скрининг перед отправкой обязан проводиться с использованием стандартных нормативных форм скрининга и собеседования, групп крови АВО и RhD и серологического исследования на сифилис, гепатит В и С, вирус Т-клеточной лимфомы человека, *Tyranosoma cruzi*, а также амплификацию нуклеиновых кислот на гепатит В и С, ВИЧ и вирус лихорадки Западного Нила. Потенциальных доноров типа О с «низкими» титрами анти-А и анти-В (определение низких титров варьируется от страны к стране) следует идентифицировать как предпочтительных доноров [32].

Заключение. Результаты исследования и проведенный анализ показывают, что на сегодняшний день возобновился интерес к использованию цельной крови группы О+ с низким титром для реанимации раненых с кровотечениями. По сравнению с компонентной гемотрансфузионной терапией, цельная кровь имеет множество преимуществ, таких как меньший объем переливания (что приводит к снижению коагулопатии, вызванной травмой), улучшение 24-часовой и 30-дневной выживаемости, упрощение логистики переливания и лучшие общие результаты у пациентов с кровотечениями.

Консервированная цельная кровь, которая в военной практике будет LTOWB, является предпочтительным продуктом для реанимации массивного кровотечения (как на догоспитальном, так и на внутрибольничном этапе). Цельная кровь упрощает логистику переливания крови и может способствовать более быстрой реанимации пострадавших, а также может повысить способность учреждения справляться с проблемами массового поражения. Показанием к трансфузии цельной крови является опасное для жизни кровотечение. Оценка того, что кровотечение опасно для жизни, в основном устанавливается клинически и должна основываться на оценке жизненно важных показателей пациента, гемодинамики, физического осмотра, механизма травмы и лабораторных показателей шока и гемостаза, если таковые имеются. Терапия компонентами крови (1:1:1) является приемлемым вариантом лечения опасного для жизни кровотечения, когда цельная кровь недоступна. Свежую цельную кровь, собранную в экстренном порядке из «ходячего банка крови» следует использовать только в тех случаях, когда другого источника крови нет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Leeper CM, Yazer MH, Neal MD. Whole-Blood Resuscitation of Injured Patients: Innovating from the Past. *JAMA Surg.* 2020;155(8). – pp.771–772.
- 2 Hanna M, Knittel J, Gillihan J. The Use of Whole Blood Transfusion in Trauma. *Curr Anesthesiol Rep.* 2022;12(2). – pp.234-239.



- 3 Spinella PC, Pidcoke HF, Strandenes G, Hervig T, Fisher A, Jenkins D, Yazer M, Stubbs J, Murdock A, Sailliol A, Ness PM, Cap AP. Whole blood for hemostatic resuscitation of major bleeding. *Transfusion*. 2016 Apr;56. – pp.190-202.
- 4 Holcomb JB, Wade CE, Michalek JE, Chisholm GB, Zarzabal LA, Schreiber MA, Gonzalez EA, Pomper GJ, Perkins JG, Spinella PC, Williams KL, Park MS. Increased plasma and platelet to red blood cell ratios improves outcome in 466 massively transfused civilian trauma patients. *Ann Surg*. 2008 Sep;248(3). – pp.447-458.
- 5 Delaney M, Wendel S, Bercovitz RS, Cid J, Cohn C, Dunbar NM, Apelseh TO, Popovsky M, Stanworth SJ, Tinmouth A, Van De Watering L, Waters JH, Yazer M, Ziman A; Biomedical Excellence for Safer Transfusion (BEST) Collaborative. Transfusion reactions: prevention, diagnosis, and treatment. *Lancet*. 2016 Dec 3;388(10061). – pp.2825-2836.
- 6 Myburgh JA, Mythen MG. Resuscitation fluids. *N Engl J Med* 2013;369. – pp.1243-1251.
- 7 Blumberg N, Cholette JM, Pietropaoli AP, Phipps R, Spinelli SL, Eaton MP, Noronha SA, Seghatchian J, Heal JM, Refaai MA. 0.9% NaCl (Normal Saline) - Perhaps not so normal after all? *Transfus Apher Sci*. 2018 Feb;57(1). – pp.127-131.
- 8 Perkins JG, Cap AP, Spinella PC, Shorr AF, Beekley AC, Grathwohl KW, Rentas FJ, Wade CE, Holcomb JB; 31st Combat Support Hospital Research Group. Comparison of platelet transfusion as fresh whole blood versus apheresis platelets for massively transfused combat trauma patients (CME). *Transfusion*. 2011 Feb;51(2). – pp.242-252.
- 9 Bickell WH, Wall MJ Jr, Pepe PE, Martin RR, Ginger VF, Allen MK, Mattox KL. Immediate versus delayed fluid resuscitation for hypotensive patients with penetrating torso injuries. *N Engl J Med*. 1994 Oct 27;331(17). – pp.1105-1109.
- 10 Shackelford SA, Del Junco DJ, Powell-Dunford N, Mazuchowski EL, Howard JT, Kotwal RS, Gurney J, Butler FK Jr, Gross K, Stockinger ZT. Association of Prehospital Blood Product Transfusion During Medical Evacuation of Combat Casualties in Afghanistan with Acute and 30-Day Survival. *JAMA*. 2017 Oct 24;318(16). – pp.1581-1591.
- 11 Hazelton JP, Ssentongo AE, Oh JS, Ssentongo P, Seamon MJ, Byrne JP, Armento IG, Jenkins DH, Braverman MA, Mentzer C, Leonard GC, Perea LL, Docherty CK, Dunn JA, Smoot B, Martin MJ, Badiee J, Luis AJ, Murray JL, Noorbakhsh MR, Babowice JE, Mams C, Madayag RM, Kaafarani HMA, Mokhtari AK, Moore SA, Madden K, Tanner A 2nd, Redmond D, Millia DJ, Brandolino A, Nguyen U, Chinchilli V, Armen SB, Porter JM. Use of Cold-Stored Whole Blood is Associated With Improved Mortality in Hemostatic Resuscitation of Major Bleeding: A Multicenter Study. *Ann Surg*. 2022 Oct 1;276(4). – pp.579-588.
- 12 Nessen SC, Eastridge BJ, Cronk D, Craig RM, Berséus O, Ellison R, Remick K, Seery J, Shah A, Spinella PC. Fresh whole blood use by forward surgical teams in Afghanistan is associated with improved survival compared to component therapy without platelets. *Transfusion*. 2013 Jan;53. – pp.107-113.
- 13 Pidcoke HF, McFaul SJ, Ramasubramanian AK, Parida BK, Mora AG, Fedyk CG, Valdez-Delgado KK, Montgomery RK, Reddoch KM, Rodriguez AC, Aden JK, Jones JA, Bryant RS, Scherer MR, Reddy HL, Goodrich RP, Cap AP. Primary hemostatic capacity of whole blood: a comprehensive analysis of pathogen reduction and refrigeration effects over time. *Transfusion*. 2013 Jan;53 Suppl 1(0 1). – pp.137-149.
- 14 Malsby R 3rd, Frizzi J, Ray P, Raff J. Walking donor transfusion in a far forward environment. *South Med J*. 2005 Aug;98(8). – pp.809-810.
- 15 Cordova CB, Cap AP, Spinella PC. Fresh whole blood transfusion for a combat casualty in austere combat environment. *J Spec Oper Med*. 2014 Spring;14(1). – pp. 9-12.
- 16 Hooper TJ, Nadler R, Badloe J, Butler FK, Glassberg E. Implementation and execution of military forward resuscitation programs. *Shock*. 2014 May;41. – pp.90-97.
- 17 Katsura M, Matsushima K, Kitamura R, Kawasaki K, Takaesu R, Fukuma S, Ie M, Murakami T, Asakura Y, Uehara M, Mototake H. The use of warm fresh whole blood transfusion in the austere setting: A civilian trauma experience. *J Trauma Acute Care Surg*. 2020 Sep;89(3). – pp.28-33.
- 18 Gurney JM, Staudt AM, Del Junco DJ, Shackelford SA, Mann-Salinas EA, Cap AP, Spinella PC, Martin MJ. Whole blood at the tip of the spear: A retrospective cohort analysis of warm fresh whole blood resuscitation versus component therapy in severely injured combat casualties. *Surgery*. 2022 Feb;171(2). – pp.518-525.
- 19 Spinella PC, Perkins JG, Grathwohl KW, Beekley AC, Holcomb JB. Warm fresh whole blood is independently associated with improved survival for patients with combat-related traumatic injuries. *J Trauma*. 2009 Apr;66(4 Suppl). – pp.69-76.
- 20 Spinella PC, Cap AP. Whole blood: back to the future. *Curr Opin Hematol*. 2016 Nov; 23(6). – pp.536-542.
- 21 Dodge M, Thompson D, Bank EA, Nealy W, Fisher AD. Whole Blood in EMS May Save Lives. *Journal of Emergency Medical Services*. 2018(February). – pp.50-55.



22 Cap AP, Beckett A, Benov A, Borgman M, Chen J, Corley JB, Doughty H, Fisher A, Glassberg E, Gonzales R, Kane SF, Malloy WW, Nessen S, Perkins JG, Prat N, Quesada J, Reade M, Sailliol A, Spinella PC, Stockinger Z, Strandenes G, Taylor A, Yazer M, Bryant B, Gurney J. Whole Blood Transfusion. *Mil Med.* 2018 Sep 1;183(suppl_2). – pp.44-51.

23 Ponschab M, Schöchel H, Gabriel C, Süßner S, Cadamuro J, Haschke-Becher E, Gratz J, Zipperle J, Redl H, Schlimp CJ. Haemostatic profile of reconstituted blood in a proposed 1:1:1 ratio of packed red blood cells, platelet concentrate and four different plasma preparations. *Anaesthesia.* 2015 May;70(5). – pp.528-536.

24 Armand R, Hess JR. Treating coagulopathy in trauma patients. *Transfus Med Rev.* 2003 Jul;17(3). – pp.223-231.

25 Strandenes G, Berséus O, Cap AP, Hervig T, Reade M, Prat N, Sailliol A, Gonzales R, Simon CD, Ness P, Doughty HA, Spinella PC, Kristoffersen EK. Low titer group O whole blood in emergency situations. *Shock.* 2014 May;41 Suppl 1. – pp.70-75.

26 Holcomb JB. Transport Time and Preoperating Room Hemostatic Interventions Are Important: Improving Outcomes After Severe Truncal Injury. *Critical Care Medicine* 46(3). – pp.447-453.

27 Li K, Xu Y. Citrate metabolism in blood transfusions and its relationship due to metabolic alkalosis and respiratory acidosis. *Int J Clin Exp Med.* 2015 Apr 15;8(4). – pp.6578-6584.

28 Pidcoke HF, McFaul SJ, Ramasubramanian AK, Parida BK, Mora AG, Fedyk CG, Valdez-Delgado KK, Montgomery RK, Reddoch KM, Rodriguez AC, Aden JK, Jones JA, Bryant RS, Scherer MR, Reddy HL, Goodrich RP, Cap AP. Primary hemostatic capacity of whole blood: a comprehensive analysis of pathogen reduction and refrigeration effects over time. *Transfusion.* 2013 Jan;53 Suppl 1(0 1). – pp.137-149.

29 Brigmon EP, Cirone J, Harrell K, Greebon L, Ngamsuntikul S, Mendoza A, Epley E, Eastridge B, Nicholson S, Jenkins DH. Walking blood bank: a plan to ensure self-sufficiency in an era of blood shortage. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2024 Jan 6;9(Suppl 1). – p.151.

30 Beckett A, Callum J, da Luz LT, Schmid J, Funk C, Glassberg CE, and Tien CH. Fresh whole blood transfusion capability for Special Operations Forces. *Can J Surg.* 2015;58(3 Suppl 3). – pp.153-156.

31 Spinella PC, Strandenes G, Reim EB, Seghatehian J, Hervig T. Symposium on fresh whole blood for severe hemorrhagic shock: from in-hospital to far forward resuscitations. *Transfus Apher Sci.* 2012 Feb;46(1). – pp.113-117.

32 Strandenes G, Cap AP, Cacic D, Lunde TH, Eliassen HS, Hervig T, Spinella PC. Blood Far Forward--a whole blood research and training program for austere environments. *Transfusion.* 2013 Jan;53 Suppl 11. – pp.124-130.

33 Callum JL, Lin Y, Pmkerton PH. *Bloody easy 3: Blood transfusions, blood alternatives and transfusion reactions, a guide to transfusion medicine*, 3rd Edition. Ontario Regional Blood Coordinating Network, 2014. – pp.3-7.

34 Boscarino C, Tien H, Acker J, Callum J, Hansen AL, Engels P, Glassberg E, Nathens A, Beckett A. Feasibility and transport of packed red blood cells into Special Forces operational conditions. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014 Apr;76(4). – p.1013.

35 Strandenes G, De Pasquale M, Cap AP, Hervig TA, Kristoffersen EK, Hickey M, Cordova C, Berseus O, Eliassen HS, Fisher L, Williams S, Spinella PC. Emergency whole-blood use in the field: a simplified protocol for collection and transfusion. *Shock.* 2014 May;41 Suppl 1. – pp.76-83.

36 Bowling F, Pennardt A. The use of fresh whole blood transfusions by the SOF medic for hemostatic resuscitation in the austere environment. *J Spec Oper Med.* 2010 Summer;10 (3). – pp.25-35.

Заирова С.Т., доктор философии (PhD) (по медицине)
Джаркенов Т.А., доктор медицинских наук, профессор

Статья поступила в редакцию 15 июля 2024 года



**ӘСКЕРИ ОҚЫТУ ЖӘНЕ ТӘРБИЕЛЕУ
ВОИНСКОЕ ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ**

ӨОЖ 355.13
ҒТАМАК 78.19.07

Б.Қ. ҚАЛЫБЕК

*Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті,
Астана қ., Қазақстан Республикасы*

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ҰЛАНЫНЫҢ ӘСКЕРИ ҚЫЗМЕТШІЛЕРІН
ТӘРБИЕЛЕУДІ ҰЙЫМДАСТЫРУҒА ДІНИ ФАКТОРДЫҢ ӘСЕРІ**

Түйіндеме. Діни ахуалды талдау (Қазақстан Республикасының 2021 жылғы халық санағының материалдары) және Фридрих Эберт атындағы Қордың әлеуметтанулық зерттеулері негізінде қазіргі қазақстандық қоғамда діндарлардың өсуінің ұлғаюы анықталды. Нәтижесінде қоғамда пацифистік және жиі агрессивті бастауы бар әртүрлі діни секталар белсендіріледі, бұл әскери ұжымның күнделікті өміріне белгілі бір әсер етеді. Діни фактордың әскери қызметшіге оң және теріс әсері қарастырылады. Қазақстан Республикасы Мәдениет және ақпарат министрлігінің Дін істері комитетінің діни ұйымдардың саны және олардың жұмылдыру кезеңінде жеке құрамды жасақтауға әсері жөніндегі деректері келтірілген. Жұмысшы-шаруа Қызыл Армиясының және шет елдердің армияларының тәрбие жұмысын ұйымдастыру тәжірибесі келтірілген. Ұлттық ұланның жеке құрамының қызметтік-жауынгерлік міндеттерді орындауына діни фактордың ерекшелігі мен әсері келтіріледі.

Түйінді сөздер: әскери қызметші, тәрбие, Ұлттық ұлан, діни фактор, дін.

Б.К. КАЛЫБЕК

*Национальный университет обороны Республики
Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*

**ВЛИЯНИЕ РЕЛИГИОЗНОГО ФАКТОРА
НА ОРГАНИЗАЦИЮ ВОСПИТАНИЯ
ВОЕННОСЛУЖАЩИХ НАЦИОНАЛЬНОЙ
ГВАРДИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

Аннотация. На основе анализа религиозной ситуации (материалы переписи населения Республики Казахстан за 2021 год) и социологических исследований Фонда имени Фридриха Эберта выявлено увеличение роста верующих в современном казахстанском обществе. Как следствие, в обществе активизируются различного рода религиозные секты, имеющие пацифистское и нередко агрессивное, начало, что оказывает определенное влияние на повседневную жизнь воинского коллектива. Рассматривается положительное и отрицательное влияние религиозного фактора на военнослужащего. Приведены данные Комитета по делам религий Министерства культуры и информации Республики Казахстан по количеству религиозных организаций и их влиянию на комплектование личного состава в период мобилизации. Приведен опыт организации воспитательной работы Рабоче-крестьянской Красной армии и в армиях зарубежных стран. Описывается специфика и влияние религиозного фактора на выполнение служебно-боевых задач личным составом Национальной гвардии.

Ключевые слова: военнослужащий, воспитание, Национальная гвардия, религиозный фактор, религия.

В.К. KALYBEK

*The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

**THE INFLUENCE OF THE RELIGIOUS
FACTOR ON THE ORGANIZATION OF
EDUCATION OF MILITARY PERSONNEL OF
THE NATIONAL GUARD OF THE REPUBLIC
OF KAZAKHSTAN**

Abstract. Based on the analysis of the religious situation (materials of the population census of the Republic of Kazakhstan for 2021) and sociological research by the Friedrich Ebert Foundation, an increase in the growth of believers in modern Kazakh society has been revealed. As a result, various kinds of religious sects are becoming more active in society, having a pacifist and often aggressive beginning, which has a certain impact on the daily life of the military collective. The positive and negative influence of the religious factor on the serviceman is considered. The data of the Committee on Religious Affairs of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan on the number of religious organizations and their impact on recruitment during the mobilization period are presented. The experience of organizing educational work of the Workers' and Peasants' Red Army and in the armies of foreign countries is given. The specifics and influence of the religious factor on the performance of service and combat tasks by the personnel of the National Guard are given.

Keywords: soldier, education, National Guard, religious factor, religion.

Кіріспе. Қоғам мен мемлекет азаматтардың бойында адамгершілік құндылықтар жүйесін қалыптастырудың маңызды қажеттілігін түсінеді, азаматтардың руханилық деңгейінің төмендеуі, жалпы мәдениеттің құндылықтары, өткен отыз жыл ішінде посткеңестік кеңістікте әр қоғамда бұның бәрін түсінуге мәжбүр етті. Өскелең ұрпақтың мәңгілік адамгершілік құндылықтарға деген көзқарасының өзгеруінің жалпы көрінісінде өз Отанының тәуелсіздігі үшін қаза тапқандардың ата-бабаларын еске алу, Отанға деген сүйіспеншілік, өз халқының дәстүрлері мен әдет-ғұрыптарын білу, ата-бабаларының дәстүрлеріне адалдық, ата-бабаларының жеті ұрпағын міндетті түрде білу, дүниеден өткен ата-бабаларын еске алу ретінде сияқты әртүрлі діни қоғамдар, секталар мен қауымдастықтар пайда болды [1, 57 б.]. Осы діни ағымдардың өкілдері қазіргі қазақстандық қоғамды құрайтын халықтардың дәстүрлі адамгершілік құндылықтарына түбегейлі қарама-қарсы құндылықтарды жиі насихаттайды. Олардың негізінде олар тек деструктивті бағытқа ғана емес, сонымен қатар агрессивті ойлар мен мақсаттарға ие (мысалы, 2015 ж. Ақтөбе қаласындағы оқиғалар). Қазіргі қазақстандық жастардың жаны мен ойы үшін әр түрлі ұйымдардың миссионерлері, ресми тіркелген және тіпті радикалды ұйымдардың миссионерлері, олардың қызметіне Қазақстан заңнамасымен тыйым салынады (салафиттер, Хизбут-Тахрир, ваххабиттер және т.б.).

Зерттеудің мақсаты – Қазіргі қазақстандық қоғамдағы діни ахуалды, шет елдердің әскерлерінде тәрбие жұмысын ұйымдастыру тәжірибесін зерттеу негізінде Ұлттық ұланда жауынгерлік қызмет атқаруға діни фактордың әсерін талдау.

Міндеттері:

- 1) діни фактордың әскери қызметке ықпал ету проблемасын өзектендіру және қарау;
- 2) Қазақстан Республикасының Ұлттық ұланындағы тәрбие жұмысын ұйымдастыруға діни фактордың әсерін талдау;
- 3) Ұлттық ұлан жеке құрамының қызметтік-жауынгерлік міндеттерді орындауына діни фактордың әсері мен ерекшелігін айқындау.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Зерттеу материалдары ғылыми және арнайы әдебиеттер, интернет-ресурстар болды. Жұмыста талдау және синтез, жалпылау, дедукция және индукция сияқты ғылыми зерттеудің логикалық әдістері қолданылды. Өткен ғасырдың 80-ші жылдарының аяғынан бастап дін қазақстандық қоғамның рухани жағында өз ұстанымын берік орнықтырды.

«2021 жылғы халық санағы бойынша Қазақстан тұрғындарының 69,31 %-ы мұсылман, 17,19 %-ы христиан, 2,25 %-ы өздерін діндердің ешқайсысына жатқызбайды, 0,1 %-ы буддист, 0,03 %-ы иудаизмді ұстанады. Фридрих Эберт атындағы Қордың 2020 жылы жарияланған зерттеуіне сәйкес («Социологиялық өлшемдегі қазақстандық қоғамның құндылықтары», 2020), ғибадат қызметтеріне қатысатын және діни қауымдастықтардың өміріне қатысатын діндарлардың үлесі халықтың 7,7 % құрайды, бұл ретте діндарлардың үлесі елдің оңтүстік бөлігінде жоғары (18 %)» [2].

Бұл ретте, «Қазақстандағы мұсылмандар мен христиандардың пайызы азайып келеді, 2009 және 2021 жылдардағы екі халық санағының нәтижелерін салыстыруды көрсетеді. 13 жыл бұрын санақ қатысушыларының 70,2 %-ы, ал 2021 жылы 69,3 %-ы исламға жататынын хабарлады. Алайда, абсолютті мәндерде Қазақстандағы мұсылмандар саны республика халқының өсуімен бірге артып келеді, ал қазір бұл 19 млн. адамның 13,3 млн., ал 2009 жылы 16 млн. адамның 11,2 млн.

Христиандардың қысқаруы пайызбен де, сандық түрде де байқалады. Егер 2009 жылы санақтың әрбір төртінші қатысушысы (26,2 %) ҚР-да өзінің христиандыққа қатыстылығы туралы мәлімдесе, онда 2021 жылы- содан кейін 2021 жылы әрбір бесінші емес (17,2 %). Қазақстандағы христиандардың саны, егер санақ деректеріне сүйенетін болсақ, 2009 жылдан бастап 4,2 млн. - нан 3,3 млн. - ға дейін қысқарды» [3]. Деректер 1-ші кестеде көрсетілген.

1 кесте – Халық санағына сәйкес қазақстандық қоғамдағы діндарлардың саны

	2009	2021
Мұсылмандар	11237947	13297775
Христиандар	4190128	3297550
Басқа діндер	50006	45897
Сенбейгіндер	450507	432140
Жауап беруден бас тартты	81009	2112653

Деректерді талдай отырып, қазіргі қазақстандық қоғамдағы мұсылмандар мен христиандардың пайызы азайған кезде де сенушілер саны әлі де көп болып қала беретінін атап өтуге болады.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Армия ортасы – біздің қоғамның көрінісі. Сенуші әскери қызметшілермен тәрбие жұмысы тәрбие жұмысы процесінде бөлек орын алады.

Әскери қызметшінің жеке басы, оның лауазымдық кәсібилігінің деңгейі, өз Отанының азаматы ретіндегі жетілуі мен руханилығының деңгейі оның жабық қоғамдағы - өзіндік ерекшеліктері бар армия ұжымындағы көрсеткіші мен анықтамасы болады. Рухани әскери қызметшінің жеке басының құрамдас бөлігі, өзінің адамгершілік мұраттарына деген сана-сезім мен адалдық әрқашан Ұлттық ұланның жауынгерлік дайындығының құрамдас бөлігі болып табылады. Әскери қызметшінің бойында үнемі адамгершілік мұраттары болуы керек, бұл Ұлттық ұлан қатарындағы әскери қызметтің ерекше жағдайларына байланысты жеке құрамның алдына қойылған қызметтік-жауынгерлік міндеттерді талап етеді. Қазақстандық қоғам Отанның әскери қауіпсіздігін қамтамасыз ету функциясын орындайтын адамдардың не нәрсеге сенетініне және бұл қойылған қызметтік-жауынгерлік міндеттің орындалуына қалай әсер ететініне қатты алаңдайды.

«Өткен ғасырдың 90-шы жылдарының басында ғалымдардың армия мен діннің өзара іс-қимылы одан әрі кеңейіп, жалғасады деген болжамы орындалатынын» ұмытпаған жөн [4, 87 б.].

Қазақстан Республикасының аумағында әлемдік және дәстүрлі діндермен қатар, 90-шы жылдардың соңында қаржыландыруы, қызметі мен басшылығы шетелден жүзеге асырылған түрлі діни ағымдар пайда болды. Бұл діни ағымдар мен бірлестіктердің жұмысы экстремистік немесе пацифистік сипатта болады.

Қазақстан Республикасының аумағында ар-ождан бостандығына Қазақстан Республикасының Конституциясы кепілдік береді, бұл кез келген дін мен діннің доғмаларын бұрмалауға мүмкіндік береді. Нәтижесінде діни фактор ел халқының менталитетіне оң және теріс әсер етуі мүмкін. Алдын алу іс-шаралары қазақстандықтарға қауіп төндіретін осындай діни қоғамдар мен ағымдардың қызметінің зиянды салдарын болдырмауға мүмкіндік береді. Армия әрқашан кез келген қоғамның бір бөлігі болды, елдегі діни фактордың ықпалы әрқашан Қарулы Күштерге таралатын болады, Қазақстан Республикасының Ұлттық ұланы да ерекшелік болмайды. Ұлттық ұланның жеке құрамы қызметтік-жауынгерлік міндеттерді орындау кезінде үнемі қарапайым адаммен бетпе-бет келеді, бұрын діни доғмалардың талаптарына тап болған, Ұлттық ұланның сарбазына түзеу мекемелерін күзету жөніндегі қарауылдағы қылмыскерлермен, қоғамдық тәртіп пен қауіпсіздік жөніндегі қызметтегі құқық бұзушылармен және т. б. қарым-қатынастың теріс әсері мен салдарын бастан кешіру әлдеқайда оңай. Жас жігіттің мерзімді әскери қызметке шақырылуына, діни доғмаларды ұстану кезіндегі шектеулерге бағынуы оған өмірінің келесі кезеңіндегі – армияда қызмет ету кезеңінде, қатаң реттеуді сабырлы түрде қабылдауға мүмкіндік береді.

Діни заңдарды сақтауда тәрбиеленген сенуші үшін: ұстамдылық, өзін-өзі шектеу, өзін-өзі тәрбиелеу жаңа нәрсе емес. Мысалы, балағат сөздер мен сөз тіркестерін қолданудан бас тарту, христиандар мен мұсылмандар арасындағы ұзақ мерзімді, діни ораза талаптарына бағыну, әйелге ана ретінде құрметпен қарау, әлсіздерді, жетімдерді қолдау (Мұхаммед Пайғамбардың өзі жетім болғанын ұмытпау керек, жетімдерді қолдау-исламның негізгі ережелерінің бірі), үлкендерді құрметтеу – бұл сарбаз командирлері мен бастықтардың талаптары мен бұйрықтарын қабылдап, оларға бағынуға оңайырақ болады. Өмір салтын өзгертуге және лауазымдық міндеттерді орындауға байланысты міндетті теріс әсерлер оң діни көзқараспен жойылады. Бұл жағдайда діни фактордың оң әсерін көруге болады.

Дін ықпалының жағымды жағын атап өту керек, егер сенушілер кез-келген ұжымда көп болса: еңбекте, өндірістік, спорттық ұжымда, армияда, сонда мұндай ұжымдағы моральдық-психологиялық көзқарас оң болады. Бұл әсер сенушілер санының артуымен күшейе түседі.

Теріс сападағы діни фактор Қарулы Күштердің құрамын жасақтауда көрінеді. Мысалы, «1996 жылы ақпанда Абхазия Республикасында жұмылдыру кезінде билік жастарды әскерде қызмет етпеуге шақырған «Иеғова куәгерлері» діни бірлестігінің қызметіне тыйым салды» [5, 7 б.]. «Діни нанымдар Қазақстан Республикасының заңнамасында және Конституциясында көзделген қасиетті борышты орындаудан бас тартуға себеп болып табылмайды» [6]. Әлемдік діндер (буддизм, христиандық, ислам) өздерінің негізгі постулаттарында Отанын қорғауға өз отарының қатысуын талап етеді. Кейбір елдердің армия қызметкерлерінің құрамында олардың қарамағындағы жеке құрамының (Ресей, Германия, АҚШ, Түркия және т.б.) діни қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін құрылымдар қарастырылған. Пацифистік көңіл-күй бірнеше протестанттық шіркеулердің отарлары арасында жиі кездеседі, бірақ олардың басшылары өздерінің отарларын өз Отанын қорғауға қатысуға ресми түрде тыйым салмайды, олар бұл шешімді сенушінің еркіне қалдыруды жөн көреді.

Қазақстан Республикасы Мәдениет және ақпарат министрлігінің Дін істері комитетінің мәліметі бойынша, бүгінгі күні елде тіркелген: «18 конфессияны білдіретін 3796 діни ұйым: 2664 ислам, 342 православие, 86 католик, 591 протестант, 60 Иеғова куәгерлері, 24 жаңа апостолдық шіркеу, 11 Кришна санасы Қоғамы, 7 иудаист, 6 Бахаи қауымдастығы, 2 буддист, 2 Иса Мәсіхтің соңғы қасиетті шіркеуі (мормондар), 1 - Бірігу шіркеуі (муниттер)» [6]. Егер мәдениет және ақпарат министрлігінде қандай да бір тіркеуден өтпеген діни секталарды, ұйымдар мен бірлестіктерді ескеретін болсақ, онда жұмылдыру кезеңінде Қарулы Күштерді жеке құраммен жасақтау мәселесіне қатысты болуы мүмкін.



Деструктивті сипаттағы діни бірлестіктердің қызметі жеке адамның және бүкіл қоғамның психикалық және физикалық өмір саласына айтарлықтай қауін төндіруі мүмкін.

Сайып келгенде, мұндай секталар мен культтер ұлттың рухани денсаулығына нұқсан келтіреді, халыққа жат идеологияны бұқаралық санаға енгізу арқылы оны дәстүрлер мен құндылықтардан айырады, ізбасарларының дүниетанымын бұрмалайды [6]. Осындай діни ағымдар мен бірлестіктердің ізбасарлары арасындағы психоэмоционалды саладағы ауытқулар басқалармен өзара әрекеттесуде қиындықтар тудыруы мүмкін және қарым-қатынас серіктестерінің барабар қабылдауына кедергі келтіруі мүмкін, бұл олардың өз заңдары, дәстүрлері мен әдет-ғұрыптары бар әскери ұжымдағы қызметке бейімделуін қиындатуы мүмкін [7]. Әдетте, олардың әскери ұжымның күнделікті өміріне деген қызығушылығы төмендейді, мұндай әскери қызметшілер тәрбиелік әсерге және оқытуға нашар жауап береді. Олардың мүмкіндіктерін тек қамтамасыз ету бөлімшелерінде пайдалануға болады. 1928 жылы сектанттық пацифистік діни бірлестіктердің ықпалын ескере отырып, Жұмысшы-Шаруа Қызыл Армиясында 900-ден астам адамнан тұратын жұмысшылар батальоны құрылды, олар қару алудан бас тартты. Оның ішінде: 600 адам меннонит сектасына, 185 баптистке және көптеген евангелистерге, 22 адвентистке және т.б. [8, 52 б.]. Осы діни бірлестіктер Қазақстан Республикасында болуы мүмкін.

Діни ағымдар мен бірлестіктер қызметінің тағы бір ерекшелігін ескеру қажет, бұл қазақстандық қоғамның ақпараттық өрісі мен санасына әсері. Олардың бірнешеуінің өз БАҚ немесе баспа өнімдерін тарату мүмкіндігі бар. Осылайша, әр түрлі әсер ету арналарын қолдана отырып, дін қазақстандық қоғамның адамгершілік құрамдасына халықтың моральдық-адамгершілік жағдайына әсер етуі мүмкін.

Қазақстан Республикасының аумағында «Мемлекеттік қызметтер және ақпарат» сайтының деректеріне сәйкес 22 террористік және экстремистік ұйымға тыйым салынған [9]. Олардың барлығы шетелден басқарылады және ашық агрессивті сипатқа ие. Діни ағымдар мен бірлестіктердің барлық түрлерінің қызметін бақыламай, діни фактордың қазақстандық қоғамға, оның ішінде Қарулы Күштерге теріс әсерін көруге болады, Сирия, Ауғанстан мәңгілікке жарқын үлгі болып қала береді. Қызмет барысында Ұлттық ұланның тәрбие құрылымдарының барлық офицерлеріне тәрбие жұмысын ұйымдастыру, ақпараттық сағаттар, мемлекеттік-құқықтық дайындық сабақтарын өткізу кезінде адамгершілік діни қалыптар мен құндылықтарға, дін тарихына жүгінуге, соғыс, дін тарихынан мысалдар келтіруге тура келеді. Әлемдік және дәстүрлі діндердің діни бірлестіктерімен, Қазақстан Республикасы Мәдениет және ақпарат министрлігінің Дін істері комитетімен, Қазақстан халқы Ассамблеясымен өзара іс-қимыл жасау жеке құраммен тәрбие жұмысын ұйымдастыру мен жүргізуде әрқашан жақсы ақпарат пен материал береді. Ешқашан кез-келген дінде барлық моральдық қиындықтардан шығудың жолын көруге болмайды. Діннің әсері оң да, теріс те болуы мүмкін. Сенушілердің көп саны (1-кесте) кез-келген қоғамның берік адамгершілік әлеуетінің көрсеткіші емес. Көп нәрсе адамның ішкі, моральдық нұсқауларына, сенімдеріне, идеалдарына байланысты. Мүмкін, Құдайдан қорқу әскери тәртіпті бұзушыны тоқтатады, бірақ бұл аксиомаға сенудің қажеті жоқ, әсіресе офицерге, тәрбие жұмысын ұйымдастырушысына.

Қорытынды. Қорытынды жасай отырып, әскери қызмет, қоғамның кез-келген жағы сияқты, діни фактордың қарама-қайшы әсеріне ұшырайтынын атап өткен жөн. Бұл әсер өте маңызды және ол төмендемейді. Әлемдік және дәстүрлі діндердің діни бірлестіктерімен өзара іс-қимылды ұйымдастырудың қолда бар тәжірибесі әскери қызметшілерді адамгершілікке тәрбиелеу міндеттерін шешуге мүмкіндік береді. Мұндай жұмыс: жеке құрамның әскери қызметтегі қиыншылықтар мен ауыртпалықтарға табандылықпен төзе білуге, қойылған қызметтік-жауынгерлік міндеттерді орындауға дайындығын қалыптастыруға бағытталуы мүмкін. Жеке құрамның алдында тұрған міндеттерді орындауға діни фактордың әсерін қорытындылай келе, дін жеке құрамның адамгершілік тәрбиесіне айтарлықтай әсер етеді және бұл әсер болашақта төмендемейді деп айта аламыз.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Смагулов К. Современная религиозная ситуация в Казахстане. Центральная Азия и Кавказ // Религия и общество. - 2011. - вып. 14. – С.53-73.
- 2 Қазақстан халқы, демографиялық сипаттамасы, Қазақстан Республикасы халқының этникалық және діни құрамы [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: - <https://bigenc.ru/c/kazakhstan-naselenie-5c7cd2> [Жүгінген күні: 2024 ж.19.08.].
- 3 Қазақстанда сенушілердің саны қалай өзгерді [Эл. ресурс]. Кіру режимі: - <https://cabar.asia/ru/> [Жүгінген күні: 2024 ж. 19.08.].
- 4 Фролов В.А. Станет ли религия духовным пастырем российского солдата? // Социс. - 1993. - № 12. – С.83-88.
- 5 Носков Ю.Г. Религия и военное дело: отношение религиозных организаций России к проблемам войны и мира. - М.: ВУ, 2008. – 102 с.

6 Социологические исследования «О религиозной ситуации в Республике Казахстан» и «Оценка государственной политики в религиозной сфере населением Казахстана» [Эл. ресурс]. Кіру режимі: <https://www.gov.kz/memleket/entities/din>. [Жүгінген күні: 2024 ж. 05.08.].

7 Чеснокова И.А. Влияние сект, культов и нетрадиционных религиозных организаций на личность и ее жизнедеятельность: автореф. дис. ... канд. псих. наук: 19.00.05. - Моск. гос. соц. ун-т. - Москва, 2005. – 27 с.

8 Паюсов К.А. Советский воинский долг и религия. - М.: Военное издательство МО СССР, 1964. – 130 с.

9 ҚР-да тыйым салынған шетелдік ұйымдардың тізбесі [Эл. ресурс]. Кіру режимі: - <https://egov.kz/>. [Жүгінген күні: 2024 ж. 06.08.].

Қалыбек Б.Қ., *философия докторы (PhD) (педагогика және психология)*

Мақала редакцияға 2024 жылғы 31 тамызда келіп түсті



UDC 372.881.111.1
ISTIR 78.19.07

A.S. KALGANBAYEVA

*The National Defence University of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

THE INFLUENCE OF PHONETIC INTERFERENCE ON ENGLISH LANGUAGE LEARNING

Abstract. This article is dedicated to the problem of interference to which the listeners of the Intensive English Course of the National Defense University of the Republic of Kazakhstan face while learning as a foreign language and the ways of its overcoming. It's analyzed the notion of interference, its positive and negative aspects at the beginning stage of formulating articulatory peculiarities of oral foreign speech. The interference is examined due to the influence of first (mother tongue) on second (foreign language), the influence second language on the first one and also the differentiation of influence at the levels of language and speech. As our long-term experience shows that modern graduates cannot successfully work and develop without the knowledge of a foreign language. Nowadays a foreign language becomes an instrument which allows us successfully adapt to the labor market and educational services not only in Kazakhstan but also abroad. The Intensive English Course training at the National Defense University showed a number of problems that the students face. And one of them is the influence of phonetic interference on language learning. Surely, the problem of the mother tongue influence on the learning foreign language (particularly English) has faced any Instructor in any Institutions.

Keywords: interference, foreign language, intonation figuration, pronunciation skills, phonetic system, first (mother tongue) language, bilingualism, articulation.

A.C. КАЛГАНБАЕВА

*Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс
университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

A.C. KALGANBAYEVA

*Национальный университет обороны Республики
Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*

АҒЫЛШЫН ТІЛІН ҮЙРЕНУГЕ ФОНЕТИКАЛЫҚ ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ КЕДЕРГІНІҢ ӘСЕРІ

ВЛИЯНИЕ ФОНЕТИЧЕСКОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ НА ИЗУЧЕНИЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Түйіндеме. Осы мақала Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университетінде ағылшын тілін қарқынды оқу курсына келген тыңдаушылардың интерференция мәселесіне тап болатынына, оны шет тілі ретінде оқу кезіндегі және оны жеңіп шығу жолдары мәселелеріне арналған. Интерференция түсінігі, оның шетел сөздерінің ауызша артикуляциясын қоюдағы ерекшеліктерінің алғашқы кезеңдегі оң және теріс аспектілері қарастырылады. Интерференция бірінші (ана) тілдің екіншіге (оқылатын) әсері арқылы, екіншінің тілдің біріншіге әсері, сонымен қатар тілдің деңгейі мен сөйлеу деңгейінің шектеу ықпалы қарастырылады. Көпжылдық тәжірибе қазіргі түлектердің шет тілін білусіз табысты дами және қызмет ете алмайтынын көрсетті. Бүгінгі таңда шет тілі Қазақстанда болсын, шет елде болсын еңбек нарығы мен білім беру қызметінде табысты бейімделуге мүмкіндік береді. Ұлттық қорғаныс университетінде ағылшын тілін қарқынды оқу курсына оқыту барысында бірнеше мәселелер анықталды. Солардың бірі – интерференция. Әрине, шет тілін үйрену кезінде (атап айтқанда ағылшын) ана тілінің тигізетін ықпалы мәселелерін кез келген жоғары әскери оқу орындарының әр оқытушысы кездестіреді.

Аннотация. Статья посвящена проблеме интерференции, с которой сталкиваются слушатели курса интенсивного обучения английскому языку Национального университета обороны Республики Казахстан при его изучении как иностранного и пути ее преодоления. Рассматривается понятие интерференции, ее положительные и отрицательные аспекты на начальном этапе постановки артикуляционных особенностей устной иностранной речи. Интерференция рассматривается через воздействие первичного (родного) языка на вторичный (изучаемый), воздействие вторичного языка на первичный, а также разграничение воздействия на уровне языка и на уровне речи. Как показывает многолетняя практика, современные выпускники не могут успешно трудиться и развиваться без знаний иностранного языка. Сегодня иностранный язык становится тем инструментом, который позволяет успешно адаптироваться на рынке труда и образовательных услуг, как в Казахстане, так и за рубежом. Обучение интенсивному курсу английского языка в Национальном университете обороны сопряжено с некоторыми трудностями. И одна из них – интерференция. С проблемой влияния родного языка при обучении иностранному (в

Түйінді сөздер: интерференция, шет тілі, дауыс ырғағын қою, сөйлеу дағдылары, фонетикалық жүйе, алғашқы (ана) тілі, билингвизм, артикуляция.

частности английскому), сталкивается каждый преподаватель в любом вузе.

Ключевые слова: интерференция, иностранный язык, интонационное оформление, производительные навыки, фонетическая система, первичный (родной) язык, билингвизм, артикуляция, билингвизм, артикуляция.

Introduction. Each Instructor of a foreign language is familiar with the word «interference» which is the result of an interaction of two or more language systems and specifically the system of the mother tongue (L1) and a foreign language (L2). For a successful training of English language, it's necessary to take into consideration a number of special aspects to which according to many national and foreign linguists and educators are related to some factors of the mother tongue influence of a learner. And such phenomena got the name as a language interference and it appears in all levels of language learning (in all skills) such as grammar, phonetics, lexis, spelling and etc. [1]. The assimilation to the language norms of the mother tongue while producing foreign speech either orally or in a written form it leads up to numerous language mistakes which derive from a lack of attention to this problem in learning of a foreign language process.

Language interference influences on all types of activities connected with foreign languages. For instance, for the interpreters it may become a sensible obstacle either in oral or written translations. Because of language interference in interpersonal contacts it often occurs misunderstanding due to grammar, phonetic, lexical mistakes when the speaker tries to transfer the norms of the mother tongue into English language. Thus in pedagogy field the interference makes the process of teaching not only English language but also foreign languages difficult.

The problem of interference influence on teaching of foreign languages methods is quite a long time of actual problem. Native and foreign researches are dedicated to this problem. It is developed a number of different training materials and guidance manuals aiming to a minimization of the mother tongue influence when teaching foreign languages. U. Weinreich, Y.M. Vereschagin, V.A. Vinogradov, V.Y. Rosentsveig and other linguists have learned some main aspects of language interference – its definition, causes of occurrence, its influence and ways of negotiations [2].

It is very important to pay attention to a correct pronunciation and articulatory peculiarities of speaking skills in a new language at the beginning level of training. And particularly at this level the phonetic interference currently proves itself when the learners try to imitate the sound formation of the mother tongue in speaking classes in L2 [3]. It is linked with the difference in phonetics norms of compared languages, and they could be intonation, wrong articulation, the existence of special sounds unusual for the mother tongue and as a result the attempt to pronounce them as L1 but not identical sounds in the mother tongue. Such phonetic mistakes become the reason of the accent which is easy to identify L1 speech from L2s.

Purpose of the research – to examine and analyze the most typical phonetic mistakes of the Intensive English training course learners in National Defense University of the Republic of Kazakhstan.

Research objectives:

- 1) to build up socio cultural competence while learning foreign language;
- 2) to work over the peculiarities and differences of phonetic system of both languages;
- 3) to find the ways to overcome this interference in the future.

Materials and methods of research. Various training materials and guidance manuals aiming to a minimization of the mother tongue influence are used. The methods of my research were to make students play different types of games aiming to compose syllables, listen the pronunciation of separate words and conduct a pronunciation remembering process, get them to read out loud in order to promote the mechanical memory while they pronounce.

The results of the study and their discussion. Some phonetic mistakes of interfering feature could be explained by a number of reasons [4]:

- 1) incapability of the Instructor to correctly produce L2 sounds while teaching;
- 2) in case of a correct pronunciation by the Instructor, he or she is incapable to make an emphasis of the learners on the phonetics of the language, some peculiarities and differences of phonetic system of L1 and L2;
- 3) wrong comprehension by the learners of L2 phonetics;
- 4) articulatory peculiarities in building of bilinguals' organs of articulation.

A number of teaching staff emphasizes also psychological formation of interlingual interference when the learner due to some habits interchanges phonetic units of a foreign language similar to the units of the mother tongue [5].

It is important to pay attention to these reasons at the initial stage of training when it is far easier to improve methods of work under a new system of teaching language due to developing by the learner audio lingual skills to avoid some phonetic mistakes expressing the accent in the future.



During the learner's observation in class some typical phonetic mistakes were noticed:

- wrong pronunciation of English sounds like [w] and [v];
- replacement of [θ] and [ð] sounds which are similar in pronunciation with [з], [с], [в] and [ф] Kazakh sounds;
- ignoring nasal [ŋ];
- adaptation of similar English sounds [p], [t] and [h] to Kazakh ones;
- wrong stress in English words similar to Kazakh ones;
- wrong intonation in affirmative sentences and questions.

Moreover, these mistakes could be regrouped into different forms of phonetic interference development. They are referred to substitution, resegmentation, underproduction and overproduction [6].

The first form of the phonetic interference is understood as equalization of the mother tongue and interfering languages' phonemes as, for example, sounds aspiration. In the frame of the research the following sounds that the students faced with the difficulties in pronunciation were [p], [t], [k]. Aspiration is all about breathed sounds since the mother tongue doesn't have such phonetic fact and it becomes problematic issue of its imitating in English.

In case of resegmentation we may say of plus segmentation when the quantity of talk spurt vowels of the learners is higher compared to the correct analogue of pronunciation and minus segmentation assuming less quantity of vowels in a speech than it is necessary. For the first case it is significant the appearance epenthesis in a speech and a striking example of which could be the appearance of a final vowel [r] at the end of English words instead of its absence. The other aspect of this case is that the appeared vowel taking into account the interfering influence of the mother tongue has a flow of sound which is not appropriate of English. As for the examples of an epenthesis emphasized in English classes of the Intensive English Training Course can be referred the following – a computer, a mother, a father where with their phonetic transcription containing some mistakes as such – [kəmpjʊtər], [mʌðər], [fɑðər], [wedər] and etc. If a plus-segmentation appears in the form of the epenthesis, but a minus-segmentation in the phonetics has the form of an apocoptation. In the framework of this research we monitored our students and couldn't discover such kind of mistakes. The apocoptation represents the shortage of an initial sound composition of a word, and as a rule it happens as a result of dropping unstressed vowel which is at the end of a word.

During the observation of our students' mistakes we also identified our students' mistakes such as vowel contraction. As a result of this phenomenon the number of vowels in a word shortens due to the complication of some sound combination pronunciation and which as a result could be pronounced as one single vowel. For instance – crocodile – [krəkədɪl], telephone – [telifon] and etc. Some domestic and foreign literature dedicated to the research of the language interference problem, it is suggested to implement the most in classes of foreign languages the methods of a comparison and collation analysis of a mother tongue and L2 in order to focus on the number of peculiarities and specific features of the languages for the purpose of some mistakes prevention at the different levels of a language [7]. If we consider separately the phonetic interference from the point of view the methods of its prevention, then the most effective ways of fixation of English phonetic norms according to the specialists' writings in this field are traditional phonetic exercises but more emphasized on some difficulties and peculiarities of sound construction of any foreign language [8]. For the primary sound construction at the beginning stage it is highly recommended to conduct phonetic exercise but its ways and methods could be quite different. Thus, for instance, the Instructor could ask students to compose syllables, play with a waver for which it's necessary to prepare in advance some paper material and write on its parts different letters which later on should be combined into words and read out loud. One more important aspect is listening part where with the help of the pronunciation remembering process of separate words and intonation of the foreign language takes place. Reading out loud promotes the mechanical memory and the students remember the words as they pronounce them. At this stage it's necessary to have the Instructor's participation that will correct their mistakes and explain how to pronounce this or that word. One of the most important things is the comparison of articulatory peculiarities of the mother tongue and foreign language. It's very important and necessary to explain the students in details and show the examples how to correctly pronounce the sounds and show the difference between the pronunciation of a foreign language and similar sound of a mother tongue [9]. Using the complex of such similar exercises and as the practice shows it helps not only to correct already existing phonetic mistakes in students' speech but also to warn the appearance of new ones since the students themselves begin to project some previous used methods and actively apply in their own independent activity in the learning process of a foreign language. In the process of learning phonetic interference in English classes we come to a conclusion that the elementary school gives only some separate types such as substitution, resegmentation, underproduction and overproduction which in its turn could be analyzed more in details and separate them into subtypes. The existence of phonetic mistakes interfering type while reading and speaking it says about the influence of a mother tongue is necessary to take into account while choosing the teaching method of a foreign language. It is especially important to



implement some special techniques at the beginning stage of teaching in order not the regularly repeated mistakes have become a habit and to be warned on time.

The conclusion. To overcome this type of interference is possible due to build up socio cultural competence, the effectiveness of which in many ways depends on the recognition by the students of socio cultural peculiarities of English-speaking lingua culture. The results showed that in spite of knowing Kazakh as the mother tongue the influence of Russian found to be obvious and significant. Surprisingly it was set out some mistakes in the result of becoming similar to Kazakh. That's why the learners of the Intensive English Course in the National Defense University of the Republic of Kazakhstan study speech etiquette, phonetics, some business writing in English which help the listeners to overcome this type of interference. The reduction of language interference while learning foreign language seems us, surely, complicated and complex task but using authentic training material, audio course, newspapers, magazines and some material from Internet and also the correct arrangement of work over the peculiarities of a learning language leads to its considerable reduction.

Solving the language interference problem requires serious research in different language levels and dealing with different psychological and methodological aspects. We paid attention mostly to linguistic aspect of comparative analysis of phonetic systems of two non-cognates (English and Kazakh) with the aim of revealing their common and different features. It helps, in its turn, to find the reasons of linguistic interference and find the ways to overcome it.

REFERENCES

- 1 Vaimraikh U. Language interference: conditions and research problems. - Blagoveshchensk, 2000. – p.264.
- 2 Gassanova R.G. Grammatical interference overcome in the process of English teaching under the cooperation of the mother tongue and Russian. // Concept. - 2015. - Special edition № 15. – p.5.
- 3 Kargina E.M. The analysis of the interference problem while teaching foreign language in the context of bilingualism // Education and science in modern world. Innovations. - Penza State University of architecture and construction, 2018. - № 2(15). – pp.32-39.
- 4 Bagana Zh. Communicative linguistics: Languages cohesion and bilinguism. - Moscow, 2010. – p.96.
- 5 Vaimraikh U. Language contacts: conditions and research problems. - Blagoveschensk, 2000. – p.264.
- 6 Gassanova R.G. Grammatical interference overcome in the process of English teaching under the cooperation of the mother tongue and Russian // Concept. - 2015. - Special edition № 15. – pp.5-6.
- 7 Novikova V.V. Ways of the language interference overcome when teaching English pronunciation at the beginning phase. - 2015. – p.62.
- 8 Panova R.S. Interlanguage interference in teaching Russian phonetics. - Chelyabinsk: Encyclopedia, 2009. – pp.84-89.
- 9 Ashrapova A.H., Iliysova L.G., Galimova I.R. Russian language and literature in Turkic speaking world: modern concepts and technologies, 2016. – pp.100-101.

Kalганбайева А.С., *Master (Pedagogy), Lieutenant Colonel*

The article was submitted to the editorial office on July 17, 2024



**ӘСКЕРИ ТАРИХ БЕТТЕРІ
СТРАНИЦЫ ВОЕННОЙ ИСТОРИИ**

УДК 355/359:31; 623:34
МРНТИ 78.01.80

**Е. ҚҰМАРБЕКҰЛЫ
А.С. МАКИПОВ**

*Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

**ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
В ОРГАНАХ ВОЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА В XX ВЕКЕ**

Аннотация. Статья посвящена весьма актуальной в наши дни проблеме неадекватности управленческих процессов, которые существенно снижают боеспособность вооруженных сил. Современные вызовы, быстро меняющаяся геополитическая обстановка, требуют адаптации и усовершенствования существующих управленческих процессов в Министерстве обороны Республики Казахстан. Это включает, прежде всего, анализ исторического опыта. Авторы обращаются к периоду создания советского государственного аппарата на территории Казахстана в 20-30-е годы XX века. В ходе настоящего исследования был проведен анализ большого круга источников различных государственных и ведомственных архивов. Изучена организационно-штатная структура центрального, а также губернских, уездных военных комиссариатов. Рассмотрены некоторые функциональные обязанности и проведен их анализ в системе местных органов военного управления. Изучение организационных основ управления необходимо каждому специалисту в области управления. Особенно это важно в военной области.

Ключевые слова: архивные материалы, организационно-штатная структура, местные органы военного управления, функциональный анализ, военные комиссариаты, Министерство обороны.

**Е. ҚҰМАРБЕКҰЛЫ
А.С. МАКИПОВ**

*Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс
университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

**XX ҒАСЫРДАҒЫ ҚАЗАҚСТАН
АУМАҒЫНДАҒЫ ӘСКЕРИ БАСҚАРУ
ОРҒАНДАРЫНДА БАСҚАРУ
ПРОЦЕСТЕРІНЕ ТАРИХИ ШОЛУ**

Түйіндеме. Мақала біздің проблемамызда Қарулы Күштердің жауынгерлік қабілетін едәуір төмендететін басқару процестерінің жеткіліксіздігіне арналған. Қазіргі заманғы сын-тегеуріндер, тез өзгерін отыратын геосаяси ахуал Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрлігіндегі қолданыстағы басқару процестерін бейімдеуді және жетілдіруді талап етеді. Бұған, ең алдымен, тарихи тәжірибені талдау кіреді. XX ғасырдың 20-30 жылдарында Қазақстан аумағында Кенестік мемлекеттік аппарат құру кезінде. Мақала жазу кезінде әртүрлі мемлекеттік және ведомстволық мұрағаттардың көптеген дереккөздеріне талдау жасалды. Орталық, сондай-ақ губерниялық, уездік әскери комиссариаттардың ұйымдық-штаттық құрылымы зерттелді. Кейбір функционалдық міндеттер қарастырылып, оларды жергілікті әскери басқару органдары жүйесінде талдау жүргізілді.

Түйінді сөздер: мұрағат материалдары, ұйымдық-штаттық құрылым, жергілікті әскери басқару органдары, функционалдық талдау, әскери комиссариаттар, Қорғаныс министрлігі.

**E. KUMARBEEKULY
A.S. MAKIPOV**

*The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

**HISTORICAL REVIEW OF MANAGEMENT
PROCESSES IN THE MILITARY
ADMINISTRATION IN KAZAKHSTAN
IN THE TWENTIETH CENTURY**

Annotation. The article is devoted to the problem of inadequate management processes, which significantly reduce the combat effectiveness of the armed forces. Modern challenges, rapidly changing geopolitical situation require adaptation and improvement of existing management processes in the Ministry of Defense of the Republic of Kazakhstan. This includes, first of all, the analysis of historical experience. The authors turn to the period of creation of the Soviet state apparatus in the territory of Kazakhstan in the 20s-30s of the twentieth century. In the course of this study, a large range of sources from various state and departmental archives was analyzed. The organizational and staff structure of the central, as well as provincial and district military commissariats has been studied. Some functional responsibilities were considered and analyzed in the system of local military administration bodies. The study of organizational bases of management is necessary for every specialist in the field of management. Especially it is important in the military field.

Keywords: archival materials, organizational and staff structure, local bodies of military administration, functional analysis, military commissariats, Ministry of Defense.

Введение. В процессе исторического развития вооруженных сил в советский период истории на различных этапах их существования неоднократно подтверждалось, что недостаток или неадекватность управленческих процессов могут существенно снизить боеспособность и оперативность армии. Система управления вооруженными силами должна включать в себя интегрированные подходы, которые охватывают стратегическое планирование, оперативное руководство, ресурсное обеспечение и взаимодействие с другими государственными органами и союзниками.

Министерство обороны Республики Казахстан является центральным исполнительным органом, осуществляющим руководство в области обороны, военно-политическое и военно-экономическое управление Вооруженными Силами Республики Казахстан... [1].

В рамках реализации Указа Главы государства «О мерах по де бюрократизации деятельности государственного аппарата» [2], Министерством обороны Республики Казахстан предпринимаются значительные шаги по совершенствованию управленческих процессов. Основной целью этих мероприятий является создание условий для повышения эффективности, гибкости и оперативности управленческой деятельности, а также для автоматизации процессов управления и усиления взаимодействия между структурными подразделениями ведомства.

Важным аспектом данной работы является анализ текущих задач и функций структурных подразделений Министерства обороны. Для достижения этой цели необходимо провести глубокое исследование существующих управленческих процессов, провести детальное изучение всех задач и функций, выполняемых различными структурными подразделениями Министерства обороны.

Цель исследования – провести исторический анализ организационно-управленческой деятельности на территории Казахстана.

Задачи:

1) проанализировать организационную структуру органов военного управления Казахстана 20-30-е гг. XX века;

2) изучить развитие управленческих процессов в органах военного управления Казахстана и выявить проблемные вопросы.

Материалы и методы исследования. Основу источниковой базы по теме настоящей статьи составили документы, хранящиеся в государственных и ведомственных архивах Республики Казахстан. В частности, использованы материалы фондов Архива Президента Республики Казахстан, Архива Министерства обороны Республики Казахстан, Государственного архива Восточно-Казахстанской области.

В исследовании применялись методы функционального анализа. Применение методов позволили определить альтернативные, принципиально новые способы реализации функции объекта, а также выявить дублирующие функции управленческих процессов в органе военного управления.

В настоящее время совершенствование управленческих процессов в Министерстве обороны Республики Казахстан представляет собой сложную и многогранную задачу, где противоречие между необходимостью повышения эффективности и существующими управленческими практиками является центральным вопросом.

Результаты исследования и их обсуждение. С одной стороны, функциональный анализ и его внедрение в структуру Министерства обороны обещают значительные улучшения в управлении. Применение методов функционального анализа позволяет оптимизировать процессы, выявить и устранить избыточные или неэффективные элементы, а также улучшить взаимодействие между различными уровнями управления. Эти методы обеспечивают создание более четкой и результативной системы, что, в свою очередь, должно повысить общую эффективность деятельности органов управления.

С другой стороны, существует ряд факторов, которые усложняют применение функционального анализа в условиях конкретного министерства.

Во-первых, исторически сложившиеся управленческие структуры и традиции могут препятствовать внедрению нововведений.

Во-вторых, сравнительные исследования с армиями развитых зарубежных государств показывают, что управленческие процессы в этих армиях могут существенно отличаться по контексту, ресурсам и организационным особенностям. Это создает сложности в использовании зарубежного опыта в отечественной практике.

Таким образом, противоречие состоит в необходимости адаптации эффективных методов функционального анализа к специфическим условиям и особенностям Министерства обороны Республики



Казахстан, при этом учитывая, как исторические, так и современные аспекты управления. Основная задача заключается в нахождении оптимального баланса между инновациями и сохранением эффективных традиционных элементов управления, что требует тщательного анализа и выработки обоснованных рекомендаций и стратегий для повышения общей эффективности управленческих процессов.

При создании советского государственного аппарата в Казахстане был использован опыт строительства системы управления в РСФСР.

В целях обеспечения эффективного функционирования государственного аппарата, полного и своевременного выполнения местными органами власти директив высшего руководства, в частности по вопросам точного и своевременного исполнения распоряжений центральной власти и устранении бюрократической волокиты. Это вменялось в обязанность областных и местных советских учреждений.

Для управления военным аппаратом региона создан Военный Киргизский комитет, подчиненный Заволжскому военному округу. В системе управления КирССР сохранялась вертикаль власти, все финансово-хозяйственные наркоматы республики находились в непосредственном подчинении соответствующих народных комиссариатов РСФСР. Но при этом соблюдался и принцип автономизации региона, «наркоматы внутренних дел, юстиции, просвещения, здравоохранения, социального обеспечения и земледелия – автономны в своих действиях», хотя и подотчетны непосредственно Всесоюзному центральному исполнительному комитету (ВЦИК) [3].

Анализ изученного большого круга литературы и архивных материалов позволил представить организационную структуру центрального органа военного управления Киргизского краевого военного комиссариата (1923 г.):

Киргизский военный комиссар со своими помощниками и сотрудниками для поручений;

- административно-хозяйственный отдел: 1-ое отделение – канцелярия (делопроизводители, машинистка, журналисты, переводчик), 2-ое отделение – приказное (делопроизводитель, литограф);
- мобилизационно-организационное управление (мобилизационный, организационный отделы);
- управление всеобщего военного обучения;
- политический отдел.

Также в Киркрайвоенкомат входил ряд подразделений: команда связи; местная конная команда. Общее количество личного состава более двухсот человек.

Подлежит уточнению административно-хозяйственный отдел Киргизского краевого военного комиссариата. Отдел ведал: а) учетом и прохождением службы личного состава Военного комиссариата; б) приемом и распределением всей поступающей в Комиссариат и отправлением исходящей из него корреспонденцией; в) составлением приказов по Комиссариату; г) выдача всякого рода справок; д) перепиской общего характера; е) удовлетворением личного состава Комиссариата денежным довольствием и ведением по нему установленной отчетности; ж) истребованием всех прочих видов довольствия на весь личный состав Комиссариата, без управления снабжения [4].

Киркрайвоенкомат в 1924 г., был занят вопросами о привлечения киргиз к строительству Красной армии и создания в КССР национальной киргизской части. Были достигнуты следующие результаты: 18 пехотная Оренбургская школа с 1925 года постепенно реорганизуется в национальную школу нормального типа и с очередного учебного года сюда вольются 200 киргиз курсантов, с следующего учебного года еще 200 и таким образом к 1927 году на территории КССР будет сформированная национальная объединенная школа комсостава с первым выпуском киргиз-краскомов. Одновременно с этим взята линия по вовлечению киргиз партийцев в работу военного аппарата КССР путем замены уездвоенкомов и других лиц административно-хозяйственного и политического состава других национальностей соответствующими работниками киргизами. Таким образом, в 1927 году Киркрайвоенкомат подходит уже вплотную к реальной возможности формирования национальных Киргизских частей [5].

Заслуживает внимания отчет ответственного секретаря Киробкома районного комитета партии большевиков. На основании приказа Революционного военного совета СССР за № 825 Киркрайвоенкомат, Оренбургский, Актюбинский, Кустанайский, Уральский и Букеевский губвоенкоматы в июле месяце приступили к реорганизации. Киркрайвоенкомат по новому положению и штатов имеет в своей структуре 3 отдела: а) строевой; б) снабжения; в) Политотдел. При Киркрайвоенкоме 2 помощника: 1-й помощник – начальник строевого отдела; 2-й помощник – начальник политотдела. При Киркрайвоенкомате вновь сформирована часть национальных формирований. Начальником части нацформирований является начальник Политотдела (по совместительству). Реорганизованные упомянутые выше Губвоенкоматы впредь будут именоваться Уездвоенкоматами, а состоявшиеся в их подчинении – Уездвоенкоматы переходят в непосредственное подчинение Киркрайвоенкомату [5, л. 34].

В ходе исследований рассмотрена организационно-штатная структура первых военных комиссариатов: губернских, уездных, волостных. В связи с изменениями системы комплектования вооруженных сил, введением на территории Советской России в 30-х годах XX века новой системы

административно-территориального деления произошли некоторые преобразования в составе и функциях местных органов военного управления. В организационно-штатной структуре первых военкоматов в силу решаемых задач исторического периода были созданы такие подразделения, которые затем были упразднены: отдел по борьбе с дезертирством; комиссия по оказанию помощи голодающим; отдел снабжения; квартирный отдел; склады (инженерный, артиллерийский, обозно-вещевой); ветеринарная часть; штатная (местная) команда.

Следует отметить, что Среднеазиатский военный округ (САВО) образован в 1926 году путем преобразования Туркестанского фронта. Войска округа были дислоцированы на территории Узбекской и Туркменской ССР, Казахской, Киргизской Таджикской АССР. Штаб округа располагался в Ташкенте.

Важным шагом в процессе реформирования Красной Армии в плане улучшения качественных характеристик стало введение принципа единоначалия. На командные должности назначались офицеры, обладавшие опытом командования, высоким уровнем политической подготовки и опытом партийно-политической работы.

Анализ опыта проведенных военных реформ и подходов к управлению военными процессами в советский период показывает, что военная реформа Вооруженных Сил Республики Казахстан должна включать изменения в организационно-штатной структуре, оптимизацию механизмов управления и принципов комплектования, поэтапный переход к профессиональной армии, создание механизмов всесторонней защиты прав военнослужащих.

В 1930-е годы XX века для решения ряда задач в аппарате центрального органа Казахстана был создан военный отдел. Аналогичные отделы были сформированы в областных и районных комитетах партии. В соответствии с Уставом Всесоюзного комитета партии большевиков, принятым на XVIII съезде, права и обязанности этих военных отделов были четко регламентированы. Они включали оказание помощи военным органам в учете военнообязанных, организации призыва и мобилизации в случае войны, а также в организации противовоздушной обороны.

Военные отделы областных комитетов Коммунистической партии большевиков Казахстана вели свою работу в тесном взаимодействии с военкоматами, не допуская подмены их функций и не требуя данных, не предусмотренных инструкциями военных органов. При оказываемой помощи в решении сложных задач военные отделы критически оценивали выявленные недостатки с целью их оперативного устранения и предотвращения ошибок в будущем. Мобилизационная и оборонная работа в советских и хозяйственных организациях (включая проверку и корректировку мобилизационных планов) согласно существующим положениям была возложена исключительно на военкоматы и специализированные части соответствующих организаций. Для соблюдения секретности доступ к проверке этой работы строго ограничен.

Анализ изученных материалов показывает, что военные отделы участвуют в заседаниях президиумов исполкомов с правом совещательного голоса, хотя формально они не являются членами этих президиумов. Изучение мобилизационных и оборонных вопросов военными отделами осуществляется посредством получения информации непосредственно от руководителей советских и хозяйственных организаций, а также от сотрудников, занимающихся специальными задачами, и военных комиссариатов.

Накопленный материал по оборонно-массовой работе за определенный период должен обобщаться и с соответствующими выводами и предложениями направляться в Военный отдел Центрального Комитета Коммунистической партии большевиков Казахстана (ЦК КП(б) К). Важно при этом избегать дублирования работы и не запрашивать у военных комиссариатов данные, которые Военный отдел ЦК КП(б)К может получить непосредственно от Военкомата республики.

В докладных записках Военных отделов отражаются главным образом работа, проведенная непосредственно партийными органами. Основное внимание Военного отдела должно быть сосредоточено на усилении партийно-политической работе, которая способствовала выполнению указаний ЦК ВКП (б), в котором подчеркивается необходимость «всемерно усилить и укрепить нашу Красную Армию, Красный флот, Красную авиацию, Осоавиахим. Нужно весь наш народ держать в состоянии мобилизационной готовности перед лицом опасности военного нападения». Это в свою очередь обязывает военные отделы все свое внимание направить на коренное улучшение работы Осоавиахима, физкультурных организаций, на улучшение руководства и оказание им необходимой помощи. Зав. Военным отделом ЦК КП (б)Казахстана М. Нургалиев. 23.11.1939 г. [6].

Перевод к кадровой системе строительства Красной Армии вызвал организационные изменения в органах высшего и местного военного управления. 20 июня 1934 года постановлением Центрального исполнительного комитета (ЦИК) СССР был упразднен Реввоенсовет СССР, а Народный комиссариат по военным и морским делам переименован в Народный комиссариат обороны СССР, на который возлагалось руководство всеми видами вооруженных сил и их строительством [7].

После распада Союза Советских Социалистических Республик в 1991 году Казахстан столкнулся с необходимостью пересмотра своей позиции в сфере военной безопасности, учитывая новые глобальные и



региональные реалии. Этот переход сопровождался изменением приоритетов и стратегических целей национальной безопасности.

Заключение. В современном контексте при совершенствовании управленческих процессов в оборонном ведомстве ключевым аспектом является интеграция организационной и управленческой деятельности. Эти две области, хотя и представляют собой самостоятельные сферы, являются неразрывно связанными и взаимодополняющими.

Проведенный анализ исторического опыта свидетельствует, что организационная деятельность охватывает структуру, распределение ресурсов, а также процессуальные аспекты функционирования учреждения. Она обеспечивает создание и поддержание необходимой структуры для эффективного выполнения поставленных задач. Управленческая деятельность, в свою очередь, включает в себя принятие решений, планирование, координацию и контроль над выполнением задач. Именно через управление достигается оптимизация процессов и повышение общей эффективности работы организации.

С учетом исторического опыта проведения анализа управленческих процессов в органах военного управления в советский период истории необходимо отметить, что структура управления должна быть гибкой и адаптивной, чтобы эффективно реагировать на изменяющиеся условия. Она должна быть способной приспосабливаться к различным угрозам и ситуациям, а также эффективно координировать действия различных подразделений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Об утверждении Положения о Министерстве обороны Республики Казахстан и признании утратившими силу некоторых решений Правительства Республики Казахстан. / Постановление Правительства Республики Казахстан от 2 июня 2022 года № 357. - Астана, 2022. – 17 с.

2 О мерах по де бюрократизации деятельности государственного аппарата. / Указ Президента Республики Казахстан от 13 апреля 2022 года № 872. - Астана, 2022. – 5 с.

3 Анисимов И.В. Становление советской власти в Казахстане и реализация политики коренизации административного аппарата в 1920-1926 гг. [Эл. ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bing.com/ck/a?!&&p>. [Дата обращения 20.06.2024].

4 Архив Президента Республики Казахстан (АП РК) фонд 59, опись 1, дело 511, лист. 2-4.

5 Архив Президента Республики Казахстан (АП РК) фонд 139, опись 1, дело 971, лист 250.

6 Государственный архив Восточно-Казахстанской области фонд 1п, опись 1, дело 6, лист 118-119.

7 Муздубаев Р.В. Исторический опыт управления в предвоенные годы // Научно-образовательный журнал «Хабаршысы-Вестник». - 2018. - № 2 (78). – С.119-122.

Құмарбекұлы Е., докторант

Макипов А.С., кандидат исторических наук, ассоциированный профессор (доцент)

Статья поступила в редакцию 24 июля 2024 года



УДК 355; 355.4
МРНТИ 78.19.03

К.К. РЫСПАЕВ
А.Л. МУХАМЕДИЕВ
М.Ж. СЫЛАМГОЖАЕВ

*Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ОХРАНЯЕМЫХ ЛИЦ

Аннотация. Статья посвящена историческим аспектам обеспечения безопасности охраняемых лиц. Авторами проанализирован институт должностных лиц, привлекаемых для защиты важных государственных фигур на протяжении веков, а также рассмотрены аспекты влияния политических и социальных факторов на организацию охраны. Охарактеризованы этапы развития личной охраны важных государственных персон, освещающие ключевые моменты и изменения в методах и стратегиях охраны личности, а также влияние технологических изменений. Особое внимание уделяется роли охраны в различных культурах и эпохах: от древних цивилизаций до современности. Рассматриваются ключевые события и прецеденты, повлиявшие на развитие технологий и методов охраны. Уточнены основные тенденции, и закономерности обеспечения безопасности государственных лидеров в сфере охранных мер в современных условиях.

Ключевые слова: история охраны, безопасность охраняемых лиц, охранные меры, эволюция охраны, государственная безопасность, политические факторы безопасности, социальные аспекты охраны, исторические прецеденты охраны.

К.К. РЫСПАЕВ
А.Л. МУХАМЕДИЕВ
М.Ж. СЫЛАМГОЖАЕВ

*Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс
университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

МАҢЫЗДЫ ТҰЛҒАЛАРДЫ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕГІ ТАРИХИ АСПЕКТІЛЕР

Түйіндеме. Мақала маңызды тұлғаларды қорғаудың тарихи аспектілеріне арналған. Бұл мақалада бүкіл ғасыр кезінде және қазір замандағы мемлекеттік маңызды тұлғаларды қорғау мәселері талғыланған. Қорғаныс шаралары мен ежелгі өркениеттерден қазіргі заманға дейінгі маңызды мемлекеттік және қоғамдық тұлғаларды қорғау үшін қолданылған әдістер, сонымен қатар орындау тәсілдерінің эволюциясы мен техникалық өзгерістердің өзгерістері қарастырылды. Өртүрлі мәдениеттер мен дәуірлердегі қорғаныс рөліне ерекше назар аударылады. Қорғаныс технологиялары мен әдістерінің дамуына әсер еткен маңызды оқиғалар мен прецеденттер талданады. Сондай-ақ, мақалада қорғанысты ұйымдастыруға саяси және әлеуметтік факторлардың әсері қарастырылады. Зерттеудің мақсаты – қорғаныс шараларының эволюциясындағы негізгі үрдістер мен заңдылықтарды анықтау және тарихи тәжірибені қазіргі жағдайда қалай қолдануға болатынын түсіну.

Түйінді сөздер: қорғаныс тарихы, маңызды тұлғалардың қауіпсіздігі, қорғаныс шаралары, қорғаныстың эволюциясы, мемлекеттік қауіпсіздік, қауіпсіздікке саяси факторлар, қорғаныстың әлеуметтік аспектілері, қорғаныс прецеденттері.

K.K. RYSPAYEV
A.L. MUKHAMEDIYEV
M.Z. SYLAMGOZHAEV

*The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

HISTORICAL ASPECTS OF ENSURING THE SECURITY OF PROTECTED PERSONS

Abstract. The article is dedicated to the historical aspects of ensuring the security of protected persons. Special attention is paid to the role of security in various cultures and epochs, from ancient civilizations to modern times. The impact of technological changes explores the historical development of practices and strategies of personal protection over the centuries. Key events and precedents that influenced the development of security technologies and methods are analyzed. The article also considers changes in legislation and regulations governing the activities of security services, as well as the influence of political and social factors on the organization of security. The aim of the study is to identify the main trends and patterns in the evolution of security measures and to understand how historical experience can be applied in modern conditions.

Key words: history of security, security of protected persons, security measures, evolution of security, state security, security legislation, political factors of security, social aspects of security, security precedents.



Введение. Вопросы обеспечения безопасности охраняемых лиц в Казахстане имеют долгую историю, корнями, уходящую в древние времена. В различных исторических периодах меры безопасности развивались и совершенствовались в соответствии с политическими, социальными и технологическими изменениями [1]. Настоящее исследование направлено на изучение исторических аспектов обеспечения безопасности охраняемых лиц в Казахстане, начиная с древних времен до настоящего времени.

Цель исследования – на основе проведенного анализа рассмотреть тенденции и закономерности в сфере обеспечения безопасности охраняемых лиц.

Задачи:

- 1) проанализировать эволюцию обеспечения безопасности охраняемых лиц на протяжении различных исторических периодов;
- 2) выявить тенденции и закономерности развития охранных мер с учетом исторического и современного опыта;
- 3) сформировать основные направления решения обеспечения безопасности с учетом исторических аспектов.

Материалы и методы исследования. Основу источниковой базы составили научная и специальная литература. В ходе научной работы использовались следующие методы исследования: анализ, сравнение, обобщение, индукция, научная интерпретация.

Результаты исследования и их обсуждение. *Ланчжуны* (IX-VIII вв. до н.э. – III вв. до н.э.) – исследователи относят профессию телохранителя, то есть лица, профессионально занимающегося обеспечением безопасности, к одной из самых древнейших. В источниках можно найти упоминания о существовании охранных подразделений правителей в Семиречье в первых веках до нашей эры. Здесь уже вместо вооруженного народа у правителя были профессиональные воины или дружина.

На восток Центральной Азии уходят истоки кочевой государственности, которые наряду с традициями, идущими от саков, усуней, были характерны впоследствии для средневекового Казахстана. Есть сведения о личной гвардии повелителей сюнну – Ланчжуны. Войска правителей Тюркского каганата достигало от 100 до 400 тысяч воинов в различные периоды его истории. Среди них выделялись телохранители каганов из панцирной гвардии «бори» (волк – тотем тюрков) из каганского рода Ашина.

В дальнейшем каганаты тюрков сменили другие государственные образования. Это Тюркешский каганат (VII в.), Хазарский каганат (VII-X вв.), Карлукский каганат (756-940 гг.), государство тюрко-огузов (IX – начало XI вв.), государство Караханидов (942-1210 гг.), ханство найманов, керейтов и меркитов (XII – начало XIII вв.), кыпчакское ханство (начало XI – начало XIII вв.).

У правителей государств, имелись хорошо вооруженные дружины, состоящие из профессиональных воинов. Эти дружины, формировались из представителей тех племен и родов, откуда происходили сами правящие династии данных государств.

Нукеры (Кешики) Чингисхана (Тэмуджин, Темучин) (1206-1227 гг.). В XIII веке на мировую арену выходит третья империя кочевников евразийских степей, основанная племенами Центральной Азии. Основатель империи стал Темучин. Темучин объединил центрально азиатские племена и стал самым могущественным владыкой на просторах Центральной Азии. На курултае знати кочевых племен Темучин был избран великим ханом и принял имя Чингисхан «Всемирный хан». В походах или во время отдыха, на охоте, днем и ночью великого хана окружала созданная им личная гвардия – кешик (нукеры) – особые бойцы. В переводе с монгольского, бурятского и калмыцкого языков «нукер» означает «друг, товарищ, помощник», а «кешик» с тюркского языка понимается как «очередь», «смена». Эти ратники подбирались из числа самых близких и надежных людей и считались военными товарищами и постепенно ставали вассалами крупных феодалов. Кешик комплектовался в основном из преданных хану родов племени кият, откуда происходил сам Чингисхан. Но гвардия – это не только институт телохранителей, но кузница командных кадров. Служба в гвардии была своеобразным трамплином в военной карьере, откуда шло назначение в войска.

Гулямы Тамерлана (Тимур Аксак) (1370-1405 гг.). Армия Тамерлана была наиболее боеспособной и совершенной военной силой Среднеазиатского региона конца XIV-XV века. Опираясь на богатый опыт своих предшественников, Тамерлан сумел создать мощную и боеспособную армию. Эта армия была многонациональным и многоконфессиональным объединением, ядром которого являлись тюрко-монгольские воины-кочевники. Тамерлан был великим полководцем. Его военный гений сравним с гением Суворова и Наполеона.

Помимо основных войск у Тамерлана служили воины – гулямы, которые подчинялись ему и умелому его управлению. Каждый гулям должен был владеть всеми видами оружия (копья, булавы, секиры, клинковое оружие, лук и стрелы). При этом клинки гулямов были с утяжелителями на конце, чтобы пробивать доспехи. Мощь гулямов и их воинский профессионализм были настолько высоки, что даже победоносная османская армия была легко разгромлена Тамерланом в битве при Ангоре.

Толенгуты Абылай хана (Әбілмансұр) (1771-1781 гг.). Абылай хан – хан казахского ханства, государственный и военный руководитель, видный политический деятель, умелый дипломат. Абылайхан имел около четырех тысяч кибиток своих личных толенгутов. В обязанности, которых входила охрана хана, обслуживание его в хозяйственной сфере, а также в ряде случаев они выполняли административно-полицейские функции по поручению хана.

Наряду с толенгутами, в период войн и походов Абылая охраняли воины из родов атыгай и караула племени аргын, а также батыры – профессиональные воины, выходцы из различных казахских племен. Толенгуты в XVIII веке являлись по преимуществу военными слугами хана и султанов. Они служили главным образом в качестве дружинников, личных телохранителей своего хозяина. Кроме того, толенгут обязан был участвовать во всех походах своего хозяина. Как известно, Толенгуты охраняли султана и его собственность, сопровождать в поездках, служили для передачи посылок и прочих поручений. В древние времена толенгуты были исполнителями казней.

В 1841 году Кенесары был избран общеказахским ханом. Порядок охраны хана Кене был схож с системой, созданной его дедом Абылаем. Толенгуты кроме охраны также являлись чиновниками его государственного аппарата.

Кроме того, толенгуты, наряду с батырами Кенесары-хана, являлись постоянным ядром армии, комплектовавшейся из ополчений казахских родов и племен. Кенесары проявил военное дарование, создав достаточно эффективную военную организацию из разрозненных казахских ополчений, что позволило ему 10 лет противостоять армии одной из самых мощных империй той эпохи.

Эпоха становления Советского Союза (1917-1953 гг.). У истоков советских пролетарий стоял Владимир Ильич Ленин. В период, когда Ленин был Председателем Совета народных комиссаров Российской Советской Федеративной Социалистической Республики (1917-1924 гг.), после победы Великой октябрьской Социалистической революции в октябре 1917 года, Ленин утвердил инструкцию под названием «Обязанности часового при Председателе Совета Народных Комиссаров», где в первом пункте было указано «1. Не пропускать никого, кроме Народных комиссаров (если постовой не знает их в лицо, то должен требовать билеты, т.е., удостоверение от них)». В разные годы Ленина помимо личной охраны, охраняли латышские стрелки, красногвардейцы, кремлевские курсанты в частности два пулеметчика под окнами у входной двери.

На службе безопасности первых лиц государства стояло специальное подразделение, которое днем и ночью не отходили от своих подопечных. Первые годы советской власти членов партии охраняли скромно. Только после 1929 года, когда Сталин утвердился во власти, штат охранников в кремле стал расти. Функциями личной охраны И.В. Сталина была наделена военная контрразведка «СМЕРШ». После окончания Великой Отечественной войны служба охраны была полностью сосредоточена в министерстве государственной безопасности СССР и в 1947 году получила название Главного управления охраны (ГУО).

С 1954 года вплоть до распада Советского Союза за безопасность отвечало 9-е управление Комитета государственной безопасности (далее – КГБ) СССР. Каждый из сотрудников «девятки» был обязан ежесекундно обеспечивать безопасность вверенного ему лица и одновременно быть незаметным. Служба охраны сопровождала поездки членов правительства по стране, за рубежом, присутствовала на встречах на высшем уровне и во время частных переговоров. Охрана, словно тень, была возле чиновника на стадионе, в театре, на улице, в аэропорту, на курорте и в больнице.

Период распада Советского Союза. Эффективным ведомством, созданным для обеспечения безопасности руководителей государств и, по мнению многих специалистов, превосходило по степени надежности все аналогичные службы других государств. Наряду с личной охраной и охраной объектов масштабно развивалась оперативная работа по обеспечению безопасности охраняемых лиц по месту работы и жительства, в основных государственных институтах, а также на всех видах транспорта и в окружении спецтрасс следования. Особой, самой сложной задачей для правительственной охраны первых лиц (9-е управление КГБ СССР) являлось организация передвижения. Для этого было создано спецподразделение по обеспечению безопасного и беспрепятственного передвижения «автомобилей особой нормы» – отряд эскортников (из мотоциклов и различных видов автомашин). В разные года этого периода 9-е управление КГБ СССР обеспечивала безопасность жизни таких лиц, как Н.С. Хрущев (1953-1960 гг.), Л.И. Брежнев (1964-1980 гг.), М.С. Горбачев (1985-1991 гг.).

Поездки по стране и за рубеж участились, управление приняло решение заблаговременно отправлять туда 4-5 сотрудников для изучения обстановки, деталями протокола, уровнем квалификации местных органов, спецификой уличного движения. Как правило, дополнительно вокруг дома размещались 3-4 сторожевых постов, по периметру устанавливалась электрическая звуковая сигнализация. 9-е управление КГБ СССР стало одной из самых эффективных спецслужб в мире.

КГБ Казахской ССР (1971-1987 гг.). После смерти И.В. Сталина в СССР началась не только масштабная политическая борьба, но и перестройка всей системы. Новый этап в формировании охранных



подразделений Казахстана связан с охраной руководителей Казахской ССР. В СССР члены Политбюро Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза (далее – ЦК КПСС) являлись охраняемыми лицами, их охрану осуществляли 9-ое управление КГБ СССР. В середине 70-х годов XX века в структуре КГБ КазССР был создан 9-й отдел, на который были возложены функции охраны члена Политбюро ЦК КПСС, первого секретаря ЦК Компартии Казахстан Д.А. Кунаева. Отбор в данное подразделение был строгим, зачастую не каждый мог пройти.

Охрана секретаря ЦК Компартии (1971-1987 гг.). В период правления секретаря ЦК Компартии Казахстана Динмухамед Кунаева, личную охрану обеспечивали его верные помощники Анатолий Горайнов и Петр Кравчук. Эти люди охраняли жизнь выдающегося политического деятеля на протяжении многих лет. В 1955 году Д.А. Кунаева назначили председателем Совета министров Казахской ССР, в качестве личного охранника министром Госбезопасности Казахской ССР генерал-лейтенантом В.В. Губиным был назначен П.П. Кравчук, прослуживший ему верой и правдой долгих 15 лет. В 1986 году данное подразделение было реструктуризировано в группу нескольких офицеров личной охраны. После избрания первым секретарем ЦК Н.А. Назарбаева было создано 9-е отделение КГБ КазССР.

Начало 90-х годов ознаменует этап новой истории. После распада Союза в ведение КГБ Казахстан перешли особые отделы Туркестанского военного округа, спецподразделение «Альфа», пограничные войска, правительственная связь. В 1986 году 9-й отдел КГБ КазССР было реструктуризировано в группу в числе нескольких офицеров личной охраны. После избрания первым секретарем ЦК Компартии Казахстан Н.А. Назарбаева было создано 9-е отделение КГБ КазССР. 13 июля 1992 года КГБ был преобразован в Комитет национальной безопасности Республики Казахстан (далее – КНБ РК).

Для зарубежных спецслужб Казахстан представлял особый интерес, так как на территории страны находилось много стратегически важных объектов и войсковых соединений [2]. Среди них: космодром Байконур, ядерный полигон в Семипалатинске, объекты атомной промышленности в Восточно-Казахстанской, Целиноградской, Джамбульской, Мангышлакской областях, 79-я тяжелая бомбардировочная авиационная дивизия под Семипалатинском (42 стратегических бомбардировщика-ракетоносца Ту-95), центры разработки и испытаний противоракетного и лазерного оружия в Саршагане, военные заводы в Уральске, Петропавловске, Алма-Ате, испытательный полигон Эмба, 38-я ракетная дивизия РВСН в Державенске и 57-я ракетная дивизия в Жангизтобе, полигон для испытания бактериологического оружия на острове Возрождения (Арал), 32-я общевойсковая армия (танковая дивизия в Аягозе, 3 мотострелковых дивизий в Семипалатинске, Усть-Каменогорске и Караганде, учебная дивизия в Отаре, зенитно-ракетная и ракетная бригады). Также, нефтегазовые, хромовые, титановые, урановые, цинковые, железорудные и прочие месторождения полезных ископаемых.

В период независимого Казахстана. В 1991 году, с обретением Республикой Казахстан независимости, вступлением ее в мировое сообщество и переходом на новые демократические принципы государственности, встал вопрос о реорганизации многих органов государственного управления союзной республики в органы управления уже независимого государства, а некоторые структуры создавались вновь. Обеспечение безопасности высшего руководства страны входило в то время в компетенцию КГБ, однако Глава государства предложил создать самостоятельную структуру [3].

Распоряжением Президента Республики Казахстан №598-рс от 6 февраля 1992 года была создана Служба охраны Президента Республики Казахстан (далее – СОП РК) [4]. В октябре 1995 года в состав СОП РК были включены Агентство правительственной связи КНБ РК и Республиканская гвардия.

Опыт организации охранных мер в истории зарубежных стран. В Древнем Египте фараоны использовали элитных воинов Меджай для своей охраны. Эти воины были специально обучены для защиты правителя и его семьи, что иллюстрирует ранние формы специализированных охранных служб. В средневековой Европе рыцари и личные гвардии были основной силой охраны монархов и знати. Крепости и замки служили не только жилищами, но и защитными сооружениями с многочисленными оборонительными элементами, такими как рвы и подъемные мосты. В эпоху Ренессанса французские монархи (к примеру, Людовик XIV), создавали элитные подразделения, такие как мушкетеры, для своей защиты. Эти подразделения представляли собой профессиональные охранные силы, способные обеспечить безопасность короля в различных ситуациях. В современных США охрана президента обеспечивается Секретной службой. Эта организация сочетает в себе физическую защиту, разведывательные операции и современные технологии для обеспечения безопасности президента и других высокопоставленных лиц [5].

Развитие охранных мер для важных государственных и охраняемых лиц демонстрирует определенные закономерности, которые можно проследить на протяжении исторических периодов и современных практик. Эти закономерности обусловлены изменениями в политических, технологических и социальных условиях. В историческом и современном периоде мы наблюдаем следующие закономерности:

- центральная роль лидера в обществе требовала физической защиты, что приводило к формированию специализированных охранных структур;

- с увеличением внешних и внутренних угроз, такие как войны и интриги, возрастала потребность в усилении личной охраны лидеров;

- технологическое развитие существенно повышает эффективность охранных мер, позволяя контролировать и реагировать на угрозы в режиме реального времени;

- глобальные угрозы, в их числе терроризм и экстремизм, вынуждают государства усиливать охранные меры, интегрируя международный опыт и сотрудничество в области безопасности;

- демократические принципы требуют разработки охранных стратегий, которые не только защищают, но и поддерживают имидж доступности лидеров [6].

Проведенные исследования позволяют рассмотреть положительные и негативные стороны охранных мер в разных исторических периодах, которые имеют свои особенности и свойства. *К плюсам* следует отнести:

1) специализация охранных служб позволяет эффективно реагировать на угрозы;

2) современные технологии значительно повышают уровень безопасности;

3) комплексные подходы, включающие физическую защиту и разведывательные операции, обеспечивают всестороннюю защиту [7].

Минусы:

1) высокие затраты на содержание специализированных охранных служб и технологии;

2) возможные ограничения гражданских свобод;

3) необходимость постоянного обновления и модернизации технологий и методов.

На наш взгляд, основными *проблемами* в обеспечении безопасности охраняемых лиц являются:

во-первых, рост числа и разнообразие угроз, включая терроризм и киберугрозы;

во-вторых, необходимость балансировать между эффективной защитой и уважением гражданских прав и свобод;

в-третьих, постоянное совершенствование методов нападений, требующее адаптации и улучшения, охранных мер.

Таким образом, результаты ретроспективного анализа, выявленные тенденции и закономерности позволяют выработать следующие *направления* решения отмеченных проблем:

- инвестиции в современные технологии и обучение персонала для эффективного реагирования на новые угрозы;

- разработка международных стандартов и сотрудничество между странами для обмена информацией и лучшими практиками;

- совершенствование нормотворческой базы, которое балансирует безопасность и гражданские свободы, обеспечивая правовую основу для деятельности охранных служб [8].

Заключение. Развитие охранных мер для важных государственных лиц показывает устойчивую закономерность: с ростом политической, социальной и технологической сложности общества, усложняются и меры безопасности. Исторические примеры демонстрируют увеличение профессионализма и технологичности охраны, что продолжается и в современности. Специальная и научная литература предоставляет широкую базу для изучения накопленного опыта и новаторских решений в области охраны, что способствует формированию комплексного подхода к обеспечению безопасности. Это позволяет интегрировать исторические уроки с передовыми достижениями науки и техники, что особенно важно в условиях растущих угроз и вызовов, связанных с терроризмом, киберпреступностью и другими формами незаконной деятельности.

Вместе с тем, возникает необходимость адаптации традиционных методов к новым угрозам и повышение квалификации сотрудников. Требуются целенаправленные действия для решения существующих проблем: внедрение инновационных технологий и подготовка профессионалов, способных эффективно использовать эти технологии в своей работе.

Таким образом, исторические и современные аспекты обеспечения безопасности охраняемых лиц взаимодополняют друг друга, создавая прочную основу для разработки эффективных и адаптивных стратегий охраны. Комплексный подход, основанный на научных исследованиях, практическом опыте и глобальном сотрудничестве в области безопасности остается и является ключом к успешной защите охраняемых лиц в условиях постоянно изменяющихся угроз.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 О Службе государственной охраны Республики Казахстан / Закон Республики Казахстан от 3 октября 1995 года № 2483. - Алматы, 1995. – 20 с.

2 Об утверждении Государственного протокола Республики Казахстан / Указ Президента Республики Казахстан от 12 октября 2006 года № 201. - Астана, 2006. – 32 с.



3 Об утверждении правил организации и проведения охранных мероприятий Службой государственной охраны Республики Казахстан / приказ начальника Службы государственной охраны от 3 января 2023 года № 11. - Астана, 2023. – 35 с.

4 Об утверждении Положения о Службе государственной охраны Республики Казахстан / Указ Президента Республики Казахстан от 4 мая 2014 года № 814. - Астана, 2014. – 31 с.

5 Кесслер К., Рональд Р. Внутри Секретной Службы: Защита Президента. - Нью-Йорк: Изд-во Crown Publishers, 2002. – 325 с.

6 Каннистаро А., Годсон Р., Ричард Х. Безопасность и разведка: международный и национальный контекст. - Вестпорт: Изд-во Praeger Security International, 2006 – 468 с.

7 Чартерс Е., Дэвид А. Эволюция безопасности охраняемых лиц: от личной охраны до современных мер // Журнал безопасности и разведки «Стратегия советской дезинформации» (США). - 2015. - № 5. – С.136-153.

8 Гюрбуз У. Будущие тенденции и новые подходы в борьбе с террористической угрозой // Журнал «Наука НАТО во имя мира и безопасности». - 2013. - серия Е. – С.114-128.

Рыспаев К.К., *магистр*

Мухамедиев А.Л., *магистр*

Сыламгожаев М.Ж., *магистр*

Статья поступила в редакцию 11 июля 2024 года



**ҚАРУ-ЖАРАҚ ЖӘНЕ ӘСКЕРИ ТЕХНИКА
ВООРУЖЕНИЕ И ВОЕННАЯ ТЕХНИКА**

УДК 355:656.052.1
МРНТИ 78.21.41

**А.Д. МУСТАБЕКОВ
М.Н. МЕЕРБЕКОВ
Р.Е. ЛУКПАНОВ**

*Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПО СНИЖЕНИЮ ЗАМЕТНОСТИ ОБЪЕКТОВ
В РАДИОЛОКАЦИОННОМ, ИНФРАКРАСНОМ И ОПТИЧЕСКОМ ДИАПАЗОНАХ**

Аннотация. Ведущие страны мира проводят исследования по уменьшению заметности объектов для повышения их живучести. Малозаметность объектов уменьшает вероятность их обнаружения, распознавания и поражения. Рассмотрены теоретические положения по зависимости эффективной площади рассеяния различных объектов. При выполнении исследовательских работ по программе «Стелт» получены обнадеживающие результаты по снижению характерных демаскирующих признаков объектов. Разработаны радиопоглощающие материалы и радиопоглощающие покрытия, применяемые в технологии «Стелт», которые должны снижать излучение бортовой аппаратуры летательного аппарата. В носовом отсеке самолета находятся бортовая радиолокационная станция и антенна, которая формирует значительную эффективную поверхность рассеивания (пример – ортогонально направлено зеркало антенны к облучающей радиолокационной станции, может достигать десятки и более квадратных метров), сводя на нет способы уменьшения радиолокационной заметности.

Ключевые слова: эффективная площадь рассеяния, радиолокационная станция, антенна, радиопоглощающие материалы, радиопоглощающие покрытия, плазма.

**А.Д. МУСТАБЕКОВ
М.Н. МЕЕРБЕКОВ
Р.Е. ЛУКПАНОВ**

*Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс
университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

**РАДИОЛОКАЦИЯЛЫҚ, ИНФРАҚЫЗЫЛ
ЖӘНЕ ОПТИКАЛЫҚ ДИАПАЗОНДАҒЫ
ОБЪЕКТІЛЕРДІҢ КӨРІНУІН АЗАЙТУ
БОЙЫНША ЗЕРТТЕУЛЕР**

Түйіндеме. Алда жүретін мемлекеттер объектілердің көрінуін азайту, олардың тұрақтылығын және өміршеңдігін арттыру үшін зерттеулер жүргізуде. Объектілердің білінер-білінбесін және айқындауын, жою ықтималдығын азайтады. Теориялық ережелер әртүрлі объектілердің таралуының тиімді аймағына сәйкес қарастырылды. «Стелт» бағдарлама жұмыстарын зерттеу барысында объектілердің әшкерелену белгілерінің азайту нәтижелері бойынша жақсы көрсеткіштер алды. Радиоактивті материалдар мен «Стелт» технологиясында қолданылатын радио-жабық жабындылар әзірленді. Ұшақ аппараттары тиімді таралу аймағын арттыратын әртүрлі жабдықтар жасалды. Ұшақ «Стелт» технологиясында үлкен радиолокациялық станциясында құрылған бортық радар бар, оның антеннасы (жарықтандыру радиолокациялық радарларға жақын, он және одан да көп шаршы метрге жетугі мүмкін) және радарлық көрінуі мүмкіндігін төмендетеді.

**A.D. MUSTABEKOV
M.N. MEERBEKOV
R.E. LUKPANOV**

*The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

**PRINCIPLES FOR REDUCING THE
VISIBILITY OF OBJECTS IN RADAR,
INFRARED AND OPTICAL RANGES**

Annotation. The world's leading countries are conducting research to reduce the visibility of objects to increase their resilience. Lack of visibility reduces the likelihood of detection, detection and destruction. The theoretical provisions were considered according to the effective area of dispersal of different objects. In carrying out research on the Stett programme, encouraging results have been achieved in reducing the characteristic demaching signs of objects. Radio-absorbing materials and radio-absorption coatings used in Stelt technology have been developed to reduce the radiation of aircraft on board. The plane's navy protection hosts an on-board radar station and antenna, which creates a significant effective dispersion surface (example--orthogonally a mirror of antenna to a receiving radar station, can reach tens and more square metres) and avoids ways of reducing radar visibility.

Түйінді сөздер: тиімді таралу аймағы, радиолокация станциясы, антенна, радио сіңіру материалдары, радио сіңіру беті, плазма.

Keywords: effective dispersal area, radar station, antenna, radio absorbing materials, radio absorbing surfaces, plasma.

Введение. Интерес к снижению заметности объектов возрос с развитием различных способов обнаружения, в частности радиолокации. Принцип работы радиолокации – прием электромагнитных импульсов, отраженных от различных объектов, которые были излучены в определенную область пространства. Интенсивность отраженных электромагнитных импульсов зависит от эффективной площади рассеяния (далее ЭПР) объекта, которая характеризуется отражающей способностью объекта (материала из которого он изготовлен, геометрических размеров и формы). Технология, обеспечивающая ослабление отраженного сигнала от объекта, получила название «Стелт».

Цель исследования – раскрыть возможности снижения заметности объектов в радиолокационном, инфракрасном и оптическом диапазонах.

Задачи:

- 1) определить зависимость эффективной площади рассеяния;
- 2) уточнить возможности применения радиопоглощающих материалов и радиопоглощающих покрытий;
- 3) обосновать направления дальнейшего исследования в вопросе снижения заметности объектов;

Материалы и методы исследования. Источниковую базу исследования составили научная литература и материалы из сети интернета.

В ходе исследования применялись методы анализа, обобщения, синтеза.

Результаты исследования и их обсуждение. Технология «Стелт» состоит из теории дифракции тел, разработки радиопоглощающих материалов и покрытий. Основой теории дифракции тел является ЭПР объекта. Физический смысл ЭПР – площадь круга идеального проводящего шара, рассеяние на котором, создает на входе приемника сигнал, аналогичный по мощности сигналу от цели, в условиях облучения и с учетом пространственного расположения передатчика и приемника излучателя. ЭПР измеряется в квадратных метрах, зависит от определенного объекта, формы, размеров, материала изготовления и его ориентации по отношению к приемнику и передатчику.

Расчет ЭПР производится по формуле [1, с. 2-7]:

$$\sigma = 4\pi R^2 \frac{P_2}{P_1} \quad (1)$$

где: σ – ЭПР (эффективная поверхность рассеяния) цели;

R – расстояние от радиолокационной станции (далее – РЛС) до цели;

P_1 – плотность потока мощности прямой волны данной поляризации в точке расположения цели;

P_2 – плотность потока мощности отраженной от цели волны данной поляризации у антенны РЛС.

Зная ЭПР цели, P_1 и R появляются возможность для определения плотности потока мощности отраженной волны P_2 , а определив мощность принимаемого сигнала, определить дальность действия РЛС. ЭПР не зависит от расстояния между РЛС и целью и от интенсивности излучаемого сигнала. Изменение расстояний между РЛС и целью (P_2/P_1 меняется обратно пропорционально R^2), а величина ЭПР при этом остается неизменной. Увеличение P_1 ведет к пропорциональному увеличению P_2 , отношение их в формуле не изменяется.

ЭПР различных объектов: бомбардировщик В-52 – 40 м^2 , истребитель – 6 м^2 , бомбардировщик В-2В (технология Стелт) – $0,75\text{ м}^2$, ударный самолет F-117А (технология Стелт) – $0,01-0,025\text{ м}^2$, многоцелевой истребитель F-22 (технология Стелт) – $0,0001-0,000148\text{ м}^2$, птица в полете – $0,01\text{ м}^2$, человек – $0,8\text{ м}^2$ [1, с. 18-21].

Определены направления снижения радиолокационной заметности объектов [2]:

- применение радиопоглощающих материалов (далее – РПМ) и радиопоглощающих покрытий (далее – РПП);
- совершенствование бортового радиоэлектронного оборудования объектов ВВТ (активное и пассивное гашение радиолокационного сигнала);
- изменение формы объекта (мало отражающие формы).

Радиопоглощающие материалы и радиопоглощающие покрытия (класс материалов), применяемые в технологии «Стелт» (снижение заметности от радиолокационного излучения), которые уменьшают демаскирующие признаки объектов в физических полях. Заключается в реализации процессов поглощения, рассеяния (структурная и геометрическая неоднородность материала) и интерференции радиоволн, при взаимодействии электромагнитного излучения с РПМ. Состав и структура РПМ обеспечивает эффективное поглощение (при незначительном отражении) электромагнитной энергии в

определенном диапазоне радиоволн, использующие для уменьшения ЭПР наземных, морских и воздушных объектов, для радиолокационной маскировки.

Разработаны три типа РПМ: резонансные, нерезонансные магнитные, нерезонансные объемные материалы.

Резонансные и частотно настроенные РПМ обеспечивают частичную или полную нейтрализацию отраженного от материала излучения, эффективная нейтрализация начинается с толщины слоя равной одной четверти длины волны излучения ($\lambda/4$), т.к. отраженные от поверхности волны, находятся «в противофазе». Сигнал отражается от внешней и внутренней поверхностей РПМ интерферируя между собой, подавляя падающее излучение, с наибольшим поглощением сигналов от источников излучения, работающих на постоянной частоте.

Градиентные и частотно настроенные материалы (многослойная структура с плавным или ступенчатым изменением толщины диэлектрической или магнитной проницаемости), увеличивая тангенс угла диэлектрических потерь в направлении к задней поверхности [3].

Нерезонансные магнитные РПМ содержат частицы углеродных материалов (феррит), распределяющиеся в эпоксидном пластике или в покрытии, позволяя уменьшить толщину слоя (1–10 мм), рассеивая энергию ВЧ излучения по поверхности, повышая ее температуру, уменьшая ЭПР за счет ухудшения ИК сигнатуры объекта. Нерезонансный магнитный материал является широкополосным, с эффективным поглощением излучения в широком диапазоне частот, а резонансные материалы ограничены узким диапазоном частот поглощения. Нерезонансные объемные РПМ используются в толстых слоях, поглощая большую часть энергии до возможного отражения волны от металлической задней пластины путем использования диэлектрических или магнитных потерь (соединения феррита), используя соединения графита в пенополиуретановые матрицы [4].

Тонкие покрытия, из диэлектриков и проводников, являются узкополосными, используя магнитные материалы в резонансных и в нерезонансных РПМ.

Известный тип РПП – покрытие «ironballpaint» (круглые железные частицы), содержащее микросферы карбонильного железа или феррита, поглощая радиоволны в определенном диапазоне частот. Молекулы феррита в РПП в переменном магнитном поле приходят в колебательное движение, преобразуя энергию высокочастотного излучения в тепло, которое передается конструкции летательного аппарата (ЛА) и рассеивается (пример – разогрев воды в микроволновой печи).

Тип РПМ, работающий на принципе магнитных потерь, выполнен в виде листов неопренового каучука, наполнителем которого являются частицы феррита или графита (30% кристаллического углерода), распределенные в полимерной матрице.

Радиопоглощающие покрытия (композиции ферромагнитной жидкости и немагнитных материалов) уменьшают отражения электромагнитных волн, достигая снижения радиолокационной заметности ЛА.

РПМ входят в состав конструкции объекта, а РПП наносятся на его поверхности, являются не только материалом, но и микроволновым устройством-поглотителем, подавляя электромагнитные волны (далее ЭМВ) при определенных частотах, кратных длине волны (рис. 1).

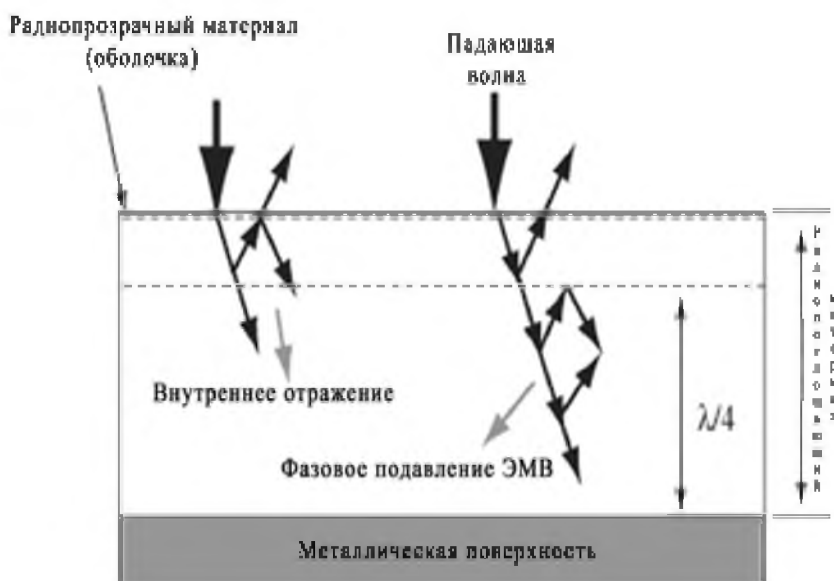


Рисунок 1 – Принципы функционирования радиопоглощающего покрытия «Стелт», основанного на эффектах переотражения, рассеяния и фазового ($\lambda/4$) подавления электромагнитных волн

Малозаметные самолеты типа В-2 и F-117 имеют отражающие и поглощающие покрытия, которые обшивают металлический корпус (с конструкцией способной отражать радиоволны в сторону от приемных антенн, облучающих РЛС), взаимодействуя с которым ЭМВ теряет значительную часть энергии, «увязая» в обшивке, как пуля в подушке.

РПМ существенно снижают ЭПР объекта в конкретном диапазоне частот, являясь слагаемым в обеспечении низкой заметности объекта, среди которых: конфигурация ЛА; конструктивно-компоновочные решения; применение композиционных материалов; отсутствие собственных излучений и т.п.

Первый РПМ Schornsteinfeger (проект по защите подводных лодок от обнаружения РЛС союзников, установленных на противолодочных самолетах), слоистый материал, применяемый немцами в годы Второй мировой войны, уменьшал отражающую способность перископа при облучении РЛС с длиной волны 20 см (РПМ – 75мм, с семью последовательно расположенных слоев графито наполненной полупроводящей бумаги, разделенных между собой промежуточными слоями диэлектрика – поливинилхлоридного пенопласта) получило название покрытие Яумана.

РПМ с диэлектрическими потерями (материал с чередованием диэлектрических и проводящих слоев), уменьшая уровень отраженного сигнала за счет противофазного сложения волн (от металлической поверхности объекта, диэлектрических прослоек и электропроводящих слоев).

Покрытие Яумана использует фиксированное расстояние $\lambda/4$ (четверти длины волны) между первой отражающей поверхностью и заземленным экраном и между обеими отражающими поверхностями (суммарная толщина $\lambda/4 + \lambda/4$).

Использование двухслойной схемы дает два максимума поглощения по диапазону длин волн, которые должны быть параллельными между собой и параллельны токопроводящей поверхности, которую они экранируют. На подводной лодке, покрытие Яумана представляло набор параллельных отражающих листов, разделенных слоями диэлектрика (пенопласта), проводимость их увеличивается по мере приближения к защищаемой металлической поверхности [5].

Физические процессы, связанные с дифракцией и переотражением электромагнитных волн на объектах сложной формы, определяя отраженное поле формулами Френеля, (законы геометрической оптики). Рассеянное малым участком самолета поле можно разделить на однородную и неоднородную компоненты. Однородную компоненту легко рассчитать – источники создают поле, распределенное по бесконечной плоскости, касательной в данной точке к поверхности самолета. Неоднородную компоненту рассчитать труднее, он включает в себя все отклонения поверхности от плоскости самолета. Падающая ЭМВ возбуждает колебания электронов на поверхности объекта, возбуждая поверхностные токи, которые и становятся источниками рассеянного поля, а сложные угловатые поверхности в отраженном поле дают токи неоднородной компоненты, сосредоточенные у краев, кромок и углов поверхности.

Математический аппарат асимптотической физической теории дифракции позволяет провести расчеты дифракции радиолокационного пере отражения на различных объектах. Многослойные РПП, позволяют снизить интенсивность отраженного сигнала, за счет интерференционного гашения, которые работают вблизи нормального падения ЭМВ, а для скользких углов коэффициент отражения РПП стремится к единице, но существует диапазон углов, в котором объект «светит» ярче идеально отражающего.

Идея активной техники «Стелт» проста – встроенная в обшивку самолета антенная решетка, принимая импульсы, должна модулировать и переизлучать принятые импульсы в сторону от зоны действия РЛС, но технически сложно осуществить.

Проблема уменьшения отражения от носового обтекателя самолета является принципиальной, так как за ним находится бортовая радиолокационная станция (далее – БРЛС), антенна БРЛС формирует значительную ЭПР (пример – ортогонально направлено зеркало антенны к облучающей РЛС, может достигать десятки и более квадратных метров), сводя на нет способы уменьшения радиолокационной заметности.

Решение этой проблемы возможно применением управляемых экранов, нанесением на внутреннюю поверхность радиопрозрачного обтекателя полупроводниковой пленки, которая под действием оптического или ультрафиолетового облучения изменяет величину проводимости, переводя поверхность обтекателя в полностью прозрачного для СВЧ-излучения, в полностью отражающее состояние в зависимости от необходимости (рис. 2). Металлизированный обтекатель, отражая падающую на него ЭМВ с низкой ЭПР отличной от ортогональной, в условии, что собственная БРЛС работать не может.

Другое решение – установка перед антенной БРЛС экрана, на котором размещены частотно-избирательные структуры (отверстия определенной формы), свободно пропускающие в обоих направлениях ЭМВ в узкой полосе частот БРЛС и полностью отражающие ЭМВ других частот. Данные отверстия – это открытые резонаторы (частотно-селективный экран), управляющие полупроводниковые системы, которые могут «закрыть» экран, сделав его непрозрачным для всех частот.

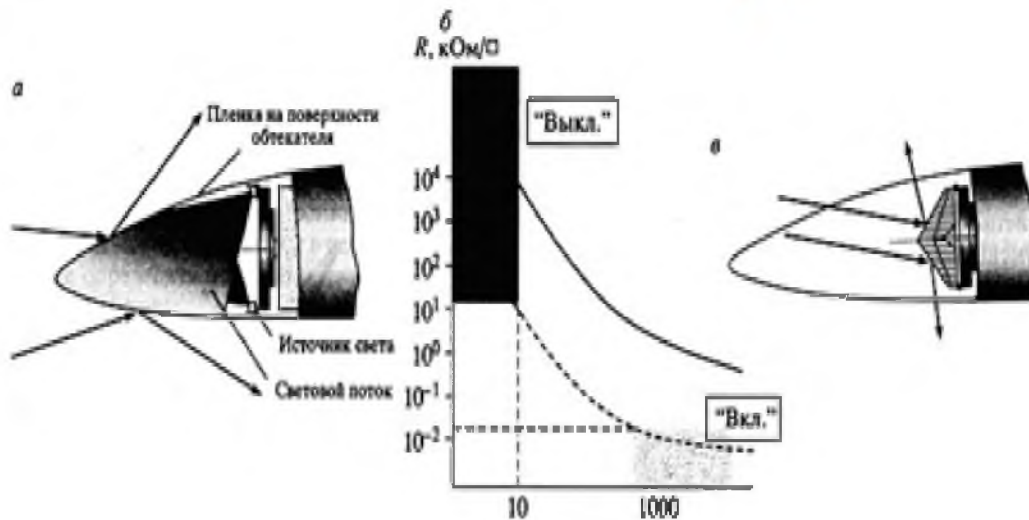


Рисунок 2 – Схема отражения электромагнитных волн от обтекателя с полупроводниковым управляемым экраном (а), изменение сопротивления полупроводниковых пленок в зависимости от освещенности (б) и схема отражения электромагнитных волн от обтекателя с управляемым экраном (в)

Возможно, использовать плазменный экран, он монтируется внутри обтекателя также, как и частотно-селективный экран, но принцип действия иной - при отсутствии сигнала управления экран выключен и прозрачен на всех частотах, а при поступлении сигнала, на экране зажигается низкотемпературная плазма, которая частично отражает излучение в направлении (рис. 3), и частично поглощает. Данный экран эффективен для ЭМВ всех частот, меньше плазменной, следовательно, частота плазмы может быть большой, снижая ЭПР. Плазма – квазинейтральный (электрический заряд равен нулю) ионизированный газ, состоящий из ионов, электронов и нейтральных частиц, связанная с ионизацией окружающего пространства, т.е. образование или разделение на ионы нагревом, электрическим разрядом, излучением, или химической реакцией, которая хорошо поглощает излучение ЭМВ на некоторых резонансных частотах, определяемых характеристиками плазмы. Окружив объект слоем возбужденной плазмы или ионизированного воздуха, используя плазменные генераторы, возможно, снизить его радиолокационную и оптическую заметность [7].



Рисунок 3 – Эксперимент по созданию плазмы вокруг макета самолета и кабины пилота

Использование ПГ – истечения плазменных струй может разрушить исходную ударную волну и получить значительный выигрыш в аэродинамическом сопротивлении летательного аппарата (свыше 30%), для этого необходимо сгенерировать плазменное облако на аэродинамической поверхности ЛА.



Плазма изменяет аэродинамические качества ЛА, не меняя физическую геометрию конструкции, а при создании плазменного поля на задней кромке крыла резко увеличивает подъемную силу.

Достоинство ГП – ЛА не придется утяжелять за счет применения РПМ и РПП, жертвуя аэродинамикой, а недостаток – в некоторых направлениях плазменное облако будет «светить» и на некоторых частотах плазма отражает ЭМВ как хорошее зеркало [8].

Следовательно, при использовании ГП на ЛА не страдают летно-технические характеристики самолетов, способствующие активно маневрировать при ведении воздушных боев и выполнять фигуры высшего пилотажа, а в отдельных случаях возможно применение плазменных технологий на наземной технике.

Для обеспечения малой радиолокационной заметностью ЛА, применяются плазменные технологии, в частности плазменно-вакуумная, которая создает рассеивающее покрытие на фонаре кабины пилота. Обычное остекление откидного фонаря прозрачно для ЭМВ, при излучении самолета из верхней полусферы, кабины вносит значительный вклад в ЭПР при соответствующих углах наблюдения. Решение задачи малой радиолокационной заметности ЛА достаточно металлизировать остекление кабины, значение ЭПР кабины, усредненное по небольшому сектору углов наблюдения, значительно уменьшится.

Коэффициент отражения остекления фонаря кабины в СВЧ-диапазоне должен быть близок к единице, а в оптическом – к нулю, но существует проблема перегрева пилота в кабине самолетов, эксплуатируемых в тропических странах. Различные части летательного аппарата (сопло, крылья, кабина), да и другой техники требуют особого подхода к их маскировке.

Во многих странах разработаны уникальные технологии, основанные на использовании плазменных генераторов, которые существенно снижают радиолокационную заметность любых движущихся объектов. Направления дальнейшего развития получили генераторы неравновесной плазмы, которые значительно уменьшают заметность объектов.

Заключение. Таким образом, различные генераторы плазмы, возможно, использовать для снижения заметности объектов в радиолокационном, инфракрасном и оптическом диапазонах. Следовательно, приходим к выводу о том, что:

во-первых, знания теоретических положений по зависимости эффективной площади рассеяния позволяют определить направления исследования по снижению заметности объектов;

во-вторых, радиопоглощающие материалы и радиопоглощающие покрытия не решают всех проблем заметности летательных аппаратов;

в-третьих, в результате проведенного научного поиска определены направления дальнейшего исследования в вопросе снижения заметности объектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Алексеев А., Штагер Е. Козырев С. Физические основы технологии STEALTH. - Санкт-Петербург: VVM Ltd, 2007. – 150 с.
- 2 Масалов С., Рыжак А., Сухаревский О., Шкиль В. Физические основы диапазонных технологий типа «Стелс». - Санкт-Петербург: ВКУ им. А.Ф. Можайского, 1999. – 163 с.
- 3 Николаев С. В небе – призраки // Техника молодежи. - 1999. - № 5 – С.110-115.
- 4 HuineAndrew L., ChristopherBaker. Netted RADAR Sensing, inProceedingsofthe CIE InternationalConferenceon RADAR, (IEEE). - 2001. – p.109.
- 5 HuineAndrew L., ChristopherBaker. «Netted RADAR Sensing», inProceedingsofthe CIE InternationalConferenceon RADAR, (IEEE). 110-14, 2001 – p.146.
- 6 Щербаков В. Персональный «стелс» для десантников // Авиация и космонавтика. - 2007. - № 11 – С.132-136.
- 7 Альтман Ю. Военные нанотехнологии. Возможности применения и превентивного контроля вооружений. - М: Техносфера, 2008. – 424 с.
- 8 Аношкин И.М., Кондакова Л.В., Костюкович С.Н., Краснов Е.Ю., Позняк Ф.М. Анализ мировых подходов к ведению боевых действий в войнах XXI века, используемых при этом средств. - Мн.: НИИ ВС РБ, 2007. – 130 с.

Мустабеков А.Д., доктор философии (PhD) (по военному искусству), ассоциированный профессор (доцент), генерал-майор

Меербеков М.Н., доктор философии PhD (по военному искусству), ассоциированный профессор (доцент), полковник

Лукпанов Р.Е., докторант, полковник

Статья поступила в редакцию 16 июля 2024 года



УДК 623.4
МРНТИ 78.25.01

Е.Ж. ЖАНТЛЕСОВ¹
А.К. ТОҒУСОВ²

¹ Университет технологии и бизнеса имени Кулажанова, г. Астана, Республика Казахстан

² Департамент военного образования и науки Министерства обороны,
г. Астана, Республика Казахстан

ОБЗОР И АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ

Аннотация. В статье рассмотрены и проанализированы современные методы обнаружения источников радиоизлучения, представлены их основные достоинства и недостатки. По результатам исследования наиболее оптимальным видится метод синхронизации на основе встречных волн, позволяющий синхронизировать специальные радиостанции, распределенные на большой площади, которые обладают высокой вычислительной эффективностью и предоставляют достоверные оценки координат источника радиоизлучения. С позиции идеи системного подхода предлагается и обосновывается концепция системы обнаружения и визуализации источников радиоизлучения, состоящей из измерительно-вычислительных модулей – специальных радиостанций, которые представляют собой массив антенн, обеспечивающих незамедлительное измерение сигналов после преобразования в промежуточный сигнал. С помощью методов классификации и обобщения данных авторами выделены и уточнены три основных типа пеленгаторов, описаны варианты их построения, а также смоделированы источники радиоизлучения для различных размеров апертуры.

Ключевые слова: источник радиоизлучения, пеленгационный метод, разностно-дальномерный метод, доплеровский метод, метод синхронизации.

Е.Ж. ЖАНТЛЕСОВ¹
А.К. ТӨҒІСОВ²

¹ Құлажанов атындағы технология және бизнес университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

² Қорғаныс министрлігі Әскери білім және ғылым департаменті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

РАДИОСӘУЛЕЛЕНУ КӨЗДЕРІН ТАБУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ӘДІСТЕРІНЕ ШОЛУ ЖАСАУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ

Түйіндемe. Мақалада радио сәулелену көздерін анықтаудың заманауи әдістері қарастырылып, талданды, олардың негізгі артықшылықтары мен кемшіліктері ұсынылды. Зерттеу нәтижелері бойынша жоғары есептеу тиімділігіне ие және радио сәулелену көзінің координаттарын сенімді бағалауды қамтамасыз ететін үлкен аумаққа бөлінген арнайы радиостанцияларды синхрондауға мүмкіндік беретін қарсы толқындарға негізделген синхрондау әдісі ең оңтайлы болып көрінеді. Жүйелік тәсіл идеялары тұрғысынан өлшеу-есептеу модульдерінен – арнайы радиостанциялардан тұратын радио сәулелену көздерін анықтау және визуализациялау жүйесінің тұжырымдамасы ұсынылады және негізделеді, олар аралық сигналға айналғаннан кейін сигналдарды дереу өлшеуді қамтамасыз ететін антенналар массиві болып табылады. Деректерді жіктеу және жалпылау әдістерін қолдана отырып, авторлар мойынтіректердің үш негізгі түрін бөлін алып, нақтылайды, оларды құру нұсқаларын сипаттайды, сонымен қатар әр түрлі диафрагма өлшемдері үшін радио сәулелену көздерін модельдейді.

Түйінді сөздер: радиосәулелену көздері, бағыттау әдісі, айырмашылық-қашықтық өлшеу әдісі, доплер әдісі, синхрондау әдісі.

E.ZH. ZHANTLESOV¹
A.K. TOGUSOV²

¹ University of Technology and Business named after Kulazhanova, Astana city, the Republic of Kazakhstan

² Department of military education and science of the Ministry of Defence,
Astana city, the Republic of Kazakhstan

REVIEW AND ANALYSIS OF MODERN METHODS FOR DETECTING RADIO EMISSION SOURCES

Abstract. The article discusses methods for detecting radio emission sources, analyzes them, and presents main advantages and disadvantages. As a result of the research, it was proposed to use a synchronization method based on counter-propagating waves, which allows synchronizing special radio stations distributed over a large area, which have high computational efficiency and provide reliable estimates of coordinates of the radio emission source. The article also proposes the concept of a system for detecting and visualizing radio sources, consisting of measuring and computing modules – special radio stations, which are an array of antennas, the measurement of signals from which will be carried out immediately after conversion to an intermediate signal.

Key words: radio emission source, direction finding method, differential range method, Doppler method, synchronization method.

Введение. В настоящее время радиосвязь является основной составляющей боевых действий в военных конфликтах последнего времени. Это различные системы связи, передачи данных, технические системы управления беспилотными летательными аппаратами (далее – БПЛА), боевыми роботами, приема-передачи видеоданных разведки. В связи с появлением новых видов вооружения и военной техники, таких как БПЛА, барражирующий боеприпас, дроны камикадзе, боевые роботы и другие системы, меняется тактика боевых действий. Как показал пример боевых действий FPV дроны (от англ. First Person View дословно означает «вид от первого лица») могут нанести значительный урон. Имеются примеры уничтожения тяжелой военной техники. С точки зрения обороны, обнаружение дронов является важной задачей, однако более важной задачей является обнаружение и уничтожение оператора БПЛА, который находится в непосредственной близости от боевых действий. Уничтожение высококвалифицированного оператора БПЛА позволит значительно снизить потери личного состава и военной техники. Также следует отметить роль барражирующих боеприпасов, у которых наведение на цель происходит на основе видеоданных с бортовой камеры, передаваемых радиоволнами [1].

Все вышеописанные системы объединяет то, что они являются источниками радиоизлучения. Определение координат источников радиоизлучения является одной из главных задач средств радиоэлектронной разведки.

Цель исследования – проанализировать различные методы в области измерения и обработки сигналов для обнаружения источников радиоизлучения, определить проблему проектировки, на основе которых разработать концепцию усовершенствованной системы обнаружения и визуализации источников радиоизлучения.

Задачи:

- 1) провести обзор и анализ существующих методы обнаружения источников радиоизлучения;
- 2) разработать концепцию усовершенствованной системы обнаружения и визуализации источников радиоизлучения.

Материалы и методы исследования. При подготовке статьи использованы материалы, научные публикации, имеющиеся в открытом доступе. В рамках исследования применялись методы анализа, синтеза, моделирования, классификации и обобщения данных.

Результаты исследования и их обсуждение. Для определения координат объекта на практике применяют три основных метода: пеленгационный, разностно-дальномерный, доплеровский [2]. Каждый из перечисленных методов позволяет решить задачу определения координат источника радиоизлучения при условии выполнения некоторых требований. Для пеленгационного метода требуется сложная антенна, которую необходимо калибровать, юстировать. Если речь идет о фазовых системах пеленгования, то необходимо в каждом пункте реализовывать многоканальные антенные системы для устранения неоднозначности и повышения точности пеленгования. Увеличение числа приемных каналов приводит к усложнению системы, увеличению ее массы [2, 3]. Выделяют три основных типа пеленгаторов и наиболее распространенные варианты их построения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Типы пеленгаторов и варианты их построения

Типы пеленгаторов	Варианты построения	Недостатки
Амплитудные	Вращение направленной антенны	Ограниченность использования пеленгатора при работе с короткими по времени сигналами
	Переключение направленных антенн	Невысокая точность пеленгования и слабая помехозащищенность,
	Н-Эджок*	Сложность реализации идентичных по амплитудно-фазовым характеристикам трактов
	Электронно-коммутируемая решетка с формированием узкой вращающейся ДН	Высокая стоимость из-за сложности реализации
Фазовые пеленгаторы	Классический фазовый пеленгатор	Слабая защита от воздействия сосредоточенных помех, вследствие применения всенаправленных антенн
	Фазовый интерферометр	Слабая помехозащищенность. Сложность и высокая стоимость
Корреляционные пеленгаторы	Корреляционные (амплитудно-фазовые) интерферометры	Сложный метод обработки с целью выделения сигнала на уровне помех или раздельного пеленгования



Примечание: *Пеленгаторы типа Эджок (Adcock) запатентованы в 1919 году, но включают по существу все виды современных наземных пеленгаторов, которые имеют один общий признак – прием только на вертикальные провода.

Разностно-дальномерный метод, в отличие от пеленгационного, реализуется в системе с большим числом измерительных пунктов, размещенных на самолетах или других летательных аппаратах [4]. Обычно используются не менее трех летательных аппаратов, образующих две измерительные базы. Для получения высокой точности измерения необходимо иметь большие базы, сравнимые с дальностью до источника, малые погрешности измерения разностей времени прихода сигналов и координат измерительных пунктов. Требование высокой точности измерения временной разности сигналов, поступающих на разнесенные пункты, приводит к существенному усложнению оборудования.

Местоположение источника излучения находится из решения системы уравнений [5]:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sqrt{(x_1 - x_M)^2 + (y_1 - y_M)^2 + (z_1 - z_M)^2} - \\ \sqrt{(x_2 - x_M)^2 + (y_2 - y_M)^2 + (z_2 - z_M)^2} = \Delta R_{12}; \\ \sqrt{(x_1 - x_M)^2 + (y_1 - y_M)^2 + (z_1 - z_M)^2} - \\ \sqrt{(x_3 - x_M)^2 + (y_3 - y_M)^2 + (z_3 - z_M)^2} = \Delta R_{13}; \\ \sqrt{(x_1 - x_M)^2 + (y_1 - y_M)^2 + (z_1 - z_M)^2} - \\ \sqrt{(x_4 - x_M)^2 + (y_4 - y_M)^2 + (z_4 - z_M)^2} = \Delta R_{14}. \end{array} \right. \quad (1)$$

где ΔR – разность расстояний, как правило, измеряют на основе оценки времени взаимного запаздывания радиосигналов при распространении от источника до двух точек приема сигнала.

В зависимости от видов сигналов наземных станций и метода измерения временного сдвига сигналов, принимаемых приемоиндикатором различают импульсные, фазовые и импульсно-фазовые разностно-дальномерные навигационные системы (таблица 2).

Таблица 2 – Разностно-дальномерные навигационные системы

Методы измерения РНП	Варианты построения	Виды станции	Достоинство	Недостатки
Импульсные	Две станций и бортовое приемоиндикаторное устройство	«Лоран-А» (США), «Меридиан» (Россия), «ДЖИ» (Англия)	Простота решения задач разделения сигнала ведущей и ведомых станций, а также задача разрешения многозначности измерений	Низкая точность измерения временных интервалов по сравнению с другими типами РДНС
Фазовые	Три или более станций и бортовое приемоиндикаторное устройство	«Декка» (Англия), «Альфа» (Россия)	Наиболее высокие точности определения навигационных параметров (расстояний, разности расстояний, углов и т.д.) в сравнении с импульсными методами	Слабая защита от воздействия сосредоточенных помех, вследствие применения всенаправленных антенн
Импульсно-фазовые	Три или более станций и бортовое приемоиндикаторное устройство	«Лоран-С» (США), «Чайка» (Россия)	Высокая помехоустойчивость; Надежное определение местоположения; Возможность передачи оперативной информации	Недостаточная точность определения координат в основных режимах работы



Определение местоположения источника радиоизлучения доплеровским методом основано на формировании системы нелинейных уравнений, связывающих координаты источника излучения с относительными радиальными скоростями приемников многопозиционной системы и доплеровскими сдвигами спектров принятых сигналов [6]:

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta\omega_i = c\omega_0 \frac{(\vec{v}_i, (\vec{r}_M - \vec{r}_i))}{|\vec{r}_M - \vec{r}_i|}; \\ (\vec{v}_i, (\vec{r}_M - \vec{r}_i)) = v_{xi}(x_M - x_i) + v_{yi}(y_M - y_i) + v_{zi}(z_M - z_i); \\ |\vec{r}_M - \vec{r}_i| = \sqrt{(x_M - x_i)^2 + (y_M - y_i)^2 + (z_M - z_i)^2}, \end{array} \right. \quad (2)$$

где $\Delta\omega_i$ – доплеровское смещение спектра сигнала, принятого i -м приемником, $(v_i, (\vec{r}_M - \vec{r}_i))$ – радиальная скорость движения приемника к точке излучения (x_M, y_M, z_M) , ω_0 – частота излучения источника, c – скорость света.

Для оценки местоположения источника излучения в пространстве (без учета уравнения земной поверхности) требуется система, состоящая минимум из трех приемников излучения. При этом важна стабильность частотных характеристик сигнала во времени и синхронность работы системы. Координаты источника излучения находятся из решения системы нелинейных уравнений как точка пересечения как минимум трех поверхностей положения [6]:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{v_{x1}(x_M - x_1) + v_{y1}(y_M - y_1) + v_{z1}(z_M - z_1)}{\sqrt{(x_M - x_1)^2 + (y_M - y_1)^2 + (z_M - z_1)^2}} = c \frac{\Delta\omega_1}{\omega_0}; \\ \frac{v_{x2}(x_M - x_2) + v_{y2}(y_M - y_2) + v_{z2}(z_M - z_2)}{\sqrt{(x_M - x_2)^2 + (y_M - y_2)^2 + (z_M - z_2)^2}} = c \frac{\Delta\omega_2}{\omega_0}; \\ \frac{v_{x3}(x_M - x_3) + v_{y3}(y_M - y_3) + v_{z3}(z_M - z_3)}{\sqrt{(x_M - x_3)^2 + (y_M - y_3)^2 + (z_M - z_3)^2}} = c \frac{\Delta\omega_3}{\omega_0}, \end{array} \right. \quad (3)$$

Доплеровские методы требуют точного знания частоты излучения, что для систем радиомониторинга не может быть выполнено. Существуют разностно-доплеровские методы, которые работают аналогично разностно-дальномерным с тем лишь отличием, что информативным параметром является не временное запаздывание сигналов, а разность частот. Данным методам присущи все недостатки и достоинства разностно-дальномерных систем.

Практика показывает, что возможность обнаруживать, классифицировать и определять местоположение источника радиоизлучения позволит вовремя применить комплекс мероприятий для защиты личного состава, вооружения и военной техники. Тем самым значительно повысить их живучесть, поэтому разработка и совершенствование технических средств, обеспечивающих эффективное обнаружение, визуализацию, локализацию источников радиоизлучения является актуальным направлением исследования.

Согласно волновой теории, точность обнаружения источника радиоизлучения зависит от апертуры и длины волны. Соответственно, увеличивая апертуру антенны можно улучшить точность обнаружения. Исходя из соображений незаметности, антенна не может иметь большие размеры. Сложность обнаружения также заключается в том, что в связи с различными видами кодировки и шифрования, промежуток времени, в котором радиосигнал сохраняет амплитуду и фазу очень маленький: для видеосигнала около 100 наносекунд, а для сигналов управления БПЛА несколько микросекунд [7].

В представленной статье предлагается концепция системы обнаружения и визуализации источников радиоизлучения, состоящей из измерительно-вычислительных модулей – специальных радиостанций, которые представляют собой массив антенн, измерение сигналов с которых будет проводиться сразу

после преобразования в промежуточный сигнал. Данный модуль будет иметь небольшую апертуру и соответственно большой угол обнаружения. Однако, в комбинации с другими специальными радиостанциями, находящиеся в других точках пространства, эффективная апертура будет иметь большое значение, что позволит с высокой точностью обнаружить источник радиоизлучения.

Суть метода встречных волн заключается в установке на каждой радиостанции излучателя малой мощности, такой, что уловить сигнал смогут только недалеко расположенные радиостанции. Радиостанции, измеряя сигнал от других излучателей радиостанции, синхронизируются и делают измерения. Далее измеренный сигнал отправляют на сервер, где происходит вычисление реконструкция изображения источников радиоизлучения, далее визуализируется на дисплее оператора и определяется принадлежность.

При помощи программного обеспечения [8] проведено моделирование работы системы обнаружения источников радиоизлучения. Обнаруживаемый источник радиоизлучения частотой излучения 2.4 ГГц находится на расстоянии 1 км от линии фронта. В результате моделирования получены изображения источника радиоизлучения для разной эффективной апертуры радиостанций (рис. 1).

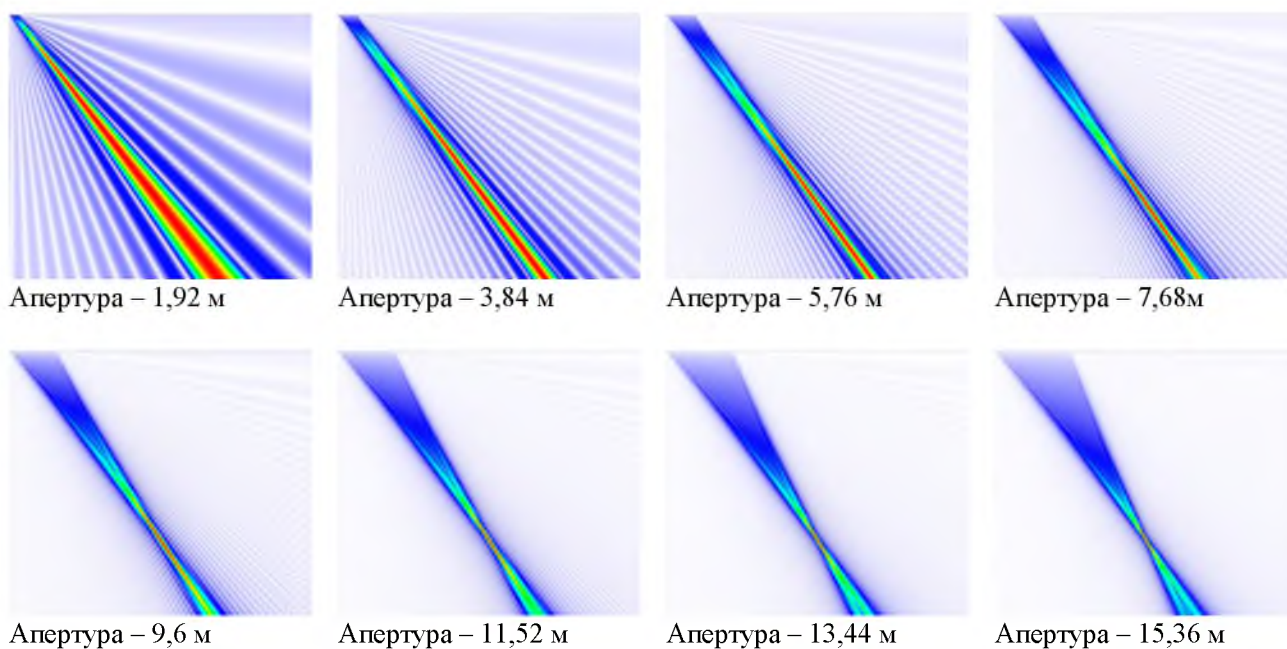


Рисунок 1 – Изображения источника радиоизлучения, полученного на основе имитационного моделирования для различных размеров апертуры системы обнаружения источников радиоизлучения

Заключение. Таким образом, что при использовании предложенного метода достигается значительный прирост производительности расчета координат, что позволит с высокой точностью обнаружить источник радиоизлучения. Результаты моделирования показали, что с увеличением размера апертуры антенной системы происходит улучшение точности обнаружения источника радиоизлучения.

Благодарность. Научная статья опубликована в рамках выполнения научного проекта грантового финансирования на 2024-2026 годы ИРН АР234042/0223 «Обоснование параметров и разработка системы обнаружения и визуализации источников радиоизлучения» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Дроны-камикадзе: как работают современные барражирующие боеприпасы [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://www.techinsider.ru/weapon/396272-drony-samoubiytsy-barrazhiruyushchie-boepripasy/> [Дата обращения: 31.07.2024].
- 2 Ворошилин Е.П., Миронов М.В., Громов В.А. Определение координат источников радиоизлучения разностно-дальномерным методом с использованием группировки низкоорбитальных малых космических аппаратов // Доклады ТУСУРа. - 2010. - № 1 (21), ч.2. – С.23-28.
- 3 Сколник М.И., Трофимов К.Н. Справочник по радиолокации. Основы радиолокации: справочное издание. - М.: Сов. радио, 1976. – 456 с.
- 4 Гришин Ю.П., Казаринов Ю.М., Ипатов П.В. Радиотехнические системы. - М.: Высш. шк., 1990 – 496 с.



5 Гринь И.В., Ершов Р.А., Морозов О.А., Фидельман В.Р. Оценка координат источника излучения на основе решения линеаризованной системы уравнений разностно-дальномерного метода // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. - 2014. - № 4. – С.70-80.

6 Джиоев А.Л., Омельчук И.С., Тюрин Д.А., Фоминченко Г.Г., Фоминченко Г.Л. Способ пассивной однопозиционной угломерно-разностно-доплеровской локации, структура и алгоритм функционирования реализующей его радиолокационной системы. Журнал радиоэлектроники [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <http://jre.cplire.ru/jre/sep17/13/text.pdf> [Дата обращения: 01.08.2024].

7 Прокопов И.Р. Мониторинг, пеленгация радиостанций и обнаружение беспилотных летательных аппаратов при использовании анализатора спектра RSA-306В // Молодой ученый. - 2023. - № 25 (472). [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/472/104408/> [Дата обращения: 01.08.2024].

8 Джусупбеков Т.Х., Жантлесов Е.Ж., Доля А.В. Программное обеспечение имитационного моделирования обнаружения военной техники радиолокационным прибором разведки / Св-во о внесении сведений в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом № 42485 от 30 января 2024 года.

Жантлесов Е.Ж., *доктор философии (PhD) (по вооружению и военной технике)*

Тогусов А.К., *кандидат технических наук, профессор, полковник*

Статья поступила в редакцию 20 августа 2024 года



ӘОЖ 355:620.2
ҒТАМАК 78.21.51

Қ.Ж. АҚШУЛАКОВ¹
У.Е. ЖАНТИКЕЕВ²
М. АЛИПҰЛЫ²
Е.Л. МАКАРОВ¹

¹ *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
² *Satbayev University, Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы*

ӘСКЕРИ ҚОЛДАНУҒА АРНАЛҒАН СУ СҮЗГІЛЕРІНІҢ ПЛАСТИКАЛЫҚ КОРПУСТАРЫНДАҒЫ КЕРНЕУЛЕР МЕН ДЕФОРМАЦИЯЛАРДЫ ТАЛДАУ

Түйіндеме. Бұл жұмыста әртүрлі пластикалық материалдардан жасалған су сүзгілерінің корпустарындағы кернеулерді талдау және салыстыру нәтижелері келтірілген: акрилонитрилбутадиең стирол, полибутилентерефталат, полиметилметакрилат және полиэтилентерефталат. Талдау Autodesk Inventor бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып жүргізілді, бұл материалдардың әрқайсысының механикалық қасиеттерін егжей-тегжейлі бағалауға ғана емес, сонымен қатар олардың далалық әскери қажеттіліктерге арналған су сүзгілерінде қолдануға жарамдылығын анықтауға мүмкіндік берді. Жабдықтың сенімділігі мен беріктігі жеке құрамның өмір сүруіне және тиімділігіне тікелей әсер ететін жауынгерлік операциялар жағдайында оңтайлы материалды таңдау өте маңызды болады. Зерттеу нәтижелері полибутилентерефталат мен полиэтилентерефталат механикалық әсерлерге және агрессивті сыртқы факторларға төзімділік пен төзімділіктің ең жоғары көрсеткіштеріне ие екенін көрсетті, бұл оларды төтенше жағдайларда қолдануға қолайлы етеді. акрилонитрилбутадиең стирол және полиметилметакрилат пластиктері бірегей қасиеттеріне қарамастан, әскери техникада қолдану контекстінде шектеулі мүмкіндіктерді көрсетті. Бұл зерттеу пайдаланудың ең қолайсыз жағдайларында ластанудан сенімді қорғауды қамтамасыз ететін портативті су сүзгілерін әзірлеу мен өндіруді оңтайландыруға үлес қосады.

Түйінді сөздер: су сүзгілері, пластикалық материалдар, кернеу, деформация, акрилонитрил-бутадиең-стирол, полибутилентерефталат, полиметилметакрилат, полиэтилентерефталат

Қ.Ж. АҚШУЛАКОВ¹
У.Е. ЖАНТИКЕЕВ²
М. АЛИПҰЛЫ²
Е.Л. МАКАРОВ¹

¹ *Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*

² *Satbayev University, г. Алматы, Республика Казахстан*

K.ZH. AKSHULAKOV¹
U.YE. ZHANTIKHEYEV²
K. ALIPULY²
E.L. MAKAROV¹

¹ *The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan*

² *Satbayev University, Almaty city, the Republic of Kazakhstan*

АНАЛИЗ НАПРЯЖЕНИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ В ПЛАСТИКОВЫХ КОРПУСАХ ФИЛЬТРОВ ВОДЫ ДЛЯ ВОЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Аннотация. В данной работе представлены результаты анализа и сравнения напряжений в корпусах фильтров воды, изготовленных из различных пластиковых материалов: акрилонитрилбутадиең стирол, полибутилентерефталат, полиметилметакрилат и полиэтилентерефталат. Анализ проводился с использованием программного обеспечения Autodesk Inventor, что позволило не только детально оценить механические свойства каждого из материалов, но и определить их пригодность для использования в фильтрах воды, предназначенных для военных нужд в полевых условиях. В условиях проведения боевых операций, где надежность и долговечность оборудования напрямую влияют на выживаемость и эффективность личного состава, выбор оптимального материала становится критически важным. Результаты исследования показали, что полибутилентерефталат и полиэтилентерефталат обладают наиболее высокими показателями прочности и устойчивости к

STRESS AND STRAIN ANALYSIS IN PLASTIC WATER FILTER HOUSINGS FOR MILITARY APPLICATIONS

Abstract. This paper presents the results of the analysis and comparison of stresses in water filter housings made of various plastic materials: acrylonitrile butadiene styrene, polybutylene terephthalate, polymethylmethacrylate and polyethylene terephthalate. The analysis was carried out using Autodesk Inventor software, which allowed not only to evaluate in detail the mechanical properties of each of the materials, but also to determine their suitability for use in water filters designed for military needs in the field. In conditions of combat operations, where the reliability and durability of equipment directly affect the survival and effectiveness of personnel, the choice of the optimal material becomes critically important. The results of the study showed that polybutylene terephthalate and polyethylene terephthalate have the highest strength and

механическим воздействием и агрессивным внешним факторам, что делает их предпочтительными для использования в экстремальных условиях. Пластики акрилонитрилбутадиенстирол и полиметилметакрилат, несмотря на свои уникальные свойства, продемонстрировали ограниченные возможности в контексте применения в военной технике. Проведенное исследование вносит вклад в оптимизацию разработки и производства портативных фильтров воды, обеспечивающих надежную защиту от загрязнений в самых неблагоприятных условиях эксплуатации.

Ключевые слова: фильтры для воды, пластиковые материалы, напряжение, деформация, акрилонитрилбутадиенстирол, полибутилентерефталат, полиметилметакрилат, полиэтилентерефталат.

resistance to mechanical influences and aggressive external factors, which makes them preferable for use in extreme conditions. Acrylonitrile butadiene styrene and polymethylmethacrylate plastics, despite their unique properties, have demonstrated limited capabilities in the context of application in military equipment. This research contributes to the optimization of the development and production of portable water filters that provide reliable protection against contamination in the most adverse operating conditions.

Keywords: water filters, plastic materials, stress, deformation, acrylonitrile butadiene styrene, polybutylene terephthalate, polymethylmethacrylate, polyethylene terephthalate.

Кіріспе. Әскерилер үшін портативті су сүзгісін әзірлеу далада сенімді және тиімді сумен қамтамасыз ету қажеттілігіне байланысты маңызды міндет болып табылады. Әскери операциялар көбінесе күрделі және шалғай аймақтарда өтеді, мұнда таза ауыз суға қол жетімділік өте шектеулі. Сондықтан табиғи су көздерінен ластаушы заттар мен коздырғыштарды кетіретін сенімді және тиімді сүзгіні құру әскери қызметшілердің денсаулығы мен жауынгерлік дайындығы үшін үлкен маңызға ие.

Портативті су сүзгісін жасаудың негізгі аспектілерінің бірі-оның корпусына арналған материалдарды таңдау. Сүзгі корпусы берік, механикалық зақымдануға және қоршаған орта әсеріне төзімді, сонымен қатар жеңіл және қолдануға ыңғайлы болуы керек. Бұл тұрғыда қажетті физикалық-механикалық қасиеттерге ие және прототиптеу кезеңінде де, жаппай өндіріс үшін де қолдануға болатын пластикалық материалдарға ерекше назар аударылады.

Нарықтағы көптеген пластмассалардың ішінде акрилонитрилбутадиенстирол (бұдан әрі – АБС), полибутилентерефталат (бұдан әрі – ПБТ), полиметилметакрилат (бұдан әрі – ПММА) және полиэтилентерефталат (бұдан әрі – ПЭТ) ерекше қызығушылық тудырады. Бұл материалдардың әрқайсысының бірегей сипаттамалары бар, бұл оларды су сүзгілерінде қолдануға жарамды етеді.

АБС пластикі жоғары соққыға төзімділікпен, химиялық әсерге төзімділікпен және жақсы механикалық беріктікпен сипатталады. Осы қасиеттерінің арқасында АБС автомобиль және электротехниканы қоса алғанда, әртүрлі салаларда кеңінен қолданылады. Зерттеулер көрсеткендей, АБС 3D-принтерде басып шығару кезінде де жақсы қасиеттерге ие, бұл оны прототиптеу үшін тамаша таңдау екенін көрсетеді [1]. ПБТ жоғары қаттылықпен, абразияға және химиялық заттарға төзімділікпен ерекшеленеді. Ол сондай-ақ жақсы электрлік қасиеттерге ие және ылғалға төзімді, бұл оны жоғары ылғалдылық жағдайында пайдалануға жарамды етеді. Зерттеулерде ПБТ жоғары беріктік пен беріктікті қажет ететін әртүрлі инженерлік қолданбаларда тиімді пайдаланылуы мүмкін екендігі көрсетілген [2]. ПММА немесе акрил өзінің мөлдірлігімен және ультракүлгін сәулеленуіне төзімділігімен танымал. Бұл материал оптикалық және медициналық қосымшаларда, сондай-ақ жарнамалық құрылымдар мен жарықтандыру құрылғыларын өндіруде кеңінен қолданылады. ПММА жақсы механикалық беріктікке ие және оны жоғары қаттылық пен мөлдірлік қажет болған жағдайда қолдануға болады [3]. Пластикалық бөтелкелерді өндіруде кеңінен танымал ПЭТ жоғары беріктікке, химиялық әсерге төзімділікке және тамаша тосқауыл қасиеттеріне ие. Бұл сипаттамалар оны жоғары жүктеме жағдайында және агрессивті ортаға әсер ету үшін тамаша таңдау жасайды. Зерттеулер көрсеткендей, ПЭТ жоғары беріктік пен беріктік көрсеткіштеріне ие, бұл оны су сүзгілерін жаппай өндіруге қолайлы етеді [4]. Autodesk Inventor бағдарламалық жасақтамасы материалдардың механикалық қасиеттерін жобалауға және талдауға арналған қуатты құрал болып табылады. Оның көмегімен күрделі құрылымдар мен жүктемелерді модельдеу арқылы жоғары дәлдіктегі статикалық және динамикалық талдаулар жүргізуіне болады. Autodesk Inventor әртүрлі материалдардың беріктігі мен тұрақтылығын бағалау үшін өнеркәсіпте және ғылыми зерттеулерде кеңінен қолданылады [5]. Пластикалық материалдардағы кернеуді талдау жаңа өнімдерді дамытудың маңызды бөлігі болып табылады. Бірқатар зерттеулер механикалық жүктемелердегі Пластмассалардың мінез-құлқының әртүрлі аспектілерін қарастырды. Мысалы, бұл жұмыста ПЭТ конструкцияларындағы деформациялар мен кернеулерге талдау жүргізілді, бұл оның жоғары беріктігі мен жүктемелерге төзімділігін растады. Зерттеу сонымен қатар төмен жүктеме және жоғары деформация жағдайында жақсы нәтиже көрсеткен ABS пластмассасын қарастырды [6].

Сонымен қатар, материалдардың қоршаған ортаға төзімділігі мен тұрақтылығын бағалау маңызды аспект болып табылады. Жұмыста ультракүлгін сәулеленудің ұзақ уақыт әсер етуіндегі ПММА қасиеттері зерттелді, бұл оның фотодеградацияға жоғары төзімділігін көрсетті. Зерттеу сонымен қатар ылғал мен химиялық заттардың әсерінен ПБТ қасиеттерін талдады, бұл оның жоғары ылғалдылық жағдайында тұрақтылығы мен сенімділігін растады [7].



Осылайша, әртүрлі көздерден алынған мәліметтер олардың механикалық қасиеттері мен жұмыс жағдайларын ескере отырып, нақты қосымшалар үшін материалдарды мұқият таңдаудың маңыздылығын көрсетеді. Бұл мақалада Autodesk Inventor бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып, АБС, ПБТ, ПММА және ПЭТ-тен жасалған су сүзгілерінің корпустарындағы кернеулерді талдау және салыстыру жүргізіледі. Алынған нәтижелер мен материалдардың әрқайсысының қасиеттерін ескере отырып, прототиптеу және жаппай өндіріс кезеңі үшін оңтайлы материалды таңдауға ерекше назар аударылады.

Зерттеудің мақсаты – әскери қызметкерлерді дала жағдайында тұщы (ауыз) сумен қамтамасыз ету үшін жеке портативті су тазарту құрылғысының құрамын әзірлеу және зерттеу.

Міндеттері:

1) әртүрлі ластанушы заттардан суды тиімді тазартуды қамтамасыз ететін портативті құралдың құрамын әзірлеу;

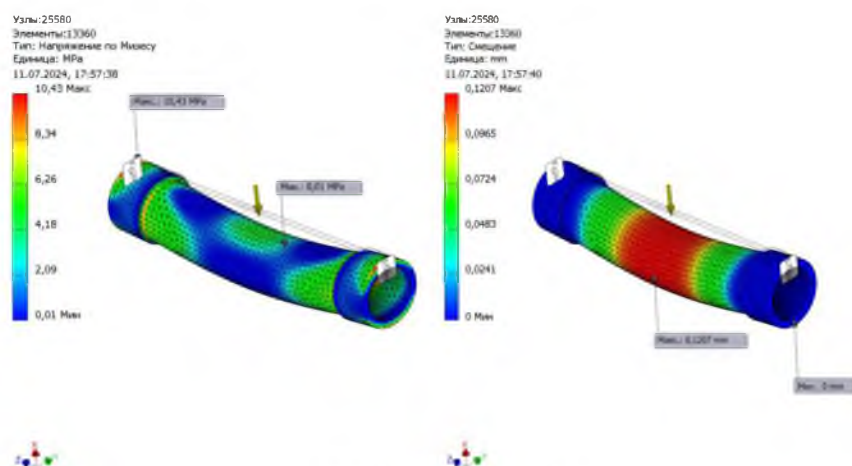
2) суды сүзу жүйелерінің шетелдік үлгілерінің сипаттамаларын зерттеу;

3) әртүрлі пластикалық материалдардан жасалған су сүзгілерінің корпустарындағы кернеулерді талдау және салыстыру.

Зерттеудің материалдары және әдістері. Зерттеудің дереккөздік базасын Интернет желісіндегі ғылыми әдебиеттер мен материалдар құрады. Ғылыми жұмыста әдістер қолданылды: талдау, салыстыру, модельдеу және түсіндіру. Талдау үшін пластмассаның төрт түрі таңдалды: АБС, ПБТ, ПММА және ПЭТ. Бұл материалдардың тығыздығы, аққыштық шегі, Юнг модулі және Пуассон коэффициенті сияқты негізгі физикалық қасиеттері Autodesk Inventor бағдарламасының 2021.2 нұсқасымен анықталды. Талдау әдістемесі бір нүктелі дизайнды пайдалана отырып, статикалық талдауды қамтиды. X осі бағытында барлық материалдарға 1000 Н күш қолданылды. Нәтижелерге ең үлкен және ең аз фон Мизес кернеуі, жылжу, деформация және беріктік коэффициенті кіреді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Зерттеуде пластикалық материалдардың төрт түрі: АБС, ПБТ, ПММА және ПЭТ үшін Мизес кернеулері мен жылжу процесі талданды және салыстырылды, олардың механикалық қасиеттерін анықтады және әртүрлі инженерлік және әскери қолданбаларда қолдануға жарамдылығын бағалады. Бұл материалдар өнеркәсіпте кеңінен қолданылуына және оларды экстремалды жағдайларда пайдалануға арналған су сүзгілерінде қолдануға жарамды ететін бірегей қасиеттердің болуына байланысты таңдалды.

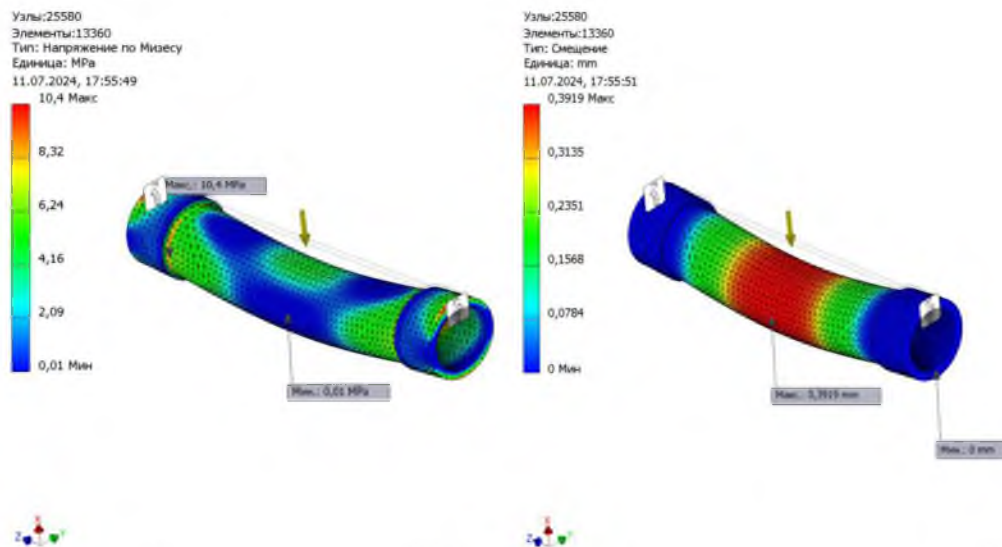
Мизес кернеуі материалдың беріктігінің негізгі критерийі ретінде материалдың бұзылмай күрделі жүктемелерге қаншалықты тиімді төтеп бере алатынын бағалауға мүмкіндік береді. Талдау процесінде барлық зерттелетін материалдар Мизес кернеуінің жеткілікті жоғары мәндерін көрсететіні анықталды, бұл олардың айтарлықтай механикалық жүктемелерге төтеп беру қабілетін көрсетеді. Кернеулерді талдаудан басқа, материалдарда келтірілген жүктемелердің әсерінен орын алатын жылжу зерттелді. Жылжу маңызды параметр болып табылады, өйткені ол материалдың деформация дәрежесін және оның сыртқы күштердің әсерінен пішіні мен өлшемдерін сақтау қабілетін көрсетеді. Бұл тұрғыда ПБТ және ПЭТ ең жақсы нәтижелерді көрсетті (1 және 2 суреттер), бұл олардың жоғары қаттылығын және деформациялардың минималды әсерін көрсетеді. Бұл материалдар физикалық қасиеттері мен құрылымдық тұтастығын айтарлықтай механикалық әсерлерде де сақтайды, бұл оларды тұрақты жүктемелерге ұшыраған құрылымдарда қолдануға қолайлы етеді. ПБТ және ПЭТ-тен айырмашылығы, АБС және ПММА материалдары (3 және 4 суреттер) жеткілікті беріктігін көрсеткенімен, олардың икемділігі мен икемділігін көрсететін жоғары жылжу мәндерімен сипатталады. Бұл материалдар материалдың деформацияларды сіңіру және тарату қабілетін қажет ететін қосымшаларда, мысалы, жиі соққыларға немесе дірілге ұшырайтын құрылымдарда артықшылық берілуі мүмкін. Дегенмен, оларды жоғары қаттылық пен деформацияға төзімділікті қажет ететін жағдайларда пайдалану шектеулі болуы мүмкін.



Сурет 1 – ПБТ пластикінен жасалған су сүзгісінің корпусы үшін жылжу мен Мизес кернеуінің таралуы

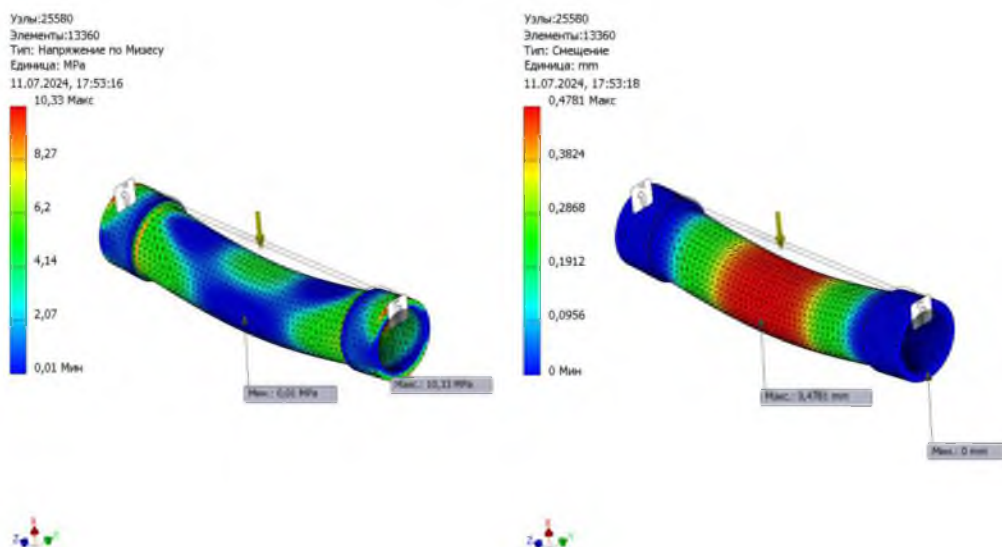


ПБТ үшін жылжу $0,0120662$ мм болды, бұл зерттелген материалдардың ішіндегі ең азы. Бұл оның жоғары қаттылығын және деформацияға төзімділігін көрсетеді, бұл әсіресе тұрақты механикалық жүктемелерге ұшырайтын бөлшектер үшін маңызды.



Сурет 2 – ПЭТ пластикінен жасалған су сүзгісінің корпусы үшін жылжуы мен Мизес кернеуінің таралуы

ПЭТ пластик ПММА үшін мәндер ауқымында $0,0391904$ мм жылжуын көрсетті. Бұл оның деформацияға жақсы қарсылығын және жоғары жүктемелерге төтеп беру қабілетін көрсетеді.

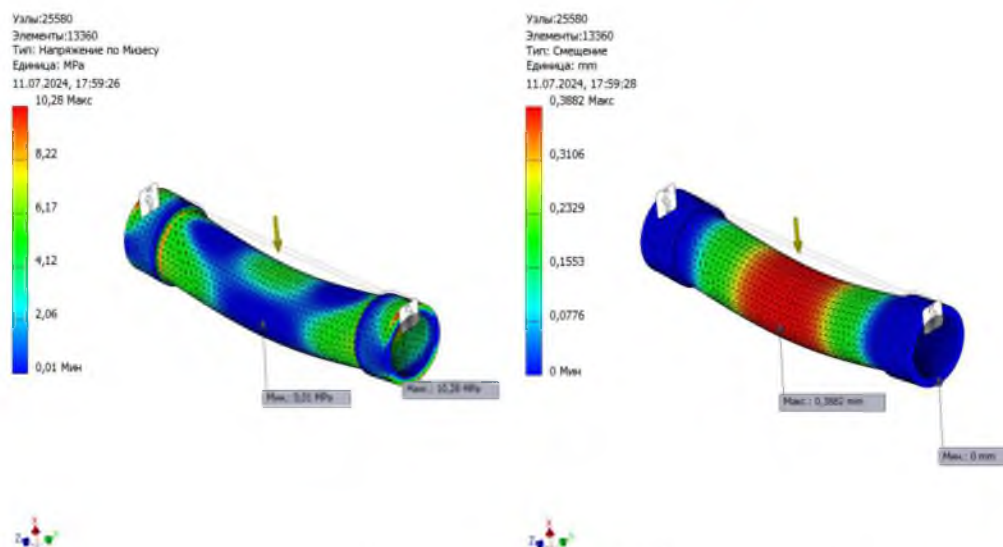


Сурет 3 – АБС пластикінен жасалған су сүзгісінің корпусы үшін жылжуы мен Мизес кернеуінің таралуы

АБС үшін максималды жылжу $0,0478061$ мм болды, бұл материалдың жоғары икемділігін көрсетеді. Бұл АБС-ті икемділік пен материалдың бұзылмай деформацияны сіңіру қабілеті маңызды болатын құрылымдарда қолдануға жарамды етеді.

ПММА жылжуы $0,038825$ мм болды. Бұл көрсеткіш ПБТ-тен жоғары болса да, ол әлі де айтарлықтай қаттылықты және материалдың сыртқы күштердің әсерінен пішінін сақтау қабілетін көрсетеді.

Алынған нәтижелер (1-кесте) нақты қолдану үшін материалды таңдау оның механикалық қасиеттері мен өнімділік сипаттамаларын мұқият талдауға негізделуі керек деген қорытындыға келуі мүмкіндік береді. Агрессивті сыртқы әсерлерге жоғары беріктік пен төзімділікті қажет ететін қолданбаларда ПБТ және ПЭТ сияқты төмен ығысу және жоғары von Mises кернеу мәндері бар материалдарға артықшылық беріледі. Бұл материалдарды айтарлықтай статикалық және динамикалық жүктемелерге ұшырайтын құрылымдарда, сондай-ақ жоғары ылғалдылық пен химиялық әсер ету жағдайында сәтті қолдануға болады.



Сурет 4 – ПММА пластикінен жасалған су сүзгісінің корпусы үшін жылжуы мен Мизес кернеуінің таралуы

Екінші жағынан, АБС және ПММА сияқты икемділігі мен икемділігі жоғары материалдар материалдың өзгермелі жүктеме жағдайларына бұзылмай бейімделу қабілеті маңызды болатын қолданбаларда тиімді болуы мүмкін. Мұндай материалдарды амортизациялық қасиеттерді немесе соққы жүктемелеріне жоғары қарсылықты қажет ететін құрылымдарда қолдануға болады.

1 кесте – Пластмассалардың әрқайсысы үшін негізгі талдау параметрлері

Параметр	Пластик АБС	Пластик ПБТ	Пластик ПММА	Пластик ПЭТ
Тығыздық (г/см ³)	106	131	1188	1541
Аққыштық шегі (МПа)	20	551	489	544
Юнг модулі (ГПа)	224	9	274	275.79
Пуассон коэффициенті	0.38	0.437	0.355	0.417
Мизес кернеуі (МПа)	1033	104.275	102.765	103.958
Жылжу (мм)	0.0478061	0.0120662	0.038825	0.0391904
Беріктік коэффициенті	1.5	1.5	1.5	1.5
Деформация	0.000434532	0.000111827	0.000351165	0.000360589

Осылайша, осы зерттеудің нәтижелері әртүрлі инженерлік және әскери қолдану үшін материалдарды таңдауға кешенді тәсілдің маңыздылығын көрсетеді. Мизес кернеулері мен жылжуларын талдау, сондай-ақ басқа механикалық сипаттамаларды бағалау негізінде белгілі бір конструкцияның талаптарына және оның жұмыс жағдайларына сәйкес келетін оңтайлы материалды саналы түрде таңдауға болады. ПБТ және ПЭТ сияқты материалдарды пайдалану құрылымдардың жоғары сенімділігі мен ұзақ мерзімділігін қамтамасыз етеді, әсіресе төтенше жүктемелер кезінде, бұл әсіресе әскери техника мен басқа да маңызды объектілер үшін маңызды.

Қорытынды. Әскери қолдануға арналған су сүзгілерінің пластикалық корпусындағы кернеулер мен деформацияларды талдау негізінде келесі қорытындылар жасауға болады. Зерттеу барысында пластмассаның төрт түрі қарастырылды: АБС, ПБТ, ПММА және ПЭТ. Autodesk Inventor бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып жасалған талдау материалдардың әрқайсысының нақты жұмыс жағдайында қолдануға жарамдылығын анықтайтын ерекше сипаттамалары бар екенін көрсетті.

АБС пластикасы икемділігі мен деформацияны сіңіру қабілетінің арқасында 3D басып шығару кезеңінде сүзгі корпусының прототиптеуі үшін таңдалды. Талдау нәтижелері бұл материалдың беріктік коэффициенті мен рұқсат етілген деформациялары далалық жұмыстар жағдайында су сүзгілеріне қойылатын талаптарды қанағаттандыратынын көрсетті.

Алайда, сүзгілерді коммерцияландыру және жаппай өндіру жоспарларын ескере отырып, термопластикалық машинада штамптау процесінде ПЭТ қолдануға көшкен дұрыс болар еді. Бұл ПЭТ материалының аз жылжу және жоғары Мизес кернеу мәндерін көрсететіндігімен түсіндіріледі, бұл оны



механикалық кернеудің жоғарылауы және агрессивті ортаның әсер етуі жағдайында ұзақ мерзімді жұмыс үшін таңдау материалы етеді.

Осылайша, бұл зерттеу су сүзгілерін өндірудің әртүрлі кезеңдері үшін материалдарды таңдаудың кешенді тәсілінің маңыздылығын көрсетеді. Прототиптеу кезеңінде АБС қолдану және жаппай өндіріс кезеңінде ПЭТ-ке көшу өнімнің сенімділігі мен беріктігін қамтамасыз етеді, бұл әсіресе төтенше жағдайларда қолдану үшін өте маңызды.

Ағыс. Мақала 2022-2024 жылдарға арналған гранттық қаржыландырудың ғылыми жобасын ЖТН АР148024/0222 орындау шеңберінде дайындалған (зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетімен қаржыландырылады).

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Comprehensive Mechanical Examination of ABS and ABS-like Polymers Additively Manufactured by Material Extrusion and Vat Photopolymerization Processes [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: <https://doi.org/10.3390/polym15214197> [Жүгінген күні: 2024 ж. 10.08.].

2 Effect of Thermoplastic Polyurethane on the Mechanical Properties and Structure of Poly (butylene terephthalate)/Thermoplastic Polyurethane Blend [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: <https://doi.org/10.1134/S0965545X23700980> [Жүгінген күні: 2024 ж. 17.08.].

3 Борисовская Е.М., Карманова О.В., Щербакова М.С., Калмыков В.В. Исследование физико-механических и оптических свойств ПММА при введении вторичного полимера // Вестник ВГУИТ. - 2017. - Т 79. - № 1. – С.264-270.

4 Исследование влияния структуры полиэтилентерефталата на его физико-механические свойства [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vliyaniya-struktury-polietilenterefalata-na-ego-fiziko-mehaniicheskie-svoystva> [Жүгінген күні: 2024 ж. 22.08.].

5 Study of the Mechanical Behavior of a Single-Cylinder Horizontal Steam Engine with a Crosshead Trunk Guide through the Finite-Element Method [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: <https://doi.org/10.3390/app14135878> [Жүгінген күні: 2024 ж. 24.08.].

6 Structural Analysis and Design Optimization of PET Beer Bottles [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: <https://scientific.net/AMM.312.21> [Жүгінген күні: 2024 ж. 24.08.].

7 Enhanced UV protection and water adsorption properties of transparent poly (methyl methacrylate) films through incorporation of amorphous magnesium carbonate nanoparticles [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: <https://doi.org/10.1007/s10965-021-02630-x> [Жүгінген күні: 2024 ж. 25.08.].

Акшулаков К.Ж., *философия докторы (PhD) (әскери іс мен қауіпсіздігі бойынша), профессор*

Жантیکеев У.Е., *техника ғылымдарының магистрі*

Алипұлы М., *техника ғылымдарының магистрі*

Макаров Е.Л., *докторант*

Мақала редакцияға 2024 жылғы 28 тамызда келін түсті



УДК 623.4.014.2
МРНТИ 78.25.31

Б.Д. КОЛУМБЕТОВ
А.В. ДОЛЯ
А.Т. БЕРДИБЕКОВ

*Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЯЕМОГО БОЕВОГО МОДУЛЯ С БЕСПИЛОТНЫМ ЛЕТАТЕЛЬНЫМ АППАРАТОМ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ МАРШРУТА

Аннотация. В статье представлены результаты разработки и анализа интегрированных систем дистанционно-управляемых боевых модулей и беспилотных летательных аппаратов. Создана виртуальная модель для симуляции координации между наземными и воздушными роботизированными системами, что позволяет улучшить стратегии планирования маршрутов в контексте боевых операций. Представлены алгоритмы для планирования траекторий на основе анализа данных, получаемых с беспилотного летательного аппарата, которые включают изображения и другие виды сенсорной информации. Подчеркивается важность точной локализации и координации действий между различными модулями для повышения общей эффективности и безопасности операций. Авторами рассмотрены потенциальные сценарии использования дистанционно-управляемых боевых модулей и беспилотных летательных аппаратов, включая разведку, наблюдение и боевые действия. Для валидации предложенных методов проведены симуляции в среде «Robot Operating System» и «Gazebo», показывающие, как интеграция данных сенсоров и усовершенствованные алгоритмы планирования могут способствовать более эффективному выполнению задач в динамично меняющихся условиях. Проведенное исследование способствует технологическому прогрессу в области автоматизации боевых действий и может быть использовано для разработки новых подходов в управлении современными боевыми системами.

Ключевые слова: дистанционно-управляемый боевой модуль, беспилотный летательный аппарат, интеграция робототехнических систем, планирование маршрута, моделирование.

Б.Д. КОЛУМБЕТОВ
А.В. ДОЛЯ
А.Т. БЕРДИБЕКОВ

*Қазақстан Республикасының
Ұлттық қорғаныс университеті,
Астана қ., Қазақстан Республикасы*

B.D. KOLUMBETOV
A.V. DOLYA
A.T. BERDIBEKOV

*The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

БАҒЫТТЫ ЖОСПАРЛАУ ҮШІН ҰШҚЫШСЫЗ ҰШУ АППАРАТЫМЕН ҚАШЫҚТАН БАСҚАРЫЛАТЫН ЖАУЫНГЕРЛІК МОДУЛЬДІҢ ӨЗАРА ӘРЕКЕТТЕСУІН МОДЕЛЬДЕУ

Түйіндеме. Мақалада қашықтан басқарылатын жауынгерлік модульдер мен ұшқышсыз ұшу аппараттарының интеграцияланған жүйелерін әзірлеу және талдау нәтижелері келтірілген. Жауынгерлік операциялар контекстінде маршрутты жоспарлау стратегияларын жақсартуға мүмкіндік беретін жердегі және әуедегі роботтық жүйелер арасындағы үйлестіруді модельдеу үшін виртуалды модель жасалды. Суреттер мен сенсорлық ақпараттың басқа түрлерін қамтитын ұшқышсыз ұшу аппаратынан алынған деректерді талдау негізінде траекторияларды жоспарлау алгоритмдері ұсынылған. Операциялардың жалпы тиімділігі мен қауіпсіздігін арттыру үшін әртүрлі модульдер арасындағы әрекеттерді дәл оқшаулау мен үйлестірудің маңыздылығы атап өтіледі. Авторлар қашықтан басқарылатын жауынгерлік модульдер мен

SIMULATION OF THE INTERACTION OF A REMOTE-CONTROLLED COMBAT MODULE WITH AN UNMANNED AERIAL VEHICLE FOR PATH PLANNING

Abstract. The article presents the results of the development and analysis of integrated systems of remotely controlled combat modules and unmanned aerial vehicles. A virtual model has been created to simulate coordination between ground and air robotic systems, which makes it possible to improve route planning strategies in the context of combat operations. Algorithms for trajectory planning based on the analysis of data obtained from an unmanned aerial vehicle, which include images and other types of sensory information, are presented. The importance of precise localization and coordination of actions between different modules is emphasized in order to improve the overall efficiency and safety of operations. The authors consider potential scenarios for the use of remotely controlled combat modules and unmanned aerial vehicles, including

ұшқышсыз ұшу аппараттарын, соның ішінде барлау, бақылау және жауынгерлік операцияларды пайдаланудың ықтимал сценарийлерін қарастырды. Ұсынылған әдістерді тексеру үшін сенсорлық деректерді біріктіру және жетілдірілген жоспарлау алгоритмдері динамикалық өзгеретін жағдайларда тапсырмаларды тиімдірек орындауға қалай ықпал ететінін көрсететін «Robot Operating System» және «Gazebo» ортасында модельдеу жүргізілді. Бұл зерттеу жауынгерлік автоматтандыру саласындағы технологиялық прогреске ықпал етеді және қазіргі заманғы жауынгерлік жүйелерді басқарудың жаңа тәсілдерін әзірлеу үшін пайдаланылуы мүмкін.

Түйінді сөздер: қашықтықтан басқарылатын жауынгерлік модуль, ұшқышсыз ұшу аппараты, робототехникалық жүйелерді біріктіру, бағытты жоспарлау, модельдеу.

Введение. В последние годы наблюдается стремительное развитие технологий в области робототехники и авиации, которое значительно трансформирует стратегии и подходы к ведению боевых действий. Интеграция дистанционно-управляемых боевых модулей (далее – ДУБМ) с беспилотными летательными аппаратами (далее – БПЛА) является одним из передовых направлений, которое открывает новые возможности для повышения эффективности боевых операций. Моделирование компоновки ДУБМ и возможности их сопряжения с БПЛА критически важно для понимания и оптимизации таких систем. Боевые модули, управляемые на расстоянии, предоставляют значительные преимущества, включая уменьшение числа боевых потерь среди личного состава и возможность ведения операций в условиях высокого риска. Современное боевое применение требует интеграции сложных систем, способных выполнять множество задач в динамично изменяющихся условиях. Разработка механизмов сопряжения боевых модулей с БПЛА позволяет создавать мультифункциональные платформы, способные к проведению разведки, нанесению ударов, проведению антитеррористических операций и многому другому. Исследование и разработка в этой области способствуют не только усилению обороноспособности, но и стимулируют технологический прогресс в смежных областях, таких как искусственный интеллект, машинное зрение, автоматизация и управление данными.

Целью исследования является тестирование виртуальной модели ДУБМ на несущей платформе для сопряжения с БПЛА и метода планирования маршрута движения мобильной платформы, несущей ДУБМ, на основе полученных от БПЛА снимков с высоты птичьего полета.

Задачи:

1) выполнить анализ существующих исследований в области взаимодействия беспилотных наземных и летательных аппаратов, а также выделить основные сценарии их взаимодействия;

2) разработать функциональную модель несущего наземного робота и БПЛА, с реализацией механизмов взаимодействия между наземным и воздушным модулями для координированного выполнения задач;

3) разработать алгоритм на основе использования данных полученных от БПЛА с целью планирования оптимального маршрута движения мобильной платформы.

Обзор литературы. Рассмотрим ключевые сценарии взаимодействия беспилотных наземных и летательных аппаратов:

1) *периодическое наблюдение и разведка.* ДУБМ может быть оснащен интерактивной площадкой для запуска и посадки БПЛА [1]. В такой конфигурации БПЛА выполняет задачи периодической разведки и наблюдения, осуществляя полет над интересующими точками, которые опасны или недоступны из-за ограничений местности для ДУБМ. После выполнения задачи БПЛА возвращается на площадку ДУБМ для зарядки и передачи данных, или сразу же в онлайн режиме передает данные;

2) *координация и планирование траектории.* БПЛА способен автономно следовать за ДУБМ [2], обеспечивая сбор аэрофотоснимков и видеоданных, которые могут использоваться для картографирования местности и планирования маршрутов в сложных условиях. Это позволяет оператору сосредоточиться на управлении только наземным модулем, в то время как БПЛА выполняет задачи разведки и наблюдения;

3) *локализация и совместные действия.* Также может быть рассмотрен вариант отслеживания движущихся целей, где ДУБМ и БПЛА совместно работают для обеспечения точной локализации целей в

reconnaissance, surveillance and combat operations. To validate the proposed methods, simulations were carried out in the «Robot Operating System» and «Gazebo» environments, showing how the integration of sensor data and improved planning algorithms can contribute to more efficient task performance in dynamically changing conditions. This research contributes to technological progress in the field of combat automation and can be used to develop new approaches in the management of modern combat systems.

Key words: remote-controlled combat module, unmanned aerial vehicle, integration of robotic systems, route planning, simulation.



городской среде [3]. БПЛА обеспечивает широкий обзор с воздуха, в то время как ДУБМ обеспечивает детальное сканирование с земли, что особенно важно при наличии преград и ограниченной видимости;

4) *автономное взаимодействие и поддержка*. Также БПЛА может самостоятельно отслеживать и приземляется на движущую платформу с ДУБМ [4]. Это особенно полезно в сценариях, где БПЛА требуется высокая мобильность и возможность автономной работы на различных участках без необходимости постоянного возвращения на базу;

5) *совместные операции поиска и идентификации*. Кроме того, обсуждается использование децентрализованных алгоритмов для совместных операций поиска и идентификации целей с использованием БПЛА и ДУБМ [5]. БПЛА предоставляют широкий обзор и быстрое покрытие территории, в то время как ДУБМ обеспечивают высокое разрешение и детализацию в непосредственной близости от цели.

Эти сценарии демонстрируют многообразие возможностей для взаимодействия мобильных ДУБМ и БПЛА, каждый из которых направлен на улучшение эффективности выполнения задач, повышение безопасности операций и оптимизацию использования ресурсов в различных условиях.

Следует отметить результаты исследовательской деятельности в рассматриваемых сценариях.

В статье А.Р. Габдуллина, А.К. Буйвала, Р.О. Лавренова и Е.А. Магида [6] описывается интеграция БПЛА и наземного беспилотного робота (далее – БНР) для создания трехмерных карт местности и планирования маршрутов в статической среде. Работа основана на использовании фреймворка ROS и симулятора Gazebo. В рамках исследования создана среда симуляции, позволяющая моделировать различные условия местности и осуществлять картографирование с воздуха. Алгоритмы планирования маршрутов реализованы с использованием диаграмм Вороного [6, с. 22]. В заключении авторы статьи планируют дальнейшее усовершенствование модели БПЛА, внедрение методов локализации на основе оптического потока и визуальной одометрии, а также модификацию программного комплекса для работы в распределенной компьютерной системе.

В статье И.М. Афанасьева, А.Г. Сагитова, И.Ю. Данилова [7] рассматривается совместное использование БНР и БПЛА для навигации через сложный лабиринт в симуляции. Используя 3D среду Gazebo и ROS, БПЛА собирает картографические данные с воздуха, которые затем БНР использует для вычисления и следования оптимальному маршруту с помощью метода вероятностной дорожной карты (PRM) и SLAM. Работа демонстрирует возможности программного моделирования для эффективного совместного действия роботизированных систем в комплексных условиях.

В статье Дж. Хуо, С.Л. Зенкевича, А.В. Назаровой и М. Чжая [8] представлен новый алгоритм планирования маршрута, основанный на сопоставлении карт, для систем совместной работы беспилотных летательных и наземных аппаратов (БПЛА/БНР). Алгоритм использует данные с машинного зрения БПЛА с целью создания глобальной карты и 2D лазерного радара БНР для локальной карты. Сопоставление этих карт позволяет эффективно планировать маршруты, минимизируя стоимость и обходя препятствия, которые БПЛА могло не заметить. Экспериментальные результаты подтверждают эффективность предложенного подхода, особенно в сложных условиях, где такая точность навигации критична.

В статье О. Эльмакиса, Т. Шакеда и А. Дегани [9] исследуется совместная работа БПЛА и БНР для подготовки строительных площадок. БПЛА создает карту материалов и отслеживает положение БНР относительно статических ориентиров, используя расширенный фильтр Калмана (ЕКФ) для улучшения локализации и картографирования. Эта система интегрирована в плагин Shepherd для программ CAD, что позволяет осуществлять подготовку строительной площадки с минимальным участием оператора. Исследование демонстрирует, что метод позволяет снизить ошибки навигации, вызванные резкими маневрами и воздействием на материалы, обеспечивая эффективное управление в динамичной среде строительного сайта.

В статье Г. Хадделера, А. Айбакана, М.Ч. Акая и других [10] представлена рамочная структура для коллаборативного картографирования с использованием команды разнородных роботов, оснащенных 3D LiDAR сенсорами. Основное внимание уделено разработке метода независимой от дизайнера оценки размещения LiDAR сенсоров для оптимизации покрытия области и эффективности картографирования. Предложенные методы были проверены как в симуляции, так и в реальных условиях с использованием беспилотного летательного аппарата и наземного транспортного средства. Результаты показали, что оптимальное размещение сенсоров значительно улучшает точность и эффективность процесса создания объединенных карт.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось путем анализа научной литературы, технических документов, статей и отчетов по тематике роботизированных систем и дистанционно управляемых боевых модулей. Используются методы анализа, моделирования, визуализации и симуляции для исследования взаимодействия ДУБМ и БПЛА.

Для моделирования ДУБМ и БПЛА и исследования их взаимодействия в симулированной среде будут использоваться следующие программные и аналитические инструменты:



1) Robot Operating System (ROS) – это гибкий фреймворк для написания программного обеспечения для роботов, включающая коллекцию инструментов, библиотек и соглашений, которые предназначены для упрощения задач создания сложного и надежного поведения в различных робототехнических платформах. ROS будет использоваться для управления, координации и мониторинга взаимодействия между ДУБМ и БПЛА;

2) Gazebo – симулятор, который помогает в разработке робототехнических приложений, предоставляя реалистичную симуляцию физического мира, что важно для тестирования алгоритмов, проектирования роботов и тренировки систем искусственного интеллекта без риска повреждения физического оборудования. Gazebo поддерживает продвинутые функции динамики, рендеринга и обработки столкновений;

3) для моделирования физической структуры роботов используется URDF (Unified Robot Description Format) и Xacro, которые являются XML-форматами для описания физической структуры роботов, включая ссылки, соединения и другие параметры, что позволяет детально моделировать роботизированные системы;

4) RViz – инструмент визуализации для ROS, который обеспечивает 3D визуализацию сенсорной информации и состояний робота. Используется для наглядного представления данных симуляции, облегчая интерпретацию взаимодействий между ДУБМ и БПЛА.

В качестве мобильной платформы для ДУБМ используется модель беспилотного наземного аппарата Husky из библиотеки Gazebo (рис. 1). В качестве БПЛА применяется модель квадрокоптера Hector (рис. 2).

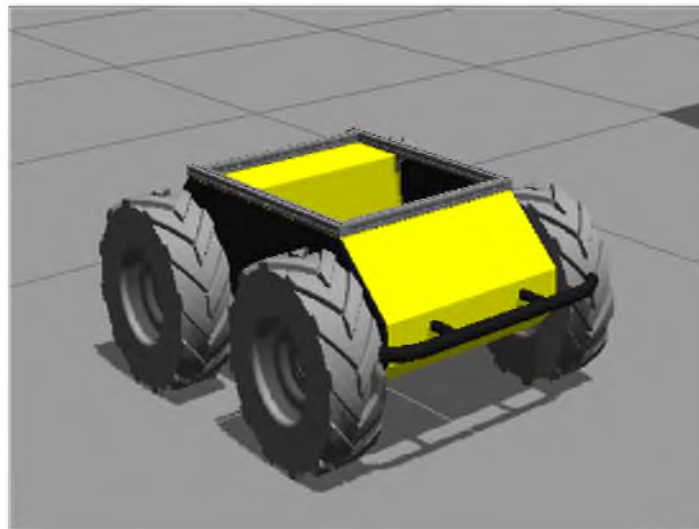


Рисунок 1 – Беспилотный наземный аппарат Husky из библиотеки Gazebo



Рисунок 2 – БПЛА Hector из библиотеки Gazebo



Для достижения целей исследования использовались следующие специфические пакеты ROS:

- `ros-hector-pose-estimation` и `ros-hector-uav-msg` используются для оценки позиции и управления сообщениями для БПЛА Hector, обеспечивают точное позиционирование и обмен данными между модулями;

- `ros-hardware-interface` и `ros-controller-interface` используются для абстракции аппаратного обеспечения и контроллеров, позволяющие стандартизировать взаимодействие с различным оборудованием;

- `ros-move-base` предоставляет основу для автономного движения роботов, включая возможности для планирования и выполнения маршрутов с учетом препятствий;

- `ros-robot-localization` используется для многоисточниковой фьюжн-локализации, использующий различные сенсоры для повышения точности определения положения робота;

- `ros-hector-gazebo-plugins` используется для интеграции моделей и сенсоров Hector в симулятор Gazebo, улучшая реалистичность тестов;

- `ros-hector-sensor-description` используется для описания сенсоров для БПЛА, что критично для точной симуляции сенсорных данных;

- `ros-gazebo-ros-control` используется для интеграции управления роботом в Gazebo через ROS, обеспечивает единообразие управления и симуляции;

- `ros-message-to-tf` и `ros-interactive-marker-twist-server` используются для управления и трансформации данных между различными системами координат и интерактивное управление в реальном времени;

- `ros-joint-state-controller` и `ros-diff-drive-controller` используются для управления состоянием соединений и дифференциального привода робота, обеспечивают точное и гибкое управление движением.

Эти пакеты играют ключевую роль в реализации сложной системы взаимодействия между разнородными роботами в симулированной среде, предоставляя инструменты для точной локализации, навигации, планирования маршрута, а также обеспечивая необходимую инфраструктуру для тестирования и разработки робототехнических систем в безопасной виртуальной среде.

Для достижения целей исследования, наряду с использованием ROS и связанных пакетов, необходимо также реализовать эффективный метод планирования маршрута для мобильной платформы. Далее описан процесс планирования маршрута, который будет использоваться для определения оптимального пути ДУБМ на основе данных, полученных от БПЛА.

После получения изображений с БПЛА, фотографии обрабатываются в вычислительном модуле для дальнейшего анализа и планирования маршрута ДУБМ.

Преобразование в HSV и пороговая фильтрация. Изображение конвертируется из RGB (red, green, blue) в HSV (hue, saturation, value – оттенок, насыщенность, яркость), что помогает разделить цветовую информацию (оттенок и насыщенность) от информации о яркости. Упрощает работу с изменениями освещенности и цветовыми отличиями объектов.

По каждому каналу HSV устанавливаются пороги для выделения объектов на изображении (зданий, дорог, ограждений, деревьев и т.д.).

Создание маски объектов. На основе установленных порогов создается бинарная маска, где белый цвет соответствует занятым объектам пространства, а черный – свободному пространству.

Применяется морфологическая операция закрытия с элементом структурирования в виде диска радиусом 5 пикселей для устранения мелких промежутков и дыр в маске.

Создание карты занятости (occipancy grid map). Карта занятости пространства (рис. 3) – это один из фундаментальных инструментов в робототехнике для представления пространства, особенно в задачах навигации и планирования маршрута. Представляет собой модель среды, где пространство разбивается на дискретные ячейки, каждая из которых может быть классифицирована как свободная, занятая, или неизвестная.

С помощью датчиков, таких как лидары, радары, камеры или иные сенсоры, система определяет, свободна ячейка, занята ли она (препятствие), или же состояние ячейки неизвестно. Обычно, занятость ячейки обозначается значением 1, свободное пространство – 0, и неизвестное состояние – 0,5 или другое промежуточное значение. По мере движения робота и получения новых данных сенсоров карта обновляется, уточняя информацию о занятости каждой ячейки. Обновление может осуществляться по правилам Байеса или с использованием фильтров, например, фильтра Калмана. Это позволяет роботам и другим автономным системам ориентироваться в сложной среде, минимизируя риски столкновений и оптимизируя траектории движения.

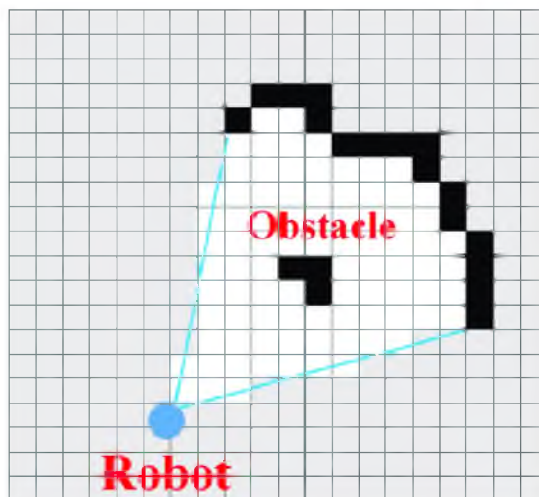


Рисунок 3 – Карта занятости пространства [11]

С помощью планировщика маршрутов на карте занятости строится оптимальный путь от заданной начальной точки до конечной. Планирование маршрута в робототехнике и автономных системах – критически важный процесс, который определяет оптимальный путь для робота или автомобиля, чтобы переместиться из начальной точки в целевую, минимизируя риски и максимизируя эффективность выполнения задач. Для решения этой задачи используются различные алгоритмы и подходы, в зависимости от специфики задачи и требований к мобильности и взаимодействию устройства (A*, Dijkstra, RRT, PRM). В качестве планировщика маршрутов в данной работе используется алгоритм A*.

Алгоритм A* (A-star) – эффективный алгоритм поиска пути, который используется во множестве областей, включая робототехнику и видеоигры. Он находит кратчайший путь от начальной точки до целевой точки на карте, учитывая различные препятствия и ограничения (рис. 4). Основное преимущество алгоритма A* заключается в его способности эффективно искать оптимальные пути, сочетая точность (через стоимость пути) и производительность (через эвристику), что позволяет минимизировать количество проверяемых узлов и ускорить процесс поиска.

Стоимость пути – это накопленная стоимость движения от начальной точки до текущей точки в алгоритме. Стоимость пути учитывает реальные затраты на передвижение и помогает алгоритму оставаться на оптимальном пути к цели [12]. Эвристика представляет собой оценку оставшейся стоимости движения от текущей точки до целевой точки. Эта оценка основывается на предположении, что движение будет происходить по прямой линии, и помогает алгоритму A* направлять поиск в сторону цели [12]. Такой подход позволит ДУБМ эффективно осуществлять навигацию в сложной местности, минимизируя риски и увеличивая скорость выполнения задач.

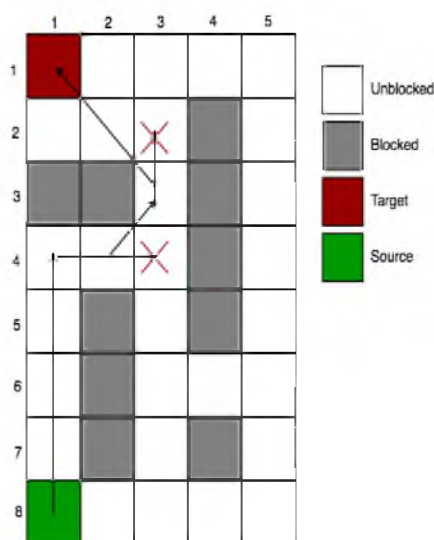


Рисунок 4 – Реализация алгоритма A* [12]



Результаты исследования и их обсуждение. В рассматриваемом сценарии БПЛА (Hector) взлетев, производит аэрофотосъемку территории и передает полученные изображения вычислительному модулю, установленному на ДУБМ (Husky), либо вычислительному модулю, находящемуся у оператора. Вычислительный модуль анализирует изображения, рассчитывает наилучшую траекторию движения мобильной платформы с ДУБМ. Инициализация робототехнического комплекса Husky и БПЛА Hector в симуляторе Gazebo приведена на рисунке 5.

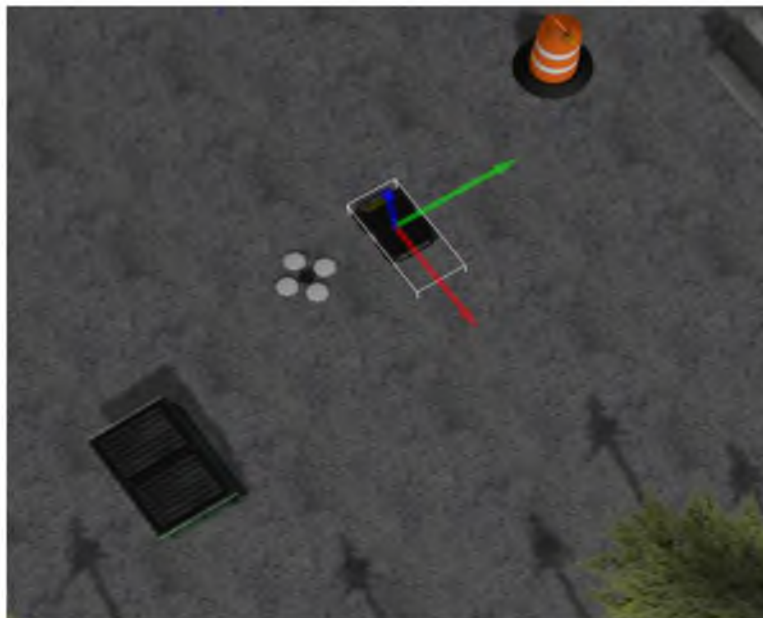


Рисунок 5 – Инициализация робототехнического комплекса Husky и БПЛА Hector в симуляторе Gazebo

В ROS передача данных между различными узлами осуществляется через механизм, известный как «топики» (topics). Топики позволяют узлам в системе «публиковать» (publish) и «подписываться» (subscribe) на сообщения, что обеспечивает децентрализованное и гибкое взаимодействие. БПЛА публикует изображения по топикю /camera/image_raw, используя тип сообщения sensor_msgs/Image. Наземный робот (Husky) подписывается на топик /camera/image_raw с изображениями для получения данных, которые затем анализируются для планирования маршрута. Изображения (рис. 6), полученные с БПЛА, позволяют выделить ключевые объекты и препятствия на местности, что стало основой для создания детализированных карт занятости. На основе этих карт были разработаны маршруты, оптимизированные с учетом всех детекторных препятствий и задач передвижения.



Рисунок 6 – Изображение местности для планирования маршрута боевого модуля



Маршруты были успешно спланированы и визуализированы в системе, демонстрируя потенциал автономного прохождения ДУБМ по сложной местности. В результате получены следующие маршрутные карты. Исходная позиция для первого маршрута была установлена на северо-западной стороне карты, а конечная позиция - на юго-восточной (рис. 7). Этот маршрут продемонстрировал успешное обходное решение, минимизируя время и риск столкновений с препятствиями.

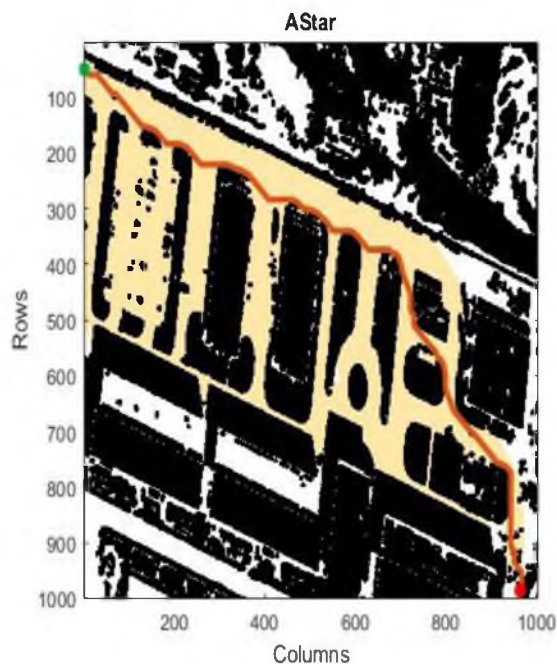


Рисунок 7 – Результат планирования маршрута для мобильной платформы.
(начальная позиция – северо-западный угол карты (зеленый),
конечная позиция – юго-восточный угол карты (красный))

Для второго маршрута начальная позиция была выбрана на западной стороне карты, а конечная - на восточной (рис. 8). Этот маршрут показал способность системы адаптироваться к меняющимся условиям в реальном времени.

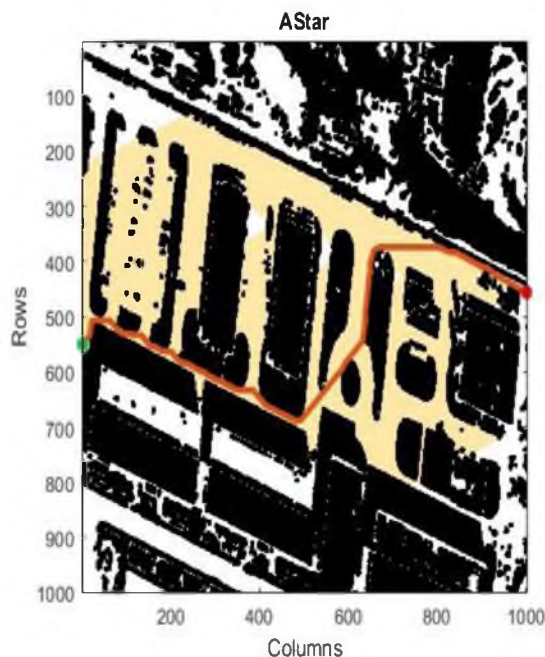


Рисунок 8 – Результат планирования маршрута для мобильной платформы.
(начальная позиция – западная сторона карты (зеленый),
конечная позиция – восточная сторона карты (красный))

Эти результаты подтверждают эффективность разработанной системы взаимодействия между БПЛА и ДУБМ, а также возможность ее адаптации под различные условия и сценарии использования.

Система продемонстрировала способность:

- эффективно обрабатывать и анализировать данные с БПЛА для создания карт занятости;
- планировать маршруты, минимизируя время и риск столкновений;
- адаптироваться к динамически изменяющимся условиям в реальном времени.

Разработанная система взаимодействия между БПЛА и ДУБМ значительно улучшает возможности автономной навигации и планирования маршрутов в сложных условиях. Это открывает новые перспективы для применения таких систем в военных операциях, разведке, мониторинге окружающей среды и операциях по чрезвычайным ситуациям.

Заключение. В данной статье рассмотрены ключевые аспекты взаимодействия беспилотных наземных и летательных аппаратов, определены и проанализированы основные сценарии их совместной работы. Проведен анализ существующих исследований в этой области, что позволило выявить потенциал и ограничения текущих подходов к координации между различными типами беспилотных систем. На основе проведенного анализа была создана модель несущего наземного робота для ДУБМ и БПЛА, которая демонстрирует возможности интеграции и взаимодействия наземных и воздушных модулей, обеспечивая координированное выполнение задач в различных операционных сценариях. Кроме того, разработан алгоритм планирования маршрутов, который использует данные, полученные от БПЛА, для определения оптимального маршрута движения наземной мобильной платформы. Алгоритм планирования маршрутов позволит повысить точность и оперативность навигации, учитывая изменения в окружающей среде и динамические препятствия. Результаты исследования подтверждают, что интеграция и координация действий беспилотных наземных и воздушных аппаратов значительно расширяет возможности каждой системы в отдельности. Благодаря этому открываются новые перспективы для использования таких технологий в ряде областей, включая военные операции, разведку, мониторинг окружающей среды и операции по чрезвычайным ситуациям.

Благодарность. Статья подготовлена в рамках выполнения научной программы программно-целевого финансирования на 2023-2025 годы ИРН BR218013/0223 «Разработка и создание отечественного дистанционно управляемого гиростабилизированного боевого модуля для роботизированных комплексов» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Saska M., Krajnik T., Preucil L. Cooperative μ UAV-UGV autonomous indoor surveillance, 9th international multi conference on systems signals and devices, Chemnitz, Germany, 2012, March 20-23. – pp.141-147.
- 2 Cantelli L., Presti M.L., Mangiameli M., Melita C.D., Muscat G. Autonomous Cooperation Between UAV and UGV to Improve Navigation and Environmental Monitoring in Rough Environments [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <http://www.fp7-tiramisu.eu/sites/fp7-tiramisu.eu/files/publications/IARP%208%20-%20L.Cantelli.pdf> [Дата обращения: 04.06.2024].
- 3 Owen M., Yu H., McLain T., Beard R. Moving Ground Target Tracking in Urban Terrain Using Air/Ground Vehicles, IEEE GLOBECOM Workshops (GC Wkshps). Miami, FLUSA, 2010, December 6-10. – pp.1816-1820.
- 4 Hui C., Yousheng C., Xiaokun L., Shing W.W. Autonomous Takeoff, Tracking and Landing of a UAV on a Moving UGV Using Onboard Monocular Vision, 32nd Chinese Control Conference (CCC), Xi'an, China, 2013, July 26-28. – pp.5895-5901.
- 5 Grocholsky B., Bayraktar S., Kumar R.V., Taylor C.J., Pappas G.J. Synergies in Feature Localization by Air-Ground Robot Teams [Эл. ресурс]. - Режим доступа: http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1064&context=meam_papers [Дата обращения: 10.06.2024].
- 6 Габдуллин А.Р., Буйвал А.К., Лавренов Р.О., Магид Е.А. ROS-моделирование взаимодействия БПЛА и наземного беспилотного робота для решения задачи планирования маршрута в статической среде // Третий Всероссийский научно-практический семинар Беспилотные транспортные средства с элементами искусственного интеллекта (БТС-ИИ-2016, 22-23 сентября 2016 г., г. Иннополис, Республика Татарстан, Россия): труды семинара. - М.: Перо, 2016. – С.21-30.
- 7 Афанасьев И.М., Сагитов А.Г., Данилов И.Ю., Магид Е.А. Навигация гетерогенной группы роботов (БПЛА и БНР) через лабиринт в 3D симуляторе Gazebo методом вероятностной дорожной карты // Второй Всероссийский научно-практический семинар «Беспилотные транспортные средства с элементами искусственного интеллекта»: труды семинара. - Санкт-Петербург: Политехника-сервис, 2015. – С.18-25.



8 Huo J., Zenkevich S.L., Nazarova A.V., Zhai M. Path planning based on map matching in UAV/UGV collaboration system, International Journal of Intelligent Unmanned Systems [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://doi.org/10.1108/> [Дата обращения: 10.06.2024].

9 Elmakis O., Shaked T., Degani A. Vision-Based UAV-UGV Collaboration for Autonomous Construction Site Preparation [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3170408> [Дата обращения: 10.06.2024].

10 Haddeler G., Aybakan A., Akay M.C. et al. Evaluation of 3D LiDAR Sensor Setup for Heterogeneous Robot Team. J Intell Robot Syst [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://doi.org/10.1007/s10846-020-01207-y> [Дата обращения: 10.06.2024].

11 Liang G., Yin L., Jin S., Tian C., Ma X., Ou Y.A Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) Framework for 2.5D Map Building Based on Low-Cost LiDAR and Vision Fusion [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://doi.org/10.3390/app9102105> [Дата обращения: 10.06.2024].

12 A* Search Algorithm [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://www.geeksforgeeks.org/a-search-algorithm> [Дата обращения: 10.06.2024].

Колумбетов Б.Д., *магистр*

Доля А.В., *докторант*

Бердибеков А.Т., *доктор философии (PhD) (по вооружению и военной технике), ассоциированный профессор (доцент)*

Статья поступила в редакцию 18 июля 2024 года



УДК 623.438
МРНТИ 78.25.10

С.Т. ИСКАКОВ
Н.К. ЖУМИЕВ

*Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ЭКСПЛУАТАЦИИ БРОНЕТАНКОВОГО ВООРУЖЕНИЯ И ТЕХНИКИ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы поддержания работоспособности сложных технических систем бронетанкового вооружения и техники. Вопросы принятия технических решений по обеспечению надлежащего уровня надежности сложных технических систем связаны с количественной оценкой их надежности и тем самым с разработкой новых методов анализа надежности. Проблема надежности бронетанкового вооружения и техники должна решаться одновременно и комплексно на всех стадиях его жизненного цикла. В связи с развитием технического прогресса все более актуальными становятся вопросы повышения надежности разнообразных технических устройств и систем, где современные исследования направлены на статистическое описание надежности технических систем и анализ физических процессов, происходящих при их эксплуатации. Надежность является важнейшим технико-экономическим показателем качества любого технического устройства или системы, включая такую сложную техническую систему как бронетанковое вооружение и техника.

Ключевые слова: бронетанковое вооружения, техника, техническая система, надежность, математическая модель, отказы, техническое устройство.

С.Т. ИСКАКОВ
Н.К. ЖУМИЕВ

*Қазақстан Республикасының
Ұлттық қорғаныс университеті,
Астана қ., Қазақстан Республикасы*

БРОНДЫ ҚАРУ-ЖАРАҚ ПЕН ТЕХНИКАНЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ КЕЙБІР АСПЕКТІЛЕРІ ТУРАЛЫ

Түйіндеме. Мақалада бронды қару-жарақ пен техниканың күрделі техникалық жүйелерінің жұмыс қабілеттілігін сақтау мәселелері қарастырылады. Күрделі техникалық жүйелердің сенімділігінің тиісті деңгейін қамтамасыз ету бойынша техникалық шешімдер қабылдау мәселелері олардың сенімділігін сандық бағалаумен және сол арқылы сенімділікті талдаудың жаңа әдістерін әзірлеумен байланысты. Бронды қару-жарақ пен техниканың сенімділігі мәселесі оның өмірлік циклінің барлық кезеңдерінде бір уақытта және жан-жақты шешілуі керек. Техникалық прогрестің дамуына байланысты әр түрлі техникалық құрылғылар мен жүйелердің сенімділігін арттыру мәселелері өзекті бола түсуде, мұнда заманауи зерттеулер техникалық жүйелердің сенімділігін статистикалық сипаттауға және оларды пайдалану кезінде болатын физикалық процестерді талдауға бағытталған. Сенімділік кез-келген техникалық құрылғының немесе жүйенің, соның ішінде бронды қару-жарақ пен техника сияқты күрделі техникалық жүйенің сапасының маңызды техникалық-экономикалық көрсеткіші болып табылады.

Түйінді сөздер: бронды қару-жарақ, техника, техникалық жүйе, сенімділік, математикалық модель, ақаулар, техникалық құрылғы.

S.T. ISKAKOV
N.K. ZHUMIEV

*The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

ABOUT SOME ASPECTS OF OPERATION ARMORED WEAPONS AND EQUIPMENT

Abstract. The article discusses the issues of maintaining the operability of complex technical systems of armored weapons and equipment. The issues of making technical decisions to ensure an appropriate level of reliability of complex technical systems are related to the quantitative assessment of their reliability and thus to the development of new methods of reliability analysis. The problem of reliability of armored weapons and equipment must be solved simultaneously and comprehensively at all stages of its life cycle. In connection with the development of technological progress, the issues of increasing the reliability of various technical devices and systems are becoming increasingly relevant, where modern research is aimed at a statistical description of the reliability of technical systems and analysis of physical processes occurring during their operation. Reliability is the most important technical and economic indicator of the quality of any technical device or system, including such a complex technical system as armored weapons and equipment.

Key words: armored weapons, equipment, technical system, reliability, mathematical model, failures, technical device.



Введение. Эффективность применения бронетанковой техники как сложной технической системы связана с ее способностью соответствовать определенным требованиям. Современное бронетанковое вооружение и технику следует рассматривать как сложную техническую систему, которая зависит от методов и условий эксплуатации бронетанковой техники, принятой системы ее ремонта, методов технического обслуживания, режимов работы и других эксплуатационных факторов.

Цель исследования – на основе анализа рассматриваемой проблемы раскрыть особенности надежности бронетанкового вооружения и техники.

Задачи:

- 1) провести обзор и анализ надежности таких сложных технических систем как бронетанковое вооружение и техника;
- 2) с точки зрения современной теории выявить и описать закономерности и особенности в области управления надежностью бронетанкового вооружения и техники.

Материалы и методы исследования. Источниковую базу исследования составили научная и специальная литература. В исследовании использованы логические методы научного поиска, такие как анализ, синтез и обобщение.

Результаты исследования и их обсуждение. Прежде всего, необходимо уточнить определение к понятию «система». Система – это технический объект, предназначенный для выполнения определенных функций [1].

Под надежностью машины или системы понимается ее способность безотказно работать с неизменными техническими характеристиками в течение заданного промежутка времени и при определенных условиях применения. Следовательно, надежность машинной системы характеризуется вероятностью безотказной работы в течение заданного промежутка времени [2].

Можно сказать, на примере исправности и надежности работы силовой установки (легкость пуска двигателя, развиваемые обороты и давление масла на различных оборотах, температурный режим двигателя, нет ли течи топлива, масла и охлаждающей жидкости из систем, агрегатов, узлов).

Показателями надежности называют количественные характеристики одного или нескольких свойств объекта, составляющих его надежность. К таким характеристикам относят, например, временные понятия – наработку, наработку до отказа, наработку между отказами, ресурс, срок службы, время восстановления. Значения этих показателей получают по результатам испытаний или эксплуатации [3].

Управление надежностью технических систем – одна из основных задач контроля качества производственного процесса. Появление, развитие и распространение сложных систем, компонентами которых являются технические устройства, требует новых подходов к оценке их надежности. Одним из важнейших вопросов теории и практики надежности сложных технических систем является математическое моделирование функционирования систем, разработка формализованных методов и алгоритмов расчета, анализа, прогнозирования и управления их надежностью [4].

Важнейшим понятием в теории надежности является понятие отказа. Отказ часто ведет к катастрофическим последствиям, отсюда вытекают повышенные требования к надежности, а также к современным методам анализа и управления надежностью.

Вопросы принятия технических решений по обеспечению надлежащего уровня надежности сложных технических систем связаны с количественной оценкой их надежности и тем самым с разработкой новых методов анализа надежности. Вследствие различных причин мы вынуждены исследовать не саму систему, а формальное описание тех ее особенностей, которые существенны для оценки надежности. Таким образом, для вычисления надежностных характеристик сложных технических систем необходимо создание математической модели надежности, а также разработка методов, алгоритмов и программ анализа надежности с помощью вычислительной техники [5].

Влияние законов распределения длительности безотказной работы элементов, на надежность системы, учет особенностей функционирования систем приводят к необходимости исследования систем с произвольными законами распределения.

В настоящее время большинство практических расчетов в области надежности предполагает использование экспоненциального закона распределения времени между отказами элементов и независимость их отказов. Однако, известно, что использование экспоненциального закона, как правило, приводит к существенному расхождению аналитических и экспериментальных данных о надежности сложных технических систем [6].

Одним из серьезных допущений известных методов является предположение о независимости элементов системы. Однако во многих задачах надежности необходимо учитывать зависимость элементов, которая возникает из-за того, что они работают в одних и тех же условиях, подвержены одним и тем же внешним нагрузкам и т.д. В данной ситуации анализ надежности значительно усложняется, так как возникает необходимость оперировать с многомерными распределениями вероятностей. Задача еще более усложняется, если вообще нет сведений о том, зависимы ли элементы системы или нет.



К решению задач надежности в настоящее время привлекаются недостаточно квалифицированные в этой области инженеры и техники. Выход из положения может быть найден при разработке новых методов и алгоритмов расчета, анализа и управления надежностью сложных технических систем.

Таким образом, задача состоит в разработке, исследовании и реализации научно обоснованных методов и алгоритмов управления надежностью сложных технических систем с произвольными распределениями длительности безотказной работы элементов и с учетом причинно-следственных зависимостей между их отказами на основе всесторонней обработки информации об отказах элементов.

Для этого необходимо решить следующие задачи:

- разработка методики определения показателей надежности элементов сложных технических систем при произвольных распределениях длительности безотказной работы элементов и цензурированных данных;
- классификация элементов, исследуемых сложных технических систем на основе их показателей надежности;
- разработка причинно-следственных алгоритмов для выявления зависимых отказов элементов сложных технических систем;
- разработка вероятностного метода анализа надежности сложных технических систем с произвольной структурой соединения элементов, учитывающих причинно-следственные зависимые отказы элементов в системе;
- разработка математической модели надежности сложных технических систем, с целью управления надежностью сложных технических систем;
- разработка основных принципов системы сбора и обработки информации по отказам сложных технических систем металлургического производства;
- исследование эффективности представленных методов и алгоритмов на примере решения реальных задач теории надежности, имеющих важное самостоятельное практическое значение.

Существующие в настоящее время математические модели функционирования сложных технических систем в контексте их надежности основаны на допущениях, существенно сужающих анализ надежности сложных технических систем. К таким допущениям относятся:

- отсутствуют приработка и старение элементов сложных технических систем, интенсивность отказов элементов постоянная;
- каждый элемент имеет только два возможных состояния;
- отсутствует учет зависимых отказов элементов [7].

Эти допущения могут приводить к ошибкам расчета показателей надежности, недопустимых с практической точки зрения.

Используемые в настоящее время методики расчета показателей надежности при неэкспоненциальных законах распределения элементов достаточно сложны и позволяют анализировать только весьма простые технические устройства.

Наиболее часто используемым методам расчета, анализа и управления надежностью сложных технических систем присущи следующие черты:

- отсутствие единой математической модели, служащей для описания надежности систем;
- сравнительно небольшая часть элементов из общего числа может иметь неэкспоненциальный закон распределения;
- невозможность исследования зависимых отказов;
- значительные трудности исследования нестационарных характеристик надежности.

Во многих случаях эти методы приносят недопустимо большие погрешности расчетов. Как правило, они являются частными случаями разработанные в работе методики, метода, алгоритма и модели.

Проведенные анализы исследований, направленные на анализ и управление надежностью сложных технических систем при не экспоненциальных законах распределения отказов, позволяют:

- во-первых*, рассчитать основные показатели надежности;
- во-вторых*, выявить новые свойства сложных технических систем в смысле ее надежности;
- в-третьих*, проводить анализ сложных технических систем при зависимых отказах элементов.

Недостатками разработанных методик, алгоритма, метода и модели являются:

- необходимость наличия достаточных статистических данных о законах распределения отказов элементов сложных технических систем;
- сложность для инженера-практика математического аппарата;
- сложность создания математической модели функционирования систем применительно к разработанным методикам [8].

Заключение. Проведенный обзор и анализ исследования в управлении надежностью сложных технических систем, показывает, что одна из основных задач контроля качества происходящих процессов



в сложной системе, является обеспечение надежной работы ее, компонентами которых являются методики определения надежности его элементов, где требует новых подходов к оценке их надежности.

Направлениями дальнейших исследований могут быть:

- анализ возможностей упрощения разработанных методики и вероятностного метода и создание по результатам такого анализа приближенных методов, позволяющих сравнивать различные решения и выбирать наилучший вариант;

- анализ надежности различных сложных технических систем с целью конкретизации и апробации разработанных методик;

- публикация разработанных методики, метода, алгоритма и модели с целью их широкого внедрения в инженерную практику.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Матвеевский В.Р. Надежность технических систем: учебное пособие - М.: Московский государственный институт электроники и математики, 2002. – 113 с.

2 Шишмарев В.Ю. Надежность технических систем: учебник для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 304 с.

3 Ветошкин А.Г. Надежность технических систем и техногенный риск: учебное пособие. - Пенза, 2003. – 224 с.

4 Барзилович Е.Ю. Модели технического обслуживания сложных систем. - М.: Высшая школа, 1982. – 232 с.

5 Базовский И. Надежность, теория и практика. - М.: Мир, 1965. – 373 с.

6 Байхельт Ф., Франкен П. Надежность и техническое обслуживание. Математический подход. - М.: Радио и связь, 1988. – 392 с.

7 Барзилович Е.Ю., Беляев Ю.К., Каштанов В.А. Вопросы математической теории надежности. - М.: Радио и связь, 1983. – 376 с.

8 Барлоу Р., Прошан Ф. Математическая теория надежности. - М.: Сов. Радио, 1969. – 488 с.

Искаков С.Т., *доктор философии (PhD) (по вооружению и военной технике), ассоциированный профессор (доцент)*

Жумиев Н.К., *докторант*

Статья поступила в редакцию 22 июля 2024 года



УДК 623:004

МРНТИ 78.25:50.41:78.15

Б.С. КАСИМОВ*Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи**Министерства обороны Республики Казахстан,**г. Алматы, Республика Казахстан***ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ
В ОБЛАСТИ РАДИОТЕХНИКИ И РАДИОНАВИГАЦИИ**

Аннотация. Статья посвящена вопросам создания и внедрения инновационных методов подготовки курсантов военных вузов, где одним из перспективных направлений видится применение иммерсивных технологий. Наиболее перспективным в развитии данного направления является технология виртуальной реальности. Автором актуализируется необходимость использования в учебном процессе военных вузов виртуальных тренажеров, которые повышают эффективность теоретического и практического освоения знаний. Описана структура, содержание и порядок работы вновь разработанного многопрофильного тренажерного комплекса по подготовке военных специалистов в области радиотехники и радионавигации. Важной особенностью предлагаемого технического решения является его практикоориентированность: тренажер успешно функционирует в условиях максимально приближенных к реальной обстановке и позволяет изучить материальную часть вооружения и военной техники. Аргументированы предложения по развитию рассматриваемого направления исследования.

Ключевые слова: военный вуз, тренажер, обучение, военный специалист, виртуальная реальность, военная техника.

Б.С. КАСИМОВ

*Қазақстан Республикасының Қорғаныс
министрлігінің Радиоэлектроника және байланыс
әскери-инженерлік институты,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

B.S. KASIMOV

*Military Engineering Institute of Radio Electronics
and Communications of the Ministry of Defence
of the Republic of Kazakhstan,
Almaty city, the Republic of Kazakhstan*

**РАДИОТЕХНИКА ЖӘНЕ РАДИОНАВИГАЦИЯ
САЛАЛАРЫНДАҒЫ МАМАНДАРДЫ
ДАЯРЛАУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІ****INNOVATIVE METHODS OF TRAINING
SPECIALISTS IN THE FIELD OF RADIO
ENGINEERING AND RADIO NAVIGATION**

Түйіндеме. Мақала әскери жоғары оқу орындары курсанттарын даярлаудың инновациялық әдістерін құруға және енгізуге арналған, онда иммерсиялық технологияларды қолдану перспективалы бағыттардың бірі ретінде қарастырылады. Бұл бағытты дамытуда ең перспективалысы виртуалды шындық технологиясы болып табылады. Автор білімнің теориялық және практикалық дамуының тиімділігін арттыратын әскери жоғары оқу орындарының оқу процесінде виртуалды тренажерларды қолдану қажеттігін нақтылайды. Радиотехника және радионавигация саласындағы әскери мамандарды даярлау жөніндегі жаңадан әзірленген көп бейінді тренажер кешенінің құрылымы, мазмұны және тәртібі сипатталады. Ұсынылатын техникалық шешімнің маңызды ерекшелігі оның практикалық бағдары болып табылады: тренажер нақты жағдайға барынша жақын жағдайда табысты жұмыс істейді және қару-жарақ пен әскери техниканың материалдық бөлігін зерттеуге мүмкіндік береді. Зерттеудің қаралған саласын дамыту жөніндегі ұсыныстар дәлелді болып табылады.

Түйінді сөздер: әскери жоғары оқу орны, тренажер, оқыту, әскери маман, виртуалды шындық, әскери техника.

Abstract. The article is devoted to the creation and implementation of innovative methods for training cadets of military universities, where the use of immersive technologies is seen as one of the promising areas. The most promising in the development of this direction is the technology of virtual reality. The author actualizes the need to use virtual simulators in the educational process of military universities, which increase the effectiveness of theoretical and practical development of knowledge. The structure, content and procedure of the newly developed multidisciplinary simulator complex for the training of military specialists in the field of radio engineering and radio navigation are described. An important feature of the proposed technical solution is its practical orientation: the simulator successfully operates in conditions as close as possible to the real situation and allows you to study the material part of weapons and military equipment. Proposals for the development of the considered area of research are reasoned.

Key words: military university, simulator, training, military specialist, virtual reality, military equipment.

Введение. Применение военной техники в целях обучения не исключает возможности возникновения рисков, связанных с непрофессиональными действиями курсантов, а именно, нанесением ущерба военной технике или травматизмом среди курсантов. Включение высокого напряжения определенных образцов военной техники создает риски для окружающих людей и аппаратуры, вплоть до летательных аппаратов, находящихся в зоне воздействия. Для предотвращения вышеуказанных рисков, а также в целях обеспечения качественной военно-профессиональной подготовки наиболее эффективным и целесообразным видится применение учебных тренажеров соответствующей военной техники. Несвоевременное обеспечение военных учебных заведений образцами современной военной техники и соответствующими учебными тренажерами является главной проблемой, и требует решения в кратчайшие сроки.

Цель исследования – совершенствования учебной и научной лабораторной базы путем внедрения тренажеров-симуляторов, выполненных с применением иммерсивных технологий, а также введения в учебный процесс современных инновационных технологий обучения.

Задачи:

- 1) разработать программное обеспечение в рамках создания тренажерного комплекса;
- 2) разработка и описание алгоритма проведения тренировок.

Материалы и методы исследования. Основные подходы к проведению исследований основаны на изучении передового опыта применения иммерсивных технологий в процессе подготовки военных специалистов в области радиотехники и радионавигации. Для создания тренажерного комплекса, в том числе средств погружения использованы методы объектно-ориентированного моделирования и общенаучные методы: анализ, синтез.

Результаты исследования и их обсуждение. Динамичное развитие информационных технологий (ИТ) позволило создать множество инновационных методов обучения, где одним из перспективных направлений является применение иммерсивных технологий [1-3]. Актуальным в развитии данного направления считается технология виртуальной реальности (VR). Создание и использование в учебном процессе виртуальных тренажеров соответствующей военной техники набирает обороты по всем отраслям и направлениям. Тренажеры позволяют обучать военных специалистов не только по знаниям материальной части, но и выработать определенные практические навыки по эксплуатации военной техники, а также упростить процесс анализа результатов обучения [4-6]. Указанные факты подтверждают практическую значимость и необходимость внедрения технологий виртуальной реальности в образовательный процесс.

В рамках исследования и реализации задач научного проекта разрабатывается многопрофильный тренажерный комплекс для подготовки специалистов в области радиотехники и радионавигации с применением технологии виртуальной реальности на основе 3D моделирования зенитного ракетного комплекса, радиолокационной станции обнаружения и системы азимутально-дальномерной радионавигации в трехмерном виртуальном пространстве с обеспечением интерактивного взаимодействия расчетами в целях изучения материальной части и обучения правильной эксплуатации военной техники и вооружения (далее – ВВТ) в обучающем режиме и для проверки правильности усвоения знаний, умений и навыков в режиме тестового контроля.

Многопрофильный тренажерный комплекс включает в себя персональный компьютер с машиночитаемым носителем, содержащий программное обеспечение «VR тренажерного комплекса», подключенный к персональному компьютеру шлем виртуальной реальности для навигации в виртуальной среде и панель управления руководителем, а также система отображения, включающая экраны шлемов для обучаемых и демонстрационный дисплей, содержащий экран для общего использования (рис. 1).

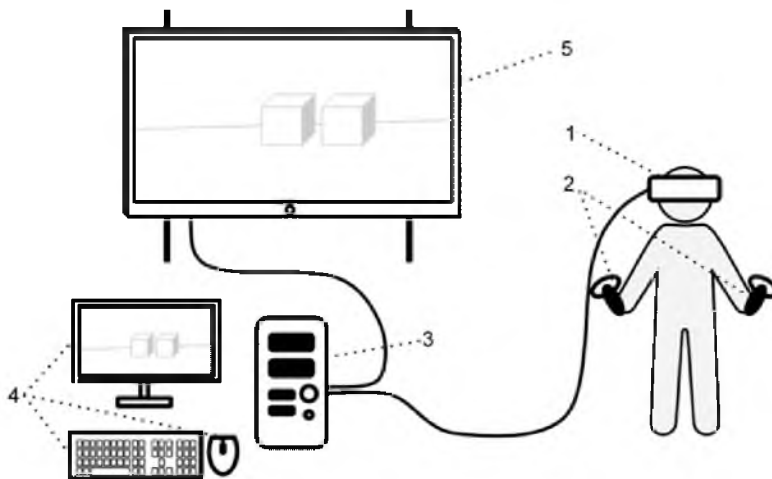


Рисунок 1 – Общий вид многопрофильного тренажерного комплекса

На данном рисунке размещен шлем виртуальной реальности (1), манипуляторы-контроллеры виртуальной реальности (2), системный блок рабочей станции (3), периферия рабочей станции (монитор, клавиатура, мышь) (4), демонстрационный дисплей (5). В состав набора шлема виртуальной реальности входят соединительный кабель, наушники, динамическая система захвата в виде манипуляторов-контроллеров.

Принципиальная схема программного обеспечения представлена на рисунке 2, и она содержит логическую часть тренажера и графическую трехмерную оболочку, что представляет возможность отображать виртуальную реальность прицепов, кабины ВВТзенитного ракетного комплекса, радиолокационной станции обнаружения и системы азимутально-дальномерной радионавигации, а также находящееся в ней оборудование, кроме того показывает их состав, а также процесс работы всего ВВТ или отдельных ее систем, с отображением передних панелей всех блоков и визуализацией контрольных ламп в соответствии с выбранными режимами, проверки параметров питающих напряжений со встроенных в аппаратуру измерительных приборов, управление выносными пультами, визуализация индикации и контроля работы всех блоков и устройств, с определением (оценкой) технических параметров.



Рисунок 2 – Принципиальная схема взаимодействия блоков системы и обучаемого

Логическая часть программного обеспечения включает связанные между собой посредством локального программного интерфейса коммутационный модуль, модуль сценариев и модуль оценки (рис. 3). Конфигуратор и конструктор логической части будут понятными в использовании и не требующими навыков программирования. Они будут созданы по формату блок-схем и позволят воплотить или дополнить любой сценарий обучения и тестирования. Для разработки данного технического решения использованы следующие средства:

- интегрированная среда разработки на языке C# Visual Studio;
- интегрированная среда разработки на языке C# Rider;
- программное обеспечение Unity Engine;
- 3D-редактор Blender;
- фреймворк для разработки VR продуктов Oculus;
- фреймворк для разработки VR продуктов Steam VR.

Тренажерный комплекс спроектирован таким образом, что обучаемый связан двусторонней связью со шлемом виртуальной реальности. Панель управления преподавателя и все учебные места многопрофильного тренажерного комплекса связаны между собой цифровой сетью Ethernet. В панели управления отображается вся необходимая информация о процессе обучения и включает в себя управляющий компьютер, позволяющий управлять симуляцией (стартовать, останавливать, перезапускать), изменять сценарии обучения по специальностям, проводить тестовый контроль для проверки правильности усвоения знаний, умений и навыков.



Рисунок 3 – Блок-схема модульного устройства многопрофильного тренировочного комплекса

Динамическая система захвата движения и система отображения связаны с панелью управления руководителя. Управляющий компьютер способен выполнять динамическое моделирование движения в соответствии с сигналами, полученными от динамической системы захвата движения и отображения виртуальных сцен в системах отображения перед обучаемыми в режиме реального времени.

Способ обучения заключается в:

- отображении на экране шлема виртуальной реальности графической трехмерной оболочки – интерактивной модели ВВТ или его отдельных элементов;
- получении от логической части тренажера сценария обучения;
- осуществлении перемещения и переключений органов управления в виртуальной среде посредством контроллеров в соответствии с текущей задачей сценария обучения;
- отслеживании и передаче посредством встроенных в шлем виртуальной реальности камер изменения положения тела обучаемого;
- отслеживании и передаче посредством манипуляторов-контроллеров виртуальной реальности изменения положения рук и взаимодействия с виртуальными интерактивными объектами в логическую часть тренажера;
- изменении режимов работы виртуальных интерактивных объектов и органов управления;
- изменение показаний виртуальных приборов.

По усмотрению руководителя работа всей ВВТ или его отдельных элементов может отображаться на экране шлема нескольких обучаемых, на которых один или несколько обучаемых могут анализировать одну или несколько выполняемых задач. Кроме того, логическая часть тренажера также содержит в себе интерактивные подсказки по устройству назначению каждого элемента объекта изучения. При наведении контроллера желтым вектором на информационный пункт появляется связь с информационным пунктом. Обучаемый может нажать кнопку, чтобы получить информацию о выбранном блоке, который визуально извлекается из своего места в центр внимания и увеличивается, при этом он медленно вращается вокруг своей оси, а с правой или левой стороны появляется текст с полной характеристикой и озвучкой. Руководитель и другие обучаемые рассматривают ту же картину, что и обучаемый на экране общего пользования (отображение на экране соответствует изображению обучаемого внутри шлема виртуальной реальности). Указанная особенность позволяет проводить наглядные практические работы обучаемых в максимальном приближении к реальным условиям при эксплуатации ВВТ, что повышает качество обучения специалистов в области радиотехники и радионавигации.

Последовательность подготовки и работы тренажерного комплекса представлена на рисунке 4.

На тренажерном комплексе также возможно осуществление аварийных тренировок, когда при проведении взаимодействия с интерактивными объектами происходит отказ либо неисправность ВВТ по не зависящим от обучаемого причинам (момент отказа, либо неисправности определен заранее и заложен в алгоритм тренировки).

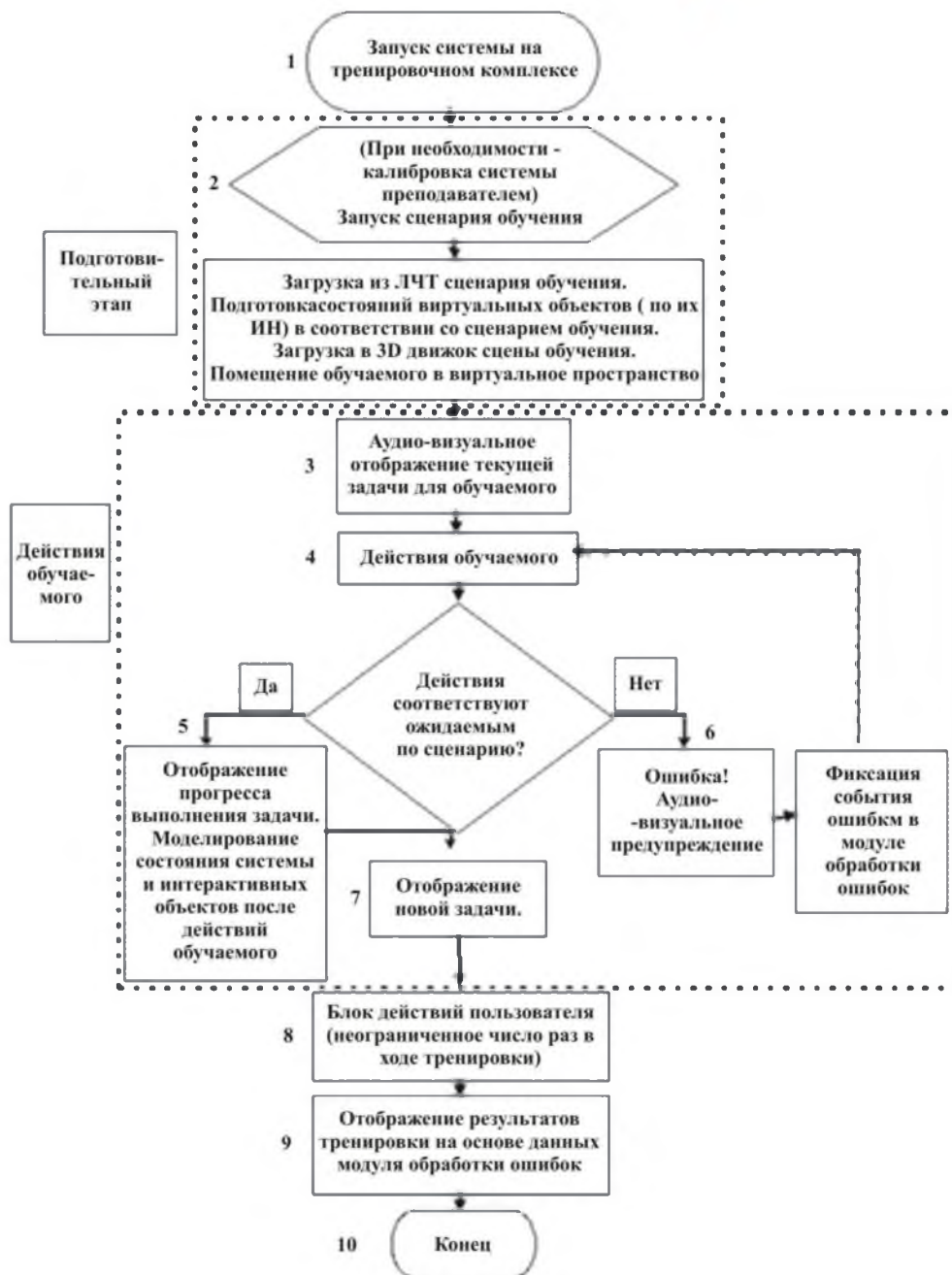


Рисунок 4 – Блок-схема алгоритма проведения тренировки

После окончания тренировки программой создается протокол, указывающий ошибки (нарушение последовательности действий, невыполнение действия, выполнение лишнего действия или неправильное действие), совершенные в ходе обучения.

Заключение. Предлагаемое техническое решение заключается в создании инструмента для повышения качества обучения практической работе и оперативной проверки правильности усвоения знаний, умений и навыков курсантами разных учетных специальностей за счет обеспечения максимального приближения к реальным условиям эксплуатации и изучении материальной части ВВТ, а также для расширения арсенала известных технических средств аналогичного назначения.

Многопрофильный тренажерный комплекс применим для организации учебного процесса в военных учебных заведениях, проведения курсов переподготовки и повышения квалификации со специалистами в области радиотехники и радионавигации, а также в военных кафедрах гражданских вузов.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Как технологии VR и AR применяют в производстве, науке и образовании? [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://www.comnews.ru/digital-economy/content/221427/2022-08-01/2022-w31/kak-tehnologii-vr-i-ar-primenyayut-proizvodstve-nauke-i-obrazovanii> [Дата обращения: 07.06.2024].
- 2 Зиннатов М.В. Виртуальные мастерские: иммерсивная технология профессионального образования будущего // Профессиональное образование и рынок труда. - 2021. - № 2. – С.89-99.
- 3 Воробьев Д.В., Сироткина А.А. Виртуальная реальность как категория социальной философии, или что такое виртуальная реальность? // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. - 2008. - № 4 (12). – С.89-94.
- 4 Касимов Б.С., Шугаев М.А., Ксенофонтов Д.А. Применение информационных технологий для подготовки военных специалистов // Военно-теоретический журнал «Багдар-Ориентир». - 2022. - № 4 (96). – С.98-101.
- 5 Спицын П.А., Бавула А.А. Перспективные формы обучения курсантов с использованием средств виртуальной реальности // Вестник военного образования. - 2021. - № 4 (31). – С.99-104.
- 6 Бектурсынов Н.К., Касимов Б.С., Ксенофонтов Д.А. Анализ и перспективы применения иммерсивных технологий для обучения военных специалистов инженерной направленности // Научно-образовательный журнал «Вестник Академии Национальной гвардии Республики Казахстан». - 2022. - № 4. – С.48-52.

Касимов Б.С., доктор философии (PhD) (по вооружению и военной технике)

Статья поступила в редакцию 1 июля 2024 года



УДК 629.764.7
МРНТИ 89.25.39

А.М. БАПЫШЕВ¹
Г.Т. ЕРМОЛДИНА¹
К.М. МЫРЗАБЕКОВ²
С. ТОЛЕНДЫУЛЫ²

¹ *АЛТ Университет имени Мухамеджана Тынышбаева, г. Алматы, Республика Казахстан*

² *Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека Даукеева, г. Алматы, Республика Казахстан*

ВОЗМОЖНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ПУСКОВ РАКЕТЫ-НОСИТЕЛЯ «БАЙТЕРЕК/СҰҢҚАР» В РАЙОНАХ ПАДЕНИЯ

Аннотация. Проблема обеспечения экологической безопасности в районах падения отделяющихся частей ракет носителей приобретает все интенсивную актуальность в связи с увеличением требованиями законодательства Республики Казахстан об охране окружающей среды и требованиями общества. В данной статье рассматриваются возможные вызовы для проекта «Байтерек/Сұңқар» на международном рынке пусковых услуг в части экологической безопасности, а именно, загрязнения территорий, на которых находятся районы падения отработавших ступеней (проблема разработчика ракет носителей и эксплуатанта). При использовании углеводородных топлив описаны влияния на объекты окружающей среды и на атмосферу. Авторы приходят к выводу о том, что уже необходимо создание опережающего научно-методического подхода для снижения техногенного воздействия пусков РН «Байтерек/Сұңқар», в части, экологической безопасности окружающей среды на территории Республики Казахстан.

Ключевые слова: ракета-носитель, отработавшая ступень, район падения, техногенные воздействия.

А.М. БАПЫШЕВ¹
Г.Т. ЕРМОЛДИНА¹
К.М. МЫРЗАБЕКОВ²
С. ТӨЛЕНДІҰЛЫ²

¹ *Мұхаметжан Тынышбаев атындағы АЛТ Университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

² *Гұмарбек Даукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

A.M. BAPYSHEV¹
G.T. YERMOLDINA¹
K.M. MYRZABEKOV²
S. TOLENDIULY²

¹ *ALT University named after Mukhmetzhan. Tynyshbayev, Almaty city, the Republic of Kazakhstan*

² *Almaty University of Energy and Communications named after Gumarbek Daukeeva, Almaty city, the Republic of Kazakhstan*

ҚҰЛАУ АЙМАҚТАРЫНДА «БАЙТЕРЕК/СҰҢҚАР» ЗЫМЫРАН ТАСЫҒЫШЫН ҰШЫРУДАҒЫ МҮМКІН БОЛАТЫН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ӘСЕРЛЕР

Түйіндеме. Қазақстан Республикасының қоршаған ортаны қорғау туралы заңнамасының талаптарының күшеюіне және қоғам сұранысына байланысты зымыран тасығыштардың бөлінген бөлшектері құлаған аумақтарда экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселесі өзекті болып отыр. Бұл мақалада экологиялық қауіпсіздік тұрғысынан «Байтерек/Сұңқар» жобасының ұшыру қызметтерінің халықаралық нарығында болуы мүмкін қиындықтар, атап айтқанда, өтелген сатыларының құлау аймақтары орналасқан аумақтардың ластануы (зымыран тасығышты әзірлеуші және қолданушы) қарастырылады. Көмірсутекті отынды пайдалану кезінде қоршаған орта объектілеріне және атмосфераға әсері сипатталады. Авторлар Қазақстан Республикасының аумағында қоршаған ортаның экологиялық қауіпсіздігі тұрғысынан «Байтерек/Сұңқар» зымыран тасығышының

POSSIBLE ENVIRONMENTAL IMPACTS FOR LAUNCHES OF THE BAITEREK/SUNKAR LAUNCH ROCKET IN THE COLLISION AREAS

Abstract. The problem of ensuring environmental safety in the areas of falling of separated parts of launch vehicles is becoming increasingly urgent due to the increasing requirements of the legislation of the Republic of Kazakhstan on environmental protection and the demands of society. This article examines possible challenges for the Baiterek/Sungkar project in the international launch services market in terms of environmental safety, namely, pollution of territories where the areas of falling of spent stages are located (the problem of the developer of launch vehicles and the operator). When using hydrocarbon fuels, the impact on environmental objects and the atmosphere is described. The authors come to the conclusion that it is already necessary to create an advanced scientific and methodological approach to reduce the man-made impact of the Baiterek/Sunkar launches,



ұшырылуының техногендік әсерін азайту үшін белсенді ғылыми-әдістемелік тәсілді қазірдің өзінде жасау қажет деген қорытындыға келді.

Түйінді сөздер: зымыран тасығыш, өтелген саты, құлау аймағы, техногендік әсер.

in terms of environmental safety of the environment on the territory of the Republic of Kazakhstan.

Key words: launch vehicle, worked off stage, impact area, man-made impacts.

Введение. Эксплуатация ракет носителей (далее – РН) связана с экологическим воздействием на окружающую среду, что больше всего проявляется в районах падения (далее – РП) отработавших ступеней (далее – ОС), из-за наличия многоступенчатости и гарантийных запасов топлива (далее – ГЗТ) в баках и топливных магистралях. Это приводит к необходимости выделения больших площадей на поверхности Земли для РП нижних ОС и к увеличению вероятности взрывов и пожаров в РП ОС, химическому загрязнению объектов окружающей среды (почв, растений и водные источники).

Разработчики РН не отвечает за экологическое и чрезвычайное последствие, возникших после завершения жизненного цикла ОС, поскольку ликвидацией техногенных последствий пусков РН с космодрома Байконур занимаются другие организации, никак не связанные с разработкой РН. Как следует, что это значительные организационные и финансовые затраты.

Дальнейшее развитие РН, скажем так, в США, идет в направлении спасения первых ОС для их повторного применения, что приводит к резкому снижению площадей РП. Следует отметить, что существующие РП в США, Евросоюз, Японии, Индии находятся в акваториях Мирового океана, где вопросы с выделением РП стоят менее остро, чем в Казахстане и России.

В работе [1] рассматриваются научно-методические подходы к снижению техногенного воздействия пусков перспективных РН типа «Иртыш» (Сұңқар) кислородно-керосиновыми маршевыми жидкостными ракетными двигателями космического ракетного комплекса «Байтерек» в РП космодрома Байконур.

В предлагаемой статье рассматривается техногенные воздействия дальнейших пусков РН «Байтерек/Сұңқар» в РП космодрома Байконур.

Цель исследования – на основе анализа определить возможные точки падения отделяющихся частей (ОЧ) ракеты носителя «Байтерек/Сұңқар».

Задачи:

1) проанализировать текущее состояние районов падений всех ракет носителей, с запускаемых космодрома Байконур;

2) показать район падения для отделяющихся частей РН «Байтерек/Сұңқар».

Материалы и методы исследования. Для достижения поставленной цели были использованы методы изучения, анализа и обобщения данных отечественных и зарубежных научных историко-литературных и других источников [1].

Результаты исследования и их обсуждение. Проблема обеспечения экологической безопасности в районах падения отработавших ступеней РН приобретает все интенсивную актуальность в связи с увеличением требованиями законодательств Республики Казахстан об охране окружающей среды и требованиями общества.

Основными негативными факторами, определяющие техногенные воздействия отработавших ступеней РН «Байтерек/Сұңқар» в РП являются:

- механическое загрязнение ОС и их фрагментами, а именно, разрушение конструкции и последующий разброс частей;

- химическое загрязнение, в результате проливов гарантийными запасами топлива из ОС;

- пожары и взрывы.

Механическое загрязнение почвы металлическими обломками и фрагментами ОС. В результате падения ОС РН образуются воронки, повреждается почвенно-растительный покров в РП. При падении ОС РН в момент ее соприкосновения с поверхностью Земли скорость ступени составляет около 60-80 м/с, сильно повреждается гумусовый слой почвы, также происходит разрушение конструкции ступени. Воздействие носит локальный характер и ограничено непосредственно местом падения.

Химическое загрязнение ГЗТ, приводящее к высокой вероятности пожаров, является наиболее агрессивным фактором воздействия. Величины ГЗТ для разных типов РН могут достигать трех и более процентов от начальной заправки компонентами ракетного топлива. При эксплуатации РН реальными и потенциальными факторами могут быть пирогенные и термические нарушения растительного и почвенного покрова РП, возникающие при падении ОС. Как известно, уязвимость и устойчивость биогеоценоза в РП в результате действия негативных факторов техногенного характера определяется состоянием основных ее компонентов — почвы, климата, воды и растительности.

Состояние с отведением и использованием трасс пусков и РП ступеней РН по космодрому Байконур. Вопросы обеспечения экологической безопасности РН и выбора РП их отделяющихся частей подпадают под сферу действия целого ряда Законов Республики Казахстан – «Об охране окружающей

среды», «Об охране атмосферного воздуха», «Об экологической экспертизе», «О космической деятельности», «О плате за землю», Земельный, Водный и Лесной кодексы и др., а также утвержденных Постановлениями Правительства Республики Казахстан Положений «О порядке возмещения убытков собственникам земли, землевладельцам, землепользователям, арендаторам и потерь сельскохозяйственного производства», «О порядке и условиях использования районов падения отделяющихся частей ракет», «О порядке проведения государственной экологической экспертизы» и др., и обеспечивающих указанные Законы Республики Казахстан и Постановления Правительства Республики Казахстан отраслевые регламенты, методики, требования и т.п. [2].

Рассматриваемый космический ракетный комплекс «Байтерек», в состав которого входит РН «Сункар» (или Союз-5) [3] (рис. 1), будет базироваться на основе существующего технического и стартового комплексов РН «Зенит» [4]. Прогноз запусков КА на период 2021-2040 гг. предусматривает их выведение по трассам с наклонениями: 51.6° ; 63° ; 98.8° ; $51.6^\circ - 65^\circ$; $51.6^\circ - 72^\circ$.



Рисунок 1 – РН «Байтерек/Сұңқар»

Обобщенные характеристики РП ОЧ, планируемых для использования РН «Байтерек/Сұңқар» в ближайшей перспективе приведены в таблице 1.

Отведение земель под РП ОЧ РН проводится совместно Аэрокосмическим комитетом Республики Казахстан и Роскосмосом Российской Федерации по договорам с региональными органами власти и управления РК, с решением соответствующих вопросов с землевладельцами и землепользователями. При этом в обязательном порядке должны учитываться ограничения, накладываемые природоохранными законодательными актами и субъектов РК, РФ (в части природоохранных территорий, мест проживания малочисленных народов и этнических групп, мест обитания и миграции охраняемых видов животных и птиц и др.). Выбор и согласование условий использования земельных участков с такими большими размерами представляет исключительные трудности.

Влияние пусков РН «Байтерек/Сұңқар» на атмосферу. Основными вредными веществами, загрязняющими воздушную среду, являются газообразные и конденсированные компоненты, образующиеся при сгорании топлив в камере двигательной установки и догорании продуктов сгорания в струе за срезом сопла: окислы азота (NO), хлор (CL₂), окись алюминия (AL₂O₃), хлористый водород (HCL), окись и двуокись углерода (CO, CO₂), углерод (C), вода (H₂O), водород (H₂) и радикалы (CL, CLO, H, CH, NO₂, NO, NO₂) [5, 6].

Для средней атмосферы основными вредными компонентами продуктов сгорания являются окислы азота и хлорные соединения. Обычно оцениваются четыре основных вида последствий антропогенного воздействия на атмосферу – истощение стратосферного озона, кислотные дожди, токсичные выбросы и глобальное потепление. Локальные изменения в районе старта РН по различным расчетным данным на сегодня оцениваются падением уровня концентрации озона на 80-10 % от фонового в радиусе 1-5 км от траектории пролета РН. Фоновый уровень восстанавливается за время 1-3 часа.



Таблица 1 – Обобщенные характеристики РП ОЧ (отработавшие ступени, головные обтекатели) РН

Отделяющая часть		Ракета носители				
		«Союз-2.1 а/б»	«Союз-2.1 в»	«Ангара-1.2»	«Ангара-А5»	«Протон-М»
I ст.	L, км	328-570	740-810	880	876	280-620
	a, км	18,5-30	40-63	60	60	13-30
	b, км	10-20	30-42	25	25	8-15
II ст.	L, км	1100-1650	-	5705	-	1620-2010
	a, км	30-75	-	100	-	30-66
	b, км	10-50	-	20	-	15-30
ГО	L, км	533-1578	570-1580	5705	570-590	490-560
	a, км	30-50	30-63	100	30-35	20-30 (30- 66*)
	b, км	20-35	15-42	20	15-25	15-25 (15- 30*)

*- при совмещении РП.
L – расстояние точки падения ОС, ГО от точки старта;
ГО – головной обтекатель;
a, b – полуоси эллипса рассеивания.

Влияние углеводородных топлив (УВТ) на почву. При поступлении на поверхность почвы УВТ включаются в цикл физических, химических и физико-химических превращений, обусловленных процессами миграции и трансформации загрязнителя в различных природных средах.

Загрязнение почвы УВТ приводит к значительным физико-химическим превращениям, выражающимся в изменении микроэлементного состава почвы, ее воздушного и окислительно-восстановительного режимов. Попадая в почвы, УВТ привносят с собой разнообразный набор химических соединений, нарушая сложившийся геохимический баланс в экосистемах. Избыток УВТ, поступающих в почву, нарушает нормальное соотношение углерода и азота, приводит к дефициту кислорода, азота, подвижного фосфора и обменного калия, т.е. ухудшает агрохимические свойства.

Основным средством переноса УВТ из почвы являются воздушные массы (испарение и выветривание), грунтовые и поверхностные воды. Интенсивно испаряясь в первые часы после пролива, молекулы углеводородов поступают в приземный слой атмосферы и разносятся ветром либо накапливаются в воздушном слое. Их дальнейшее распространение осуществляется по механизму диффузии. Однако низкие температуры воздуха, большое количество осадков и значительная обводненность территории могут препятствовать испарению УВТ с поверхности проливов.

Примерно через год процесс разложения УВТ затормаживается в любой климатической зоне, и дальнейшая деградация происходит очень медленно. Для полной естественной переработки УВТ в условиях средней полосы требуется не менее 10-20 лет.

Влияние УВТ на воду. УВТ химически устойчивы в воде. Например, растворимость синтина в воде при 20 °С приблизительно 0,002 % от массы. УВТ в растворе с исходной концентрацией 1-10 мг/л в холодной воде стабильны в течение месяца. Летом при росте температуры поверхностных вод за трое суток наблюдается уменьшение концентрации УВТ на 60-90 %. При низких концентрациях (до 20 мг/л), особенно после периода адаптации, наблюдается биодеструкция. С ростом концентрации УВТ стабильность повышается, причем стабильность зависит от щелочно-кислотных и окислительно-восстановительных параметров вод, в которых протекает его деструкция. Например, в озерных или слабопроточных водах с пониженным содержанием растворенного кислорода и низким рН стабильность УВТ падает.

Загрязнение рек и озер УВТ крайне пагубно отражается на рыбном хозяйстве. Кроме прямого токсичного действия на рыб, УВТ уничтожают нерестилища и нагульные угодья, препятствуют естественной аэрации и нарушают нормальные биологические процессы водоема. УВТ не только загрязняют поверхность воды, но и распространяются по всей ее толще, оседают вместе с илом на дно водоема и способны к вторичному его загрязнению. Загрязненные водоемы могут лишиться рыбохозяйственной ценности на неопределенно долгое время.

Другие виды воздействия РН «Байтерек/Сұңқар» на окружающую среду (акустическое, радиационное, электромагнитное) к настоящему времени лишь обозначены, но практически не изучены. Делать какие-либо выводы об уровнях их значимости, на наш взгляд, представляется преждевременным. Достаточно сказать, что в Казахстане действует система государственных и отраслевых стандартов и других нормативно-технических документов, регламентирующих указанные виды воздействия на окружающую среду всех отраслей хозяйства. Указанная система стандартов увязана с международными соглашениями и ограничениями.



Заклучение. В каждой из выделенных областей окружающей среды действуют как международные, так и национальные нормативные акты, регулирующие различные аспекты ракетно-космической деятельности. Следует отметить, что эти нормативные акты непрерывно развиваются в сторону ужесточения требований к экологическим показателям ракетно-космической техники, в частности, к РН. Разработчикам РН необходимо быть готовым к очередным ограничениям, увеличением экологических штрафов, увеличению платы за природопользование, отмене льгот для Аэрокосмического комитета и Минобороны России по оплате земель, используемых под районы падения, что будет сказываться на стоимости пусков РН и, соответственно, на их конкурентоспособности, на мировом рынке пусковых услуг. Учитывая тенденции по ужесточению экологических требований в мировой практике, при разработке проекта «Байтерек/Сұңкар» необходимо создание опережающего научно-технического задела для обеспечения экологической безопасности пусков РН.

Благодарность. Исследования проведены при поддержке Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан в рамках гранта № AP22685077 «Разработка метода выработки гарантийного запаса топлива в баках отработавшей ступени ракет носителей с учетом возможности ее управляемого спуска», послужат основой разработки перспективных РН и позволят обработать проектные параметры РН для управляемого спуска отработавших ступеней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Суйменбаев Б.Т., Трушляков В.И., Ермолдина Г.Т., Суйменбаева Ж.Б., Бабьшев А.М. Концепция снижения техногенного воздействия пусков перспективной ракеты-носителя «Иртыш» в районах падения космодрома Байконур // Омский научный вестник. Серия «Авиационно-ракетное и энергетическое машиностроение». - 2019. - Том 3, № 2. – С.115-126.
- 2 Шатров Я.Т. Обеспечение экологической безопасности ракетно-космической деятельности: монография в 3-х кн. - Королев: ЦНИИмаш, 2010. – 802 с.
- 3 Россия и Казахстан договорились актуализировать проект «Байтерек» [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://ria.ru/20180710/1524277978.html> [Дата обращения: 12.08.2024].
- 4 КРК «БАЙТЕРЕК» [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <http://bayterek.kz/bayterek/> [Дата обращения: 15.08.2024].
- 5 Экологические проблемы и риски воздействий ракетно-космической техники на окружающую природную среду: справочное пособие под общ. ред. В.В. Адушкина, С.И. Козлова, А.В. Петрова. - М: Изд. «Анкил», 2000. – 640 с.
- 6 Труды научно-технических семинаров в 4 ЦНИИ МО «Экологические проблемы разработки и эксплуатации РКТ» // СИП РИА «Двойные технологии». - 2000. - № 3, 2001; № 2, 2002; № 11, 2003; № 12, 2004; № 3.

Бабьшев А.М., доктор философии (PhD) (по космической технике и технологии)

Ермолдина Г.Т., магистр технических наук

Мырзабеков К.М., докторант

Толендиулы С., доктор философии (PhD) (по материаловедению)

Статья поступила в редакцию 29 августа 2024 года



УДК 656.7
МРНТИ 78.25.13

А.Д. ТЮТЯВИН¹
Д.К. ЖАКСЫБАЕВ²
Н.М. МОЛДАЗЫМ¹

¹ Пограничная академия Комитета национальной безопасности Республики Казахстан,
г. Алматы, Республика Казахстан

² Учреждение «Центр научных и научно-технических исследований National Security»,
г. Астана, Республика Казахстан

ИНТЕГРАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В МОДЕРНИЗИРОВАННУЮ ПОГРАНИЧНУЮ МАШИНУ

Аннотация. В данной статье представлено комплексное исследование эффективности применения современных беспилотных летательных аппаратов в контексте обеспечения безопасности Государственной границы. Основное внимание уделяется интеграции двух передовых моделей дронов – DJI Matrice 30T и Autel EVO II Dual Enterprise (640T) – в систему модернизированной пограничной машины. Исследование раскрывает функциональные возможности каждого из рассматриваемых беспилотных летательных аппаратов, акцентируя внимание на их уникальных преимуществах и потенциале практического применения в различных сценариях охраны границы. Авторами проведен анализ тактических аспектов использования дронов в широком спектре оперативных задач, включая патрулирование приграничных территорий, проведение разведку местности, осуществление поисково-спасательных операций, а также мониторинг и контроль пожароопасных ситуаций. Особое внимание уделено идентификации и анализу потенциальных проблем и ограничений, с которыми может столкнуться личный состав при использовании дронов, а также возможные пути их решения.

Ключевые слова: дроны, передовые технические средства охраны государственной границы, системы дистанционного обнаружения, беспилотные системы наблюдения, средства связи, контроль государственной границы.

А.Д. ТЮТЯВИН¹
Д.К. ЖАКСЫБАЕВ²
Н.М. МОЛДАЗЫМ¹

¹ Қазақстан Республикасы Ұлттық қауіпсіздік
комитетінің Шекара академиясы,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы

² «National Security ғылыми және ғылыми-техникалық
зерттеулер орталығы» мекемесі,
Астана қ., Қазақстан Республикасы

A.D. TYUTYAVIN¹
D.K. ZHAKSYMBAYEV²
N.M. MOLDAZYM¹

¹ Border Academy of the National Security
Committee of the Republic of Kazakhstan,
Almaty city, the Republic of Kazakhstan

² Institution «Center for Scientific and Scientific-
Technical Research National Security»,
Almaty city, the Republic of Kazakhstan

ҮШҚЫШСЫЗ ҰШУ АППАРАТТАРЫН ЖАҢАРТЫЛҒАН ШЕКАРА МАШИНАСЫНА БІРІКТІРУ

Түйіндемe. Бұл мақалада мемлекеттік шекараның қауіпсіздігін қамтамасыз ету контекстінде қазіргі заманғы үшқышсыз ұшу аппараттарын қолданудың тиімділігін кешенді зерттеу ұсынылған. Жанартылған шекара машинасының жүйесіне, екі DJI Matrice 30T және Autel EVO II Dual Enterprise (640T) жетілдірілген дрон моделін біріктіруге баса назар аударылады. Зерттеу барысында, қарастырылып отырған үшқышсыз ұшу аппараттарының функционалдық мүмкіндіктері, олардың бірегей артықшылықтары мен әлеуетіне назар аударып, шекараны қорғаудың әртүрлі сценарийлерінде практикалық қолдану әлеуеті қарастырылған. Авторлармен, дрондарды пайдаланудың тактикалық аспектілеріне, атап айтқанда шекара маңындағы аумақтарды

INTEGRATION OF UNMANNED AERIAL VEHICLES INTO AN UPGRADED BORDER PATROL VEHICLE

Abstract. This article presents a comprehensive study of the effectiveness of the use of modern unmanned aerial vehicles in the context of ensuring the security of the State border. The focus is on integrating two advanced drone models – the DJI Matrice 30T and Autel EVO II Dual Enterprise (640T) – into the upgraded frontier vehicle system. The study reveals the functionality of each of the considered UAVs, focusing on their unique advantages and the potential for practical application in various scenarios of border protection. The authors analyzed the tactical aspects of using drones in a wide range of operational tasks, including patrolling border areas, conducting reconnaissance, conducting search and rescue operations, as well as monitoring and control of fire-hazardous situations.

патрульдеуді, жергілікті жерді барлауды, іздестіру-құтқару операцияларын жүргізуді, сондай-ақ өртке қауіпті жағдайларға мониторинг жасауға талдау жүргізіген. Дрондарды пайдалану кезінде, жеке құрам соқтығысуы мүмкін ықтимал проблемалары мен шектеулерін, сондай-ақ оларды шешудің жолдарын анықтауға және талдауға ерекше назар аударылған.

Түйінді сөздер: дрондар, мемлекеттік шекараны күзетудің озық техникалық құралдары, қашықтықтан анықтау жүйелері, ұшқышсыз бақылау жүйелері, байланыс құралдары, мемлекеттік шекараны бақылау.

Special attention is paid to the identification and analysis of potential problems and limitations that personnel may face when using drones, as well as possible solutions.

Key words: drones, advanced technical means of protecting the state border, remote detection systems, unmanned surveillance systems, communications equipment, control of the state border.

Введение. С ростом сложности современных угроз и вызовов, связанных с обеспечением надежной охраны Государственной границы Республики Казахстан (далее – ОГГ), использование передовых технологий становится все более важным для Пограничной службы Комитета национальной безопасности Республики Казахстан (далее – Пограничная служба). В этом контексте беспилотные летательные аппараты (дроны) играют ключевую роль в обеспечении эффективного контроля и наблюдения на границе. В настоящей статье авторы раскрывают результаты эксперимента по использованию двух современных беспилотных систем наблюдения – DJI Matrice 30T и Autel EVO II Dual Enterprise (640T) – в модернизируемой пограничной машине (далее – МПМ). Эти дроны представляют собой передовые технологии, способные обеспечить широкий обзор территории и быструю реакцию на потенциальные угрозы.

В рамках исследования проведен комплексный анализ беспилотных летательных аппаратов (далее – БПЛА) применяемых в деятельности силовых структур Республики Казахстан. В частности, рассматриваются используемые Пограничной службой дроны китайского производства DJI Matrice 30 T и DJI Matrice 300 T, а также Министерством обороны страны БПЛА американской компании Autel.

Несмотря на широкие возможности, использования БПЛА в ОГГ, авторы выделили ряд проблем, требующих комплексного решения. Ключевой задачей для решения проблем, является сравнение дронов линейки DJI T с дронами линейки Autel. Исходя из выбранных оптимальных технических решений, способных интегрироваться с действующими техническими средствами охраны государственной границы (далее – ТСОГ), необходимо провести детальный анализ и оценку их функциональных возможностей.

Исходя из этого, учитывая разнообразие ландшафтов, климатических условий и специфику потенциальных угроз, необходимо определить наиболее эффективную комбинацию имеющихся дронов и их конфигурацию для обеспечения качественного наблюдения и контроля. Это включает в себя анализ характеристик каждого типа дронов, таких как дальность полета, продолжительность работы, устойчивость к погодным условиям, а также возможности по сбору и передаче данных. Кроме того, особое внимание следует уделить процессам сбора и передачи информации в базу данных дрона, что является критически важным аспектом их функционирования. Надежность и скорость передачи данных напрямую влияют на оперативность принятия решений и эффективность реагирования на потенциальные угрозы. Эффективное применение БПЛА в ОГГ требует комплексного подхода, включающего тщательный выбор моделей, разработку тактики использования и обеспечение их безопасности. Это предполагает не только выбор оптимальных технических решений, но и разработку методик и протоколов использования дронов в различных сценариях, обучение персонала, а также создание систем защиты от возможных кибератак и несанкционированного доступа. Таким образом, в рамках проводимого исследования авторами была предпринята попытка поиска решений обозначенных актуальных проблем.

Отдельные аспекты развития и применения беспилотной авиации в обеспечении безопасности государства, исследовались в трудах зарубежных и отечественных авторов. С.П. Мосов исследовал вопросы применения БПЛА в аэрокосмической разведке [1]. Современное состояние и отдельные аспекты применения беспилотной авиации исследовались С.М. Салий [2]. Основные тенденции развития беспилотной авиации для решения задач обеспечения безопасности государства раскрыты в трудах С.П. Мосова, Н.Ж. Карбенова, С.М. Салий, Н.М. Молдазым [3], А.А. Бебенина, Д.П. Черныгина [4], С.П. Мосова, М.В. Пограебицкого, С.М. Салий, О.В. Селюкова, А.Л. Фещенко и др. [5], А.Г. Семченко, Г.Н. Байсеитов, А.В. Доля [6], К.К. Адильбаев, Р.М. Курманбаев [7], К.Ж. Акшулаков, А.Ж. Умбетов, М.А. Торгаутов [8], А.Т. Бердибеков, С.К. Тыныбаев, Д.П. Черныгин [9] и др. Вопросы применения БПЛА при ликвидации чрезвычайных ситуаций рассматривались в трудах С.П. Мосова, Р.М. Алтынбекова, А.С. Мартикьяна, А.С. Карибаева [10], В.И. Александрова, В.Н. Винокурова [11], Вместе с тем,



системного практического исследования интеграции беспилотных летательных аппаратов в модернизированную пограничную машину на данный момент не проводилось.

Цель исследования – анализ применения беспилотных летательных аппаратов (дронов) в ОГГ с целью выявления эффективных стратегий и тактик их использования при несении службы на модернизируемой пограничной машине, а также идентификации проблем, с которыми сталкиваются пограничники при внедрении дронов. Основное внимание уделяется оптимальному выбору моделей дронов, разработке тактик их применения. Работа направлена на выработку рекомендаций по улучшению эффективности ОГГ с использованием современных дронов.

Задачи:

1) рассмотреть некоторые возможные способы применения беспилотных летательных аппаратов (дронов) DJI Matrice 30T и Autel EVO II Dual Enterprise (640T) в модернизированной пограничной машине для обеспечения безопасности Государственной границы;

2) определить проблемы и ограничения, с которыми может столкнуться личный состав при использовании дронов, а также возможные пути их решения.

Материалы и методы исследования. Основными методами настоящего исследования являются универсальные эмпирические и теоретические методы исследования: анализ и синтез, индукция и дедукция, классификация, аналогия, абстрагирование, формализация, конкретизация, обобщение и многие другие. Их комплексное применение позволило обеспечить исследование преимуществ и недостатков рассматриваемых в ходе исследования образцов БПЛА DJI Matrice 30T и Autel EVO II Dual Enterprise (640T), используемых в модернизированной пограничной машине, а также определить проблемы и ограничения, с которыми могут столкнуться пограничники в ходе их применения.

Результаты исследования и их обсуждение. Современные технологии играют ключевую роль в обеспечении безопасности Государственной границы. В этом контексте важным элементом является использование БПЛА, которые позволяют расширить возможности наблюдения и контроля за территорией. Особое внимание следует уделить таким аспектам, как эффективность, гибкость и скорость реакции на потенциальные угрозы. Рассмотрим, каким образом два вида дронов, включенных в состав МПМ, могут использоваться для достижения этих целей.

В состав МПМ входит так называемый малый дрон, этот дрон, например, Autel EVO II Dual Enterprise (640T), который обладает компактными размерами и высокой маневренностью, что делает его идеальным для быстрого разведывательного патрулирования в труднодоступных местах, таких как горные ущелья или лесистые районы.

Малый дрон может быть запущен с мотоцикла, который входит в состав оснащения МПМ в любой момент, когда возникает необходимость в дополнительном наблюдении за определенной территорией. Он оснащен камерой высокого разрешения и тепловизором, что позволяет обнаруживать объекты и людей даже в условиях плохой видимости. Благодаря возможности быстрого развертывания, мотоцикл (электроцикл) с дроном может оперативно отслеживать движение правонарушителей и передавать информацию об обнаруженных угрозах на пульт дежурного оператора машины. Кроме малого дрона, в состав МПМ также входит более крупный дрон, такой как DJI Matrice 30T. Этот дрон обладает более длительным временем полета и большей дальностью действия, что позволяет ему проводить длительные мониторинговые операции и охватывать более обширные территории. Большой дрон может быть запущен и управляем с самой МПМ. Он оснащен передовыми системами наблюдения, включая оптические и тепловизионные камеры, а также радиобнаруживающие устройства. Это позволяет дрону обнаруживать подозрительную деятельность на значительном расстоянии от границы и предупреждать об угрозах заранее.

В рамках первой задачи данного исследования, авторы предлагают рассмотреть некоторые возможные способы применения данных дронов: *Autel EVO II Dual Enterprise (640T):*

Патрулирование на участке границы: дрон может использоваться для патрулирования границы на значительном расстоянии от основной МПМ. Он может быстро проникнуть в труднодоступные места и обеспечить наблюдение за потенциальными нарушителями.

Обнаружение подозрительных объектов: благодаря возможности отдельного вывода изображений с разных модулей, дрон может обнаруживать подозрительные объекты в различных диапазонах. Это позволяет оперативно реагировать на потенциальные угрозы.

Проведение разведки местности: малый дрон также может использоваться для проведения разведки местности в районах, где остальные средства наблюдения не могут достигнуть. Это позволяет получить более полное представление о географии и топографии границы.

Гибкость и мобильность: малый дрон, установленный на мотоцикле, обеспечивает гибкость и мобильность в труднодоступных районах, где транспортные средства с тяжелым оборудованием могут столкнуться с ограничениями. Он может легко проникнуть в глубину леса, горные ущелья и другие места, где наблюдение сложно осуществить с земли.



Быстрое реагирование: Благодаря быстрой подготовке к полету и оперативному запуску с мотоцикла, маленький дрон позволяет быстро реагировать на возможные инциденты или нарушение границы. Он способен мгновенно подняться в воздух и начать мониторинг назначенного участка.

В свою очередь DJI Matrice 30T может применяться для:

Мониторинга крупных участков: дрон, запущенный с основной МППМ, может использоваться для мониторинга крупных участков границы. Его высокое разрешение и широкий угол обзора позволяют обнаруживать и отслеживать объекты на большом расстоянии.

Проведение поисковых операций: дрон с тепловизором может быть эффективно использован для поиска пропавших лиц или потенциальных нарушителей в темное время суток или в плохих погодных условиях. Это позволяет увеличить вероятность успешного завершения поисковых операций.

Система тревожного оповещения: большой дрон также может использоваться как средство тревожного оповещения в случае обнаружения подозрительной активности на границе. Он может передавать видеопоток в реальном времени на МППМ, предупреждая личный состав о возможной угрозе.

Комплексное обеспечение безопасности: большой дрон может использоваться в сочетании с другими средствами наблюдения и контроля, такими как радиолокационные системы. Это позволяет создать комплексную систему обеспечения безопасности, обеспечивающую максимальное покрытие и контроль на участке границы.

Поиск и спасение: благодаря возможности установки тепловизора, большой дрон может использоваться для поиска и спасения пропавших лиц или потерпевших бедствие на границе. Он способен быстро обследовать большую территорию и обнаружить тепловые следы, что помогает увеличить вероятность успешного поиска.

Комбинация использования обоих типов дронов обеспечивает полный охват и эффективное наблюдение на участке Государственной границы.

В рамках второй задачи данного исследования авторы обращают внимание, что существуют и отрицательные аспекты в применении дронов для ОГГ:

высокие затраты: приобретение, обслуживание и обучение персонала по использованию дронов требует значительных финансовых затрат.

юридические и этические вопросы: применение дронов может вызывать юридические и этические проблемы, связанные с правами человека, приватностью и неприкосновенностью личной жизни.

возможность неправильного использования: недостаточный контроль над использованием дронов может привести к нежелательным последствиям, к примеру, есть вероятность в нарушении воздушного пространства сопредельного государства.

уязвимость к атакам: дроны могут быть уязвимы для кибератак, в том числе для взлома или перехвата сигнала управления. Это может привести к утрате контроля над дроном.

ограниченные возможности в плохих погодных условиях: дроны могут быть менее эффективными или полностью неработоспособными в плохих погодных условиях, таких как сильный ветер, дождь, снег или туман. Это ограничивает их способность к надежному наблюдению и контролю на границе.

В целом, несмотря на многочисленные преимущества, применение дронов для охраны государственной границы требует тщательного анализа и учета потенциальных рисков и ограничений, чтобы обеспечить их безопасное и эффективное использование.

Все наблюдения по способам использования и порядку применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) DJI Matrice 30T и Autel EVO II Dual Enterprise (640T) проверялись экспериментальным путем группой исследователей на участке полевого учебного центра Пограничной академии. Эксперименты были направлены на тестирование эффективности и надежности дронов в реальных условиях, максимально приближенных к тем, в которых они будут использоваться для охраны Государственной границы.

В ходе экспериментов проводилось патрулирование участков границы с использованием обоих типов дронов. Малый дрон Autel EVO II Dual Enterprise (640T), закрепленный на мотоцикле, показал высокую маневренность и возможность быстрого реагирования на изменения обстановки. Он успешно преодолевал труднодоступные места, обеспечивая своевременное обнаружение потенциальных нарушителей границы. Дрон оперативно передавал видеоизображения и данные с тепловизионных камер на пульт оператора, что позволяло принимать решения в режиме реального времени.

Эксперименты с использованием большого дрона DJI Matrice 30T проводились для мониторинга более удаленных участков границы. Этот дрон, запущенный с основной базы, демонстрировал высокое качество видеосъемки и длительное время полета. С его помощью удалось эффективно проводить поисковые операции и обнаруживать подозрительные объекты на значительном удалении от границы. Установленные на дроне тепловизоры позволяли успешно выполнять задачи даже в условиях плохой видимости и ночью.



Особое внимание уделялось интеграции данных дронов с другими техническими средствами охраны границы. В рамках экспериментов тестировались различные сценарии совместного использования дронов с радиолокационными системами и другими средствами наблюдения. Результаты показали, что такая интеграция значительно увеличивает общую эффективность системы охраны, позволяя обеспечить комплексное покрытие и контроль на всех участках границы.

Дополнительно проводились эксперименты по обучению и подготовке личного состава к использованию дронов. Особое внимание уделялось разработке и отработке тактик их применения, включая оперативное развертывание, запуск и управление в различных условиях. В процессе обучения выявлялись потенциальные проблемы и разрабатывались решения для их устранения, что позволило повысить уровень готовности личного состава к реальной эксплуатации дронов.

В результате проведенных экспериментов удалось собрать обширный массив данных, который позволил оценить эффективность применения дронов DJI Matrice 30T и Autel EVO II Dual Enterprise (640T) в условиях охраны Государственной границы. Полученные результаты подтвердили целесообразность использования данных беспилотных летательных аппаратов и позволили разработать рекомендации по их оптимальному применению.

Заключение. В рамках проведенного исследования была осуществлена комплексная оценка применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в охране Государственной границы Республики Казахстан с целью выявления наиболее эффективных стратегий и тактик их использования. Основное внимание было уделено двум современным моделям дронов – DJI Matrice 30T и Autel EVO II Dual Enterprise (640T), которые обладают передовыми техническими характеристиками и функциональными возможностями.

Проанализированы ключевые аспекты их применения, включая технические характеристики, методы и тактики использования, а также процессы сбора и передачи информации. Выявлены преимущества и ограничения данных моделей в реальных условиях пограничной обстановки, что позволило определить наиболее эффективные комбинации их использования.

Основные выводы исследования включают:

1) эффективность моделей: Модели DJI Matrice 30T и Autel EVO II Dual Enterprise (640T) доказали свою высокую работоспособность в обеспечении безопасности Государственной границы благодаря широкому обзору территории и быстрой реакции на потенциальные угрозы;

2) проблемы и ограничения: Личный состав может столкнуться с рядом проблем и ограничений при использовании данных дронов, включая сложности в управлении, ограниченную дальность полета и зависимость от погодных условий;

3) рекомендации по улучшению: Для оптимизации использования БПЛА необходимо внедрение комплексного подхода, включающего тщательный выбор моделей, разработку тактики использования, обучение персонала, а также создание систем защиты от кибератак и несанкционированного доступа;

4) интеграция в модернизируемую пограничную машину: Разработанные рекомендации по интеграции дронов в модернизируемую пограничную машину, позволят существенно повысить оперативность и эффективность реагирования на потенциальные угрозы. Применение дронов различных классов и моделей позволяет создать гибкие и адаптивные системы наблюдения, способные работать в различных климатических и территориальных условиях. Они обладают широкими функциональными возможностями, такими как видеомониторинг, тепловизионное наблюдение и автоматизированное отслеживание перемещающихся объектов.

Однако необходимо учитывать потенциальные риски и ограничения, связанные с использованием дронов. Тем не менее, с учетом правильного подхода к развертыванию и обеспечению безопасности, применение дронов может значительно улучшить эффективность охраны Государственной границы.

В целом, применение дронов в охране государственной границы представляет собой важную составляющую современных систем безопасности, способствующую повышению уровня защиты и обеспечению национальной безопасности. С учетом быстрого развития технологий и постоянного совершенствования методов применения, дроны могут стать неотъемлемой частью стратегии обеспечения безопасности границы в будущем.

Таким образом, результаты данного исследования позволяют утверждать, что интеграция современных беспилотных систем наблюдения в деятельность силовых структур Республики Казахстан является перспективным направлением. Применение БПЛА в охране Государственной границы требует дальнейших исследований и разработок для выработки наиболее эффективных стратегий, и тактик их использования.

Благодарность. Статья подготовлена в рамках исследования, финансируемого Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (Грант № BR218010/0223).



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Мосов С. Аэрокосмическая разведка в современных военных конфликтах: монография. - Киев: Изд. дом. «Румб», 2008. – 248 с.
- 2 Салий С.М. Беспилотная авиация: современное состояние и перспективы развития: монография. - Алматы: ПА КНБ РК, 2023. – 130 с.
- 3 Мосов С.П., Карбенов Н.Ж., Салий С.М., Молдазым Н.М., Тенденции развития беспилотной авиации для решения задач обеспечения национальной безопасности странами СНГ // Военно-теоретический журнал «Бағдар-Ориентир». - 2024. - № 1 (101). – С.3-9. - ISSN: 2306–7357.
- 4 Бебенин А.А., Чернягин Д.П. К вопросу применения беспилотных летательных аппаратов в комплексе с системами радиоэлектронной разведки// Военно-теоретический журнал «Бағдар-Ориентир». - 2023. - № 4 (100). – С.135-138. - ISSN: 2306–7357.
- 5 Безпілотна авіація у військовій справі: кол. монографія / С.П. Мосов, М.В. Погорєцький, С.М. Салій, О.В. Селюков, А.Л. Фещенко; за ред. проф. С.П. Мосова. Київ: Інтерсервіс, 2019. – 324 с.
- 6 Семченко А.Г., Байсеитов Г.Н., Доля А.В. О некоторых признаках классификации современных беспилотных летательных аппаратов // Военно-теоретический журнал «Бағдар-Ориентир». - 2023. - № 2 (98). – С.123-133. - ISSN: 2306–7357.
- 7 Адильбаев К.К., Курманбаев Р.М. К вопросу повышения эффективности боевого применения беспилотных летательных аппаратов в сухопутных войсках ВС РК // Военно-теоретический журнал «Бағдар-Ориентир». - 2022. - № 2 (94). – С.123-127. - ISSN: 2306–7357.
- 8 Акшулаков К.Ж., Умбетов А.Ж., Торғаутов М.А. Некоторые особенности применения беспилотных летательных аппаратов в вооруженных конфликтах // Военно-теоретический журнал «Бағдар-Ориентир». - 2019. - № 3 (83). – С.89-94. - ISSN: 2306–7357.
- 9 Бердибеков А.Т., Тыныбаев С.К., Чернягин Д.П. К вопросу определения направлений развития беспилотных летательных аппаратов // Военно-теоретический журнал «Бағдар-Ориентир». - 2020. - № 1 (85). – С.105-109. - ISSN: 2306–7357.
- 10 Мосов С.П., Алтынбеков Р.М., Мартикьян А.С., Карибаев А.С. Способы применения беспилотных летательных аппаратов для поиска и спасания // Научные труды ВИИРЭИС. - 2023. - № 2 (52). – С.35-43. - ISSN: 2418 - 0545.
- 11 Александрова В.И., Винокуров В.Н. Беспилотные летательные аппараты на службе МЧС России: сборник материалов Всероссийской национальной научно-практической конференции [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44153915> [Дата обращения: 12.07.2024].

Тютявин А.Д., *магистр военного дела и безопасности, старший научный сотрудник*
Жаксыбаев Д.К., *бакалавр, научный сотрудник*
Молдазым Н.М., *магистр военного дела и безопасности, докторант*

Статья поступила в редакцию 24 июля 2024 года



УДК 623.74
МРНТИ 78.25.13

Т.Х. ДЖУСУПБЕКОВ¹
А.В. ДОЛЯ¹
С.А. МОЛДАБАЕВ²

¹ *Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*
² *Акционерное общество «Нурбанк», г. Алматы, Республика Казахстан*

ОБЗОР И АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ БАРРАЖИРУЮЩИХ БОЕПРИПАСОВ КОПТЕРНОГО ТИПА И ОПЫТА ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Аннотация. В статье проведен обзор беспилотных летательных аппаратов коптерного исполнения аэродинамической конструкции, которые могут быть использованы в качестве носителей боевой и разведывательной части. Проведен сравнительный анализ их тактико-технических характеристик и комплектующих элементов. Рассмотренные средства воздушного нападения играют значительную роль в современных военных конфликтах и боевых действиях, акцентируется внимание на эффективности их применения по сравнению с традиционными видами вооружений. Сформулированы предложения по применению системно-технических решений в виде барражирующих боеприпасов коптерного исполнения в современных вооруженных конфликтах. Раскрыты условия и факторы, оказывающие влияние на их применение, описаны преимущества и недостатки барражирующих боеприпасов коптерного исполнения. В заключении подчеркивается значимость дальнейших исследований и разработок в области барражирующих боеприпасов для повышения боевой эффективности и безопасности операций.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, носители барражирующих боеприпасов, тактико-технические характеристики, квадрокоптер, разведывательно-ударный комплекс.

Т.Х. ДЖУСУПБЕКОВ¹
А.В. ДОЛЯ¹
С.А. МОЛДАБАЕВ²

¹ *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
² *«Нурбанк» Акционерлік қоғамы Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

ЗАМАНАУИ КОПТЕР ТИПТІ ОҚ-ДӘРІЛЕРДІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ ТӘЖІРИБЕСІНЕ ШОЛУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ

Түйіндеме. Мақалада жауынгерлік және барлау бөлімшелерінің тасымалдаушылары ретінде пайдалануға болатын аэродинамикалық конструкциясы бар коптер ұшқышсыз ұшу аппараттарына шолу берілген. Олардың тактикалық-техникалық сипаттамалары мен құрамдас бөліктеріне салыстырмалы талдау жүргізілді. Қарастырылып отырған әуе шабуылының құралдары қазіргі заманғы әскери қақтығыстар мен соғыс қимылдарында маңызды рөл атқарады және дәстүрлі қару түрлерімен салыстырғанда оларды қолданудың тиімділігіне назар аударылады. Заманауи қарулы қақтығыстарда оқ-дәрілер түріндегі жүйелік-техникалық шешімдерді қолдану бойынша ұсыныстар әзірленді. Оларды қолдануға әсер ететін жағдайлар мен факторлар ашылып, көптік оқ-дәрілердің артықшылықтары мен кемшіліктері сипатталған. Қорытындылай келе, жауынгерлік тиімділік пен операциялардың қауіпсіздігін арттыру үшін оқ-дәрілерді сақтау саласында одан әрі зерттеулер мен әзірлемелердің маңыздылығы атап өтілді.

Т.КН. JUSSUPBEKOV¹
A.V. DOLYA¹
S.A. MOLDABAYEV²

¹ *The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan*
² *Joint stock company «Nurbank», Almaty city, the Republic of Kazakhstan*

REVIEW AND ANALYSIS OF MODERN COPTER-TYPE LOITERING MUNITIONS AND EXPERIENCE IN THEIR USE

Annotation. The article provides a review of copter unmanned aerial vehicles with an aerodynamic design, which can be used as carriers of combat and reconnaissance units. A comparative analysis of their tactical and technical characteristics and components was carried out. The considered means of air attack play a significant role in modern military conflicts and hostilities, and attention is focused on the effectiveness of their use in comparison with traditional types of weapons. Proposals have been formulated for the use of system-technical solutions in the form of copter loitering ammunition in modern armed conflicts. The conditions and factors influencing their use are revealed, and the advantages and disadvantages of copter loitering munitions are described. In conclusion, the importance of further research and development in the field of loitering munitions to improve combat effectiveness and safety of operations is emphasized.

Түйінді сөздер: ұшқышсыз ұшатын аппарат, бос жүрген ок-дәрілерді тасымалдаушылар, өнімділік сипаттамалары, квадрокоптер, барлау және соққы беру кешені.

Keywords: unmanned aerial vehicle, carriers of loitering ammunition, performance characteristics, quadcopter, reconnaissance and strike complex.

Введение. Результаты анализа современных вооруженных конфликтов в Сирии, Украине, Нагорном Карабахе и Ближнем Востоке показывают активную деятельность ведущих государств в сфере разработки и применения боевых ударных беспилотных летательных аппаратов (далее – БПЛА), вооруженных боевой частью – барражирующих боеприпасов, входящих в состав разведывательно-ударных комплексов различного назначения.

Актуальность разработки и применения барражирующих боеприпасов заключается в их возможностях по высокой точности нанесения ударов живой силе, небронированным целям, расположенным открыто или в окопах (траншеях) без перекрытий, простоты конструкции и низкой стоимости приобретения.

Лидерами в гонке вооружений такого типа являются Израиль, США, Китай, Турция и Иран [1].

Целью исследования является анализ тактико-технических характеристик, вариантов технического исполнения и опыта применения барражирующих боеприпасов коптерного типа.

Задачи:

1) провести обзор барражирующих боеприпасов коптерного типа, их производителей, тактико-технических характеристик, состава и опыта применения;

2) выявить преимущества и недостатки барражирующих боеприпасов коптерного типа.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось путем анализа научной литературы, отчетов научно-исследовательских работ по рассматриваемой теме, источников глобальной сети Интернет. Используются методы сравнительного анализа, синтеза, индукции и дедукции.

Результаты исследования и их обсуждение. Наиболее высокую эффективность применения в урбанизированной и горной местности нашли барражирующие боеприпасы вертикального взлета и посадки с малой эффективной площадью рассеивания электромагнитных сигналов.

Данные боевые средства позволяют:

- повысить ситуационную осведомленность военнослужащих о передвижении противника на параллельных улицах жилого массива;

- уничтожить подразделения противника до непосредственного соприкосновения с ними;

- снизить уровень сопутствующего ущерба;

- осуществлять поддержку с воздуха в опасных условиях для пилотируемой авиации;

- снизить эффективность средств противовоздушной обороны (далее – ПВО) путем расхода дорогостоящих зарядов;

- вести разведку, определять координаты и доразведку целей;

- осуществлять корректировку огня артиллерии в тактической глубине боевых порядков противника;

- поражать отдельные слабозащищенные цели боевой частью осколочного, осколочно-фугасного, кумулятивного и др. действия.

Наиболее подходящим вариантом конструктивно-технического исполнения барражирующего боеприпаса вертикального взлета и посадки в соотношении «цена-качество» являются коптеры.

В таблицах 1-3 представлены возможные носители барражирующих боеприпасов коптерного исполнения от различных производителей.

Экономическая целесообразность квадрокоптеров заключается в наличии возможности их приобретения в открытом доступе за умеренную цену и оснащение их боевой частью взрывчатыми веществами простого исполнения.

Широкое применение барражирующие боеприпасы коптерного исполнения нашли в современных вооруженных конфликтах в Сирии, Нагорном Карабахе и Украине. Они в основном используются для ведения разведки, корректировки огня артиллерии в ближайшей глубине боевых порядков, уничтожения живой силы в укрытиях и легкобронированной техники на марше, в позиционных районах, точечного поражения инфраструктуры системы управления, артиллерии и танков на огневых позициях, объектов ПВО, тыла и коммуникаций противника, поражении энергосистем [2].

Так, с началом боевых действий на Украине, украинские войска активно использовали коммерческие квадрокоптеры для разведки. В последующем, выявив эффективность малых БПЛА в низовом тактическом звене, стали насыщать свою армию FPV-дронами и развивать тактику их боевого применения [3].



Российские войска посредством FPV-дронов квадрокоптерного типа наносят удары по опорным пунктам вооруженных сил Украины, поражают позиции украинских войск, уничтожают колонны техники [4].

Таблица 1 – Возможные носители барражирующих беспилотников коптерного исполнения Германии

№ п/п	Изображение, наименование носителя, производитель	Описание	Состав	Тактико-технические характеристики
1	 БПЛА Микадо AiRobot AR 100-B	Микро БПЛА вертикального взлета и посадки двойного назначения. Управление осуществляется одним оператором посредством персонального компьютера, или планшета, или специальных видео-очков по 9-канальной системе радиосвязи с частотой 35, 40, 72 Мгц.	Имеет сменную полезную нагрузку: - цветную видеокамеру для разведки в дневное время; - черно-белую видеокамеру высокой чувствительности для разведки в ночное время или в условиях недостаточной освещенности при поддержке двух инфракрасных светодиодов; - тепловизионную камеру ИК-диапазона для разведки в ночное время; - 10-ти мегапиксельную цифровую камеру. Оснащен четырьмя бесщеточными, безредукторными электродвигателями с частотой вращения 2000 об/мин.	Идентификация людей на расстоянии до 100 м. Передача развединформации и в режиме реального времени. диаметр – 1 м. взлетная масса – 1 кг; масса полезной нагрузки – 0,21 кг; ветровая нагрузка – 8 м/с; практический потолок – 500 м.
2	 БПЛА Fancopter Компания ЕМТ	Микро БПЛА вертикального взлета и посадки. Предназначен для ведения разведки в городских условиях в дневное и ночное время, проведения специальных операций на улицах города или внутри зданий, обнаружения и идентификации самодельных взрывных устройств. Размещается в одном рюкзаке, прост в управлении, при эксплуатации не требует глубоких знаний и опыта от оператора. Навигация осуществляется посредством модуля GPS. Передача информации осуществляется в режиме реального времени по радиоканалу, имеется возможность подключения оптических кабелей.	Полезная нагрузка: микрофон, цветная видеокамера с режимом Zoom, тепловизор с ИК-приемником, химический сенсор, датчик радиоактивности.	диаметр – 0,73 м; высота – 0,44 м; диаметр ротора – 0,6 м; продолжительность полета – 25 мин; радиус действия – 1000 м; период наблюдения в автономном режиме – 3 часа; взлетная масса – 1,5 кг.




Примечание – таблица составлена авторами на основании источников [5 и 6]

Таблица 2 – Возможные носители барражирующих боеприпасов коптерного исполнения Канады

№ п/п	Изображение, наименование носителя, производитель	Описание	Состав	Тактико-технические характеристики
1	 БПЛА Droganflyer X4 Компания Droganflyer Innovations Inc	Ультралегкий, современный, недорогой БПЛА с вертикальным взлетом и посадкой, предназначенный для мониторинга промышленных, высотных и опасных объектов; сельскохозяйственных нужд и правопорядка; аэрофотосъемки местности. Прочный каркас БПЛА изготовлен из углеродного волокна и выдерживает большие нагрузки. Аппаратура БПЛА собрана в корпус, хорошо защищенный от влаги. БПЛА имеет 2 канала связи: 2,4 ГГц - для передачи управляющих сигналов и 5, 8 ГГц - для передачи видеoinформации оператору. Для управления используются специальные видеочки и ручной пульт управления с жидкокристаллическим экраном. Весь комплект размещается в чемодан габаритами 71x43x28 см в уложенном состоянии весом 20,9 кг.	-барометрический датчик давления для стабилизации высоты; -специальное программное обеспечение SteadyFlight для электронной стабилизации полета; -антивибрационный амортизационный узел крепления камер, с механизмом дистанционного управления панорамированием и наклоном; -4 электрических бесщеточных двигателя, которые вращают 4 лопасти, изготовленные из углеродного волокна; -литий-полимерная АКБ, напряжением 14,8 V, емкостью 1900 mAh (время зарядки – 30 мин); -карта памяти MicroSD. Состав полезной нагрузки: камера Panasonic Lumix 12,1 Мп; видео камера GoPro-2 с прямой передачей потокового видео; инфракрасная камера FLIR Tau (Forward Looking Infra Red) с прямой передачей потокового видео. На борту установлено 7 датчиков: 3 гироскопических, 3 акселерометра и 1 барометрический датчик давления.	длина – 64,5 см; ширина – 64,5 см; высота – 21 см; максимальный диаметр – 78,5 см; максимальная взлетная масса – 0,98 кг; вес полезной нагрузки – 0,25 кг; емкость АКБ - 1900 mAh; продолжительность полета – 20 мин.
2	 БПЛА Scout Aeryon	Предназначен для ведения тактической воздушной разведки, обеспечивая захват изображений и передачу потокового видео в цифровом зашифрованном видео оператору в реальном масштабе времени. Имеет встроенную интеллектуальную систему управления с сенсорного планшета. Наибольшую эффективность имеет в применении в урбанизированной и пересеченной местности, пустыне. Не требует длительного обучения эксплуатации. Предусмотрена система оповещения о неисправности. Выдерживает порывы ветра до 80 км/ч.	Сменная полезная нагрузка может иметь в своем составе фото, видеокамеру, ИК-камеру, размещаемые на карданной подвеске. БПЛА оснащен четырьмя бесшумными электрическими двигателями постоянного тока, питающимися от литий-полимерной аккумуляторной батареи.	длина – 0,80 м; высота – 0,30 м; диаметр ротора – 0,30 м; максимальная взлетная масса – 1,6 кг; вес полезной нагрузки – 0,4 кг; радиус действия – 3 км; продолжительность полета – 25 мин; максимальная скорость – 50 км/ч; крейсерская скорость – 40 км/ч; максимальная высота – 1 км; скороподъемность – 2 м/с

Примечание – таблица составлена авторами на основании источников [5 и 6]

Таблица 3 – Возможные носители барражирующих боеприпасов коптерного исполнения КНР, РФ и США

№ п/п	Изображение, наименование носителя, производитель	Описание	Состав	Тактико-технические характеристики
1	 Tianyi I-X8 Компания XinYing (Китай)	Компактный, надежный, простой в управлении и обслуживании, всепогодный, многозадачный квадрокоптер. Для взлета и посадки требуется небольшая ровная площадка. Полет БПЛА проходит в автоматическом режиме. Корректировать полет может наземный оператор с пульта дистанционного управления. Для обучения персонала не требуется много времени. Питание квадрокоптера осуществляется от АКБ с двухрежимной функцией заряда.	Оснащен 8-ю электрическими двигателями. Состав полезной нагрузки: - монохромная камера Star-класса низкой освещенности; - цветные камеры; - неохлаждаемая инфракрасная камера ночного видения; - аппаратура передачи данных видеозображения в режиме реального времени.	Радиус расположения двигателей – 720 мм; диаметр роторов – 140 см; высота – 500 мм; взлетная масса – 8 кг; грузоподъемность – 5 кг; крейсерская скорость – 65 км/ч; практический потолок – 1 км; продолжительность полета – 20 мин.
2	 ZALA 421-21 (Россия)	Обладает возможностью «зависания», а также продолжения наблюдения за целью, после совершения посадки с целью экономии энергии.	Оснащен 6-ю электрическими двигателями, питание которых осуществляется от АКБ. В состав полезной нагрузки включается оборудование малого класса.	бесшумное время наблюдения - 25 мин; высота эффективного применения - от 10 до 1000 м при удалении наземной станции управления - 2 км. взлетная масса – 1,5 кг; дальность действия - 2 км; скорость полета - 40 км/ч; практический потолок – 2,5 км; продолжительность полета – 30 мин.
3	 Компания AeroVironment (США)	Полицейский БПЛА вертикального взлета и посадки. Имеет низкие массогабаритные характеристики, может быть помещен в багажное отделение автомобиля. Управление осуществляется при помощи планшетного компьютера с удобным пользовательским интерфейсом.	Оснащен четырьмя электрическими двигателями, которые запитываются от одной аккумуляторной батареи. В состав полезной нагрузки могут входить цветная видеокамера с высоким разрешением и тепловая камера для ночного наблюдения.	время готовности – 5 мин. Длина – 0,90 м; взлетная масса – 2,5 кг; практический потолок - от 30 до 150 м; радиус действия – 1 км; продолжительность полета - 40 мин.

Примечание – таблица составлена авторами на основании источников [5 и 6]



На эффективность применения барражирующие боеприпасы коптерного исполнения влияют как внешние, так и внутренние факторы. Основными внешними факторами являются: климатические условия, условия местности, возможности противника по противодействию, механические нагрузки, влияние электромагнитных полей. В качестве внутренних факторов могут быть рассмотрены проблемы с низкой автономностью БПЛА, недостаточной пропускной способностью подсистемы связи, создания учебно-тренировочных комплексов, элементов наземной и радиотехнической инфраструктуры, межвидовой и межведомственной координации полетов.

В таблице 4 представлены преимущества и недостатки барражирующих боеприпасов коптерного исполнения.

Таблица 4 – Преимущества и недостатки барражирующих боеприпасов коптерного исполнения

Системно-техническое решение	Преимущества	Недостатки
Барражирующий боеприпас коптерного исполнения	<ol style="list-style-type: none"> 1) высокая точность поражения; 2) низкий уровень оптической, акустической и радиолокационной заметности; 3) низкая стоимость приобретения или производства; 4) низкие затраты на применение по сравнению со стандартными видами вооружения при относительно одинаковой эффективности поражения объектов противника; 5) быстрое реагирование для атаки скрытых целей, появляющихся на короткое время, без развертывания дорогостоящих высокоточных комплексов вблизи позиций противника; 6) избирательное целеуказание; 7) возможность быстрой отмены атаки; 8) гибкость применения за счет возможности использования в различных условиях и против разнообразных целей; 9) минимизация риска для операторов за счет удаленного управления; 10) универсальность выполнения разведывательных и ударных задач; 11) возможность вертикального взлета с любой неподготовленной площадки; 12) способность зависания над объектом; 13) не требуют создания специальной инфраструктуры; 14) высокая боевая эффективность; 15) отсутствует или намного увеличен межрегламентный период эксплуатации. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) небольшая скорость и высота полета; 2) зависимость от поддержания непрерывной оптико-электронной связи с оператором пункта управления; 3) зависимость от непрерывного приема сигналов глобальной системы позиционирования; 4) возможность перехвата управления средствами РЭБ; 5) высокая уязвимость от физического воздействия; 6) влияние неблагоприятных погодных условий и условий местности (применение барражирующих боеприпасов весом менее 10 кг при сильном ветре невозможно, эффективны в применении на равнинной, безлесной и пустынной местности); 7) уязвимость к кибератакам навигационных и коммуникационных систем; 8) нерешенность вопросов этических и правовых норм применения; 9) высокие энергозатраты; 10) ограниченный радиус действия; 11) недостаточная грузоподъемность и короткое время полета (как правило в пределах часа); 12) ограничения в действиях при автономном режиме полета по заложенной программе; 13) низкая пропускная способность каналов передачи данных, связи и управления.
Примечание – таблица составлена авторами на основании источника [7]		

Таким образом, сравнительный анализ данных таблицы 1 и 2 показывает, что БПЛА коптерного исполнения имеют малую эффективную площадь рассеивания электромагнитных сигналов; с учетом материалов конструкции являются малозаметными объектами для существующих средств ПВО. При этом невысокая грузоподъемность и летно-тактические характеристики указывают на целесообразность их применения в составе разведывательно-ударных комплексов, объединенных единой информационно-коммуникационной сетью с другими средствами разведки, передачи информации, управления и поражения целей при выполнении специальных операций в конфликтах низкой интенсивности, в ходе



контртеррористических операций, в преодолении средств ПВО противника и нанесении точечных ударов по инфраструктуре системы управления тыла и коммуникаций противника, артиллерии, бронированной техники на огневых позициях.

Заключение. В соответствии с поставленными задачами статьи:

1) проведен обзор существующих барражирующих боеприпасов коптерного типа, в результате которого определен основной состав элементной базы данных устройств и возможности их использования. Изучен опыт применения барражирующих боеприпасов коптерного типа в современных вооруженных конфликтах и контртеррористических операциях, который показал высокую эффективность данных средств воздушного нападения. Проведен анализ условий и факторов, влияющих на применение барражирующих боеприпасов коптерного типа, выявлены основные внешние и внутренние факторы, влияющие на применение данных средств в различных условиях обстановки;

2) выявлены основные преимущества и недостатки барражирующих боеприпасов коптерного типа, заключающиеся в их невысокой стоимости изготовления, простоте конструкции, высокой эффективности применения, низким уровнем сопутствующего ущерба при ограниченной массе полезной нагрузки и боевой части, радиуса и длительности действия.

Благодарность. Научная статья опубликована в рамках выполнения научного проекта грантового финансирования молодых ученых на 2024-2026 годы ИРН АР227019/0223 «Научно-техническое обоснование параметров и разработка системы барражирующего боеприпаса (дрон-камикадзе) квадрокоптерного типа» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Литвиненко В. Барражирующие беспилотники - боеприпасы / Армейский сборник. №4, 2023 [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://army.gic.mil.ru/Stati/item/481638/> [Дата обращения: 10.07.2024].

2 Маманов Т.А., Спанов Д.Е., Сейитов А.С. Применение геоинформационных систем в современных вооруженных конфликтах, в условиях развития беспилотной летательной авиации: сборник материалов II-ой межкафедральной научно-практической конференции «Актуальные проблемы оперативного искусства и тактики Сухопутных войск в современных условиях». - Астана: НУО, - 2024. – С.68-75.

3 Заметки по анализу военной операции на Украине. Часть 39. Применение БПЛА-3 – Барражирующие БПЛА [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://voenzam.livejournal.com/10960.html> [Дата обращения: 11.08.2024].

4 «Летающая граната»: какие барражирующие боеприпасы использует Россия [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://ren.tv/longread/1124723-letaiushchaia-granata-kakie-barrazhiruiushchie-boepripasy-ispolzuet-rossiia> [Дата обращения: 11.08.2024].

5 Попов С.А. Беспилотные летательные аппараты: справочное пособие. - Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2015. – 619 с.

6 Совершенствование приемов и способов борьбы с разведывательными и ударными беспилотными летательными аппаратами и барражирующими боеприпасами при ведении боевых действий в пустынной местности / С.К. Тыныбаев, Н.О. Мусабеков, Б.Ж. Алиев, В.В. Грузин. Отчет о НИР. - Астана: НУО, 2023. – 85 с.

7 Есиркепов Ж.Ж., Кыпшаков А.И., Кенжегалиев А.М. Применение беспилотных летательных аппаратов в интересах повышения эффективности огня артиллерии: сборник материалов II-ой межкафедральной научно-практической конференции «Актуальные проблемы оперативного искусства и тактики Сухопутных войск в современных условиях». - Астана: НУО, - 2024. – С.61-67.

Джусупбеков Т.Х., докторант

Доля А.В., докторант

Молдабаев С.А., главный инженер-программист

Статья поступила в редакцию 3 сентября 2024 года



УДК 621.43
МРНТИ 78.25.09

И.О. ГОЛУБЕНКО¹
А.Т. АБДЫКАЛЫКОВ¹
Е.Ж. ЖАНТЛЕСОВ²

¹ *Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

² *Университет технологии и бизнеса имени Кулажанова,
г. Астана, Республика Казахстан*

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ ТОПЛИВОМ В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР

Аннотация. В статье рассматривается воздействие низких температур на устойчивую работу системы питания дизельного двигателя топливом. Обозначены процессы, происходящие с дизельным топливом летних марок при температуре окружающего воздуха ниже 0°С. Проведен анализ существующих методов обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур для выбора наиболее приемлемого и оптимального способа. Изучены существующие подходы, приемы и способы применяемые для обеспечения работоспособности системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур. Раскрыты способы воздействия на дизельное топливо, их сущность и содержание. Выделены основные достоинства способов воздействия на дизельное топливо и общие недостатки. Проведен сравнительный анализ методов и технологий очистки дизельного топлива. Выявлены особенности существующих технических решений, изобретений и полезных моделей для обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур. Определены оптимальные направления для решения проблемы в данной области исследования.

Ключевые слова: влияние, устойчивая работа, работоспособность, система питания дизельного двигателя топливом, низкие температуры.

И.О. ГОЛУБЕНКО¹
А.Т. АБДЫКАЛЫКОВ¹
Е.Ж. ЖАНТЛЕСОВ²

¹ *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

² *Құлажанов атындағы технология және бизнес университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

I.O. GOLUBENKO¹
A.T. ABDYKALYKOV¹
E.ZH. ZHANTLESSOV²

¹ *The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

² *University of Technology and Business named after
Kulazhanova, Astana city, the Republic of Kazakhstan*

ТӨМЕН ТЕМПЕРАТУРА ЖАҒДАЙЫНДА ДИЗЕЛЬДІ ҚОЗГАЛТҚЫШТЫ ЖАНАР- МАЙМЕН ҚОРЕКТЕНДІРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ЖҰМЫС ҚАБІЛЕТТІЛІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ӘДІСТЕРІН ТАЛДАУ

Түйіндеме. Бұл мақалада дизельді қозғалтқыштың жанар-маймен қоректендіру жүйесінің тұрақты жұмысына төмен температураның әсері қарастырылады. Жазғы маркалы дизель жанар-майымен ауа температурасы 0°С және одан төмен кезінде болатын процестер белгіленген. Төмен температура жағдайында дизельді қозғалтқышты жанар-маймен қоректендіру жүйесінің тұрақты жұмысын қамтамасыз ету үшін техникалық шешімдерді, өнертабыстарды және пайдалы модельдерді талдау жүргізілген. Төмен температура жағдайында дизельді қозғалтқышты жанар-маймен қоректендіру жүйесінің тұрақты жұмысын қамтамасыз ету үшін қолданылатын көзқарастар, тәсілдер мен әдістер зерделенген. Дизель жанар-майына әсер ету тәсілдері, олардың мәні және

ANALYSIS OF METHODS FOR ENSURING THE OPERABILITY OF THE DIESEL ENGINE FUEL SUPPLY SYSTEM AT LOW TEMPERATURES

Annotation. The article examines the effect of low temperatures on the stable operation of the diesel engine fuel supply system. The processes taking place are indicated with diesel fuel of summer brands at ambient temperatures below 0°С. The analysis of existing methods for ensuring the stable operation of the diesel engine fuel supply system at low temperatures is carried out to select the most acceptable and optimal method. The existing approaches, techniques and methods used to ensure the operability of the diesel engine fuel supply system at low temperatures are studied. The ways of influence are revealed on diesel fuel, their essence and content. The main advantages of the methods of exposure to diesel fuel and general disadvantages are highlighted. A comparative analysis of diesel fuel

мазмұны ашылған. Дизель жанар-майына әсер ету тәсілдерінің негізгі артықшылықтары мен сипатты кемшіліктері айқындалды. Дизель жанар-майын тазалау әдістері мен технологияларына салыстырмалы талдауы жасалған. Төмен температура жағдайында дизельді қозғалтқышты жанар-маймен қоректендіру жүйесінің тұрақты жұмысын қамтамасыз ету үшін қолданыстағы техникалық шешімдерге, өнертабыстарға және пайдалы модельдерге қатысты ерекшеліктер анықталды. Осы саладағы мәселені шешудің ең оңтайлы жолдары анықталды.

Түйінді сөздер: әсер ету, тұрақты жұмыс, жұмыс қабілеті, дизель қозғалтқыштарын жанар-маймен қамтамасыз ету жүйесі, төмен температуралар.

purification methods and technologies has been carried out. The features of existing technical solutions, inventions and utility models for ensuring the stable operation of the diesel engine fuel supply system at low temperatures are revealed. The optimal directions for solving the problem in this area of research have been determined.

Keywords: influence, stable operation, efficiency, diesel engine fuel supply system, low temperatures.

Введение. Обеспечение работоспособности военной автомобильной техники (далее – ВАТ) является неотъемлемой частью боевой готовности Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований Республики Казахстан, и зависит от работоспособности всех ее узлов и агрегатов. На практике устойчивая работа дизельного двигателя достигается различными способами, некоторые из них рассмотрены в настоящей статье. Одной из проблем, с которыми сталкиваются военные автомобилисты, является пуск двигателя в холодное время года, когда происходят процессы изменения в дизельном топливе (далее – ДТ), такие как кристаллизация, помутнение, застывание, повышение вязкости, в целом снижающие качество топлива. Таким образом, актуальность настоящей статьи обусловлена практической необходимостью применения действенных приемов и способов повышения работоспособности дизельных двигателей для поддержания высокой боевой готовности военной автомобильной техники в неблагоприятных климатических условиях эксплуатации.

Целью исследования является определение оптимальных методов обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур на основе анализа существующих приемов и способов.

Для достижения поставленной цели определены *следующие задачи*:

- 1) изучить существующие подходы, приемы и способы для обеспечения приемлемых показателей дизельного топлива и работоспособности двигателя в условиях низких температур;
- 2) провести сравнительный анализ применяемых подходов, приемов и способов очистки ДТ до требуемых показателей в целях применения в условиях низких температур, классифицировать полученные результаты;
- 3) установить возможность применения существующих методов для обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур;
- 4) определить оптимальный способ для достижения приемлемых показателей и обеспечения работоспособности дизельного двигателя в условиях низких температур.

Материалы и методы исследования. Источниковую базу исследования составили научная и специальная литература, материалы научно-исследовательских работ, находящихся в открытых источниках сети интернет, бесед со специалистами, а также на основе личного практического опыта. В рамках научной работы использовались общенаучные методы исследования, такие как, анализ, синтез, классификация, абстрагирование, моделирование, сравнение и обобщение.

Результаты исследования и их обсуждение. Ученые, инженеры и конструкторы все чаще задаются актуальными вопросами обеспечения надежности и работоспособности ВАТ в условиях низких температур окружающего воздуха, которые заявлены в инструкциях (руководствах) по эксплуатации и мануалах.

Существующие проблемные вопросы решаются в ходе проведения опытно-конструкторских работ (далее – ОКР) по созданию или модернизации ВАТ путем внедрения новых конструктивных решений и применением более качественных горюче-смазочных материалов, с соответствующим температурным пределом их применения. В случае невозможности реализации требований в ходе ОКР по объективным или субъективным причинам, достижение устойчивой работы дизельного двигателя осуществляется путем проведения специальных регламентных работ по подготовке ВАТ к эксплуатации в условиях низких температур. Полноценную их реализацию необходимо рассматривать в единой системе обеспечения готовности образцов ВАТ к применению по назначению.

Для анализа достигнутого уровня реализации всех составляющих системы, выявления проблемных вопросов и путей решения, целесообразно рассматривать каждую составляющую в отдельности. В целом,



система обеспечения готовности образцов ВАТ к применению по назначению в условиях низких температур состоит из нескольких подсистем [1, с. 105]:

- подготовки двигателя к пуску и принятию нагрузки;
- обеспечения обитаемости и обзорности в кабине;
- обеспечение электроэнергией;
- обеспечение работоспособности трансмиссии, ходовой части и пневматической подвески.

Одним из основных требований готовности образцов ВАТ к применению по назначению является обеспечение пуска двигателя и подготовки его к принятию нагрузки за минимальное время.

Подсистема подготовки двигателя к пуску и принятию нагрузки включает комплекс конструктивных и организационных мероприятий [1, с. 105]:

- применение охлаждающей жидкости, топлива и моторного масла с температурным пределом использования до минус 60°C ;
- подогрев электронных приборов управления и мониторов (автоматизированного рабочего места);
- подогрев охлаждающей жидкости системы охлаждения с последующим подогревом головок блока и стенок цилиндров, впускных коллекторов и опор коленчатого вала;
- подогрев моторного масла в масляном баке или поддоне двигателя выпускными газами от подогревателя жидкостного дизельного, автоматического подогревателя жидкостного или охлаждающей жидкости, нагретой в теплообменнике, расположенном в районе маслозаборника;
- подача топлива в систему питания двигателя, которая обеспечивается за счет его подогрева в топливозаборниках расходных баков, топливопроводах и фильтрах грубой и тонкой очистки и создания избыточного давления в трубопроводах ручным или электрическим топливоподкачивающими насосами;
- подогрев воздуха, подаваемого в цилиндры двигателя при помощи электрофакельного устройства или специального нагревательного элемента на входе во впускном коллекторе;
- создание необходимого давления воздуха в приводе сцепления для обеспечения работы пневмогидроусилителя и выключения сцепления перед пуском двигателя [1, с. 105].

Наряду с имеющимися преимуществами перед бензинами, одними из основных недостатков ДТ являются некоторые их специфические свойства и процессы, которые происходят в нем. В случае понижения температуры окружающего воздуха, могут возникнуть трудности в ходе эксплуатации дизельных двигателей. Статистика выхода из строя топливной системы дизельных двигателей показала, что наибольшее число проблем возникает именно в осенне-зимний период эксплуатации.

Следует отметить, что ДТ восприимчиво к низким температурам. При этом оно склонно к повышению вязкости и процессу парафинизации, что затрудняет или делает невозможным прокачиваемость его по топливной магистрали, а также ухудшает процесс смесеобразования. Переход ДТ в такое состояние делает процесс его передачи по топливной магистрали практически невозможным. Это касается прежде всего летних сортов ДТ, вязкость которых уже при температуре $+2...+3^{\circ}\text{C}$ вызывает увеличение расхода топлива и снижение мощности из-за ухудшения качества распыла. При температуре $-5...-8^{\circ}\text{C}$ начинается выпадение кристаллов парафина и при $-12...-15^{\circ}\text{C}$ топливо полностью парафинизируется и теряет способность к фильтруемости.

При этом, процессы кристаллизации и помутнения дизельного топлива летних марок явление обычное, и представлены на рисунке 1, которые, как правило, начинают происходить при температуре окружающего воздуха от 0°C и ниже.



Рисунок 1 – Помутневшее дизельное топливо летней марки (выпадение хлопьев парафина) [2]

В свою очередь, процессы застывания ДТ летних марок уже начинаются при минус 10° С, представлены на рисунке 2. Более того, низкие температуры окружающего воздуха (далее низкие температуры) приводят к значительным отклонениям и необратимым последствиям в рабочих параметрах механизмов, узлов и агрегатов, а также изменениям их качественных характеристик [3, с. 213].



Рисунок 2 –Застывшее и потерявшее текучесть дизельное топливо летней марки [2]

Вместе с тем, опыт эксплуатации показал, что реальная температура начала кристаллизации, помутнения, и застывания ДТ может различаться от заявленных показателей, и будет варьироваться в зависимости от влияния условий и факторов, и, к сожалению, фактический диапазон изменения качественных показателей ДТ проверяется и подтверждается, как правило, уже на практике.

В целом, основные участки топливной системы автомобиля, наиболее подверженные кристаллизации, помутнению и застыванию ДТ обозначены на рисунке 3 [3, с. 209; 4].

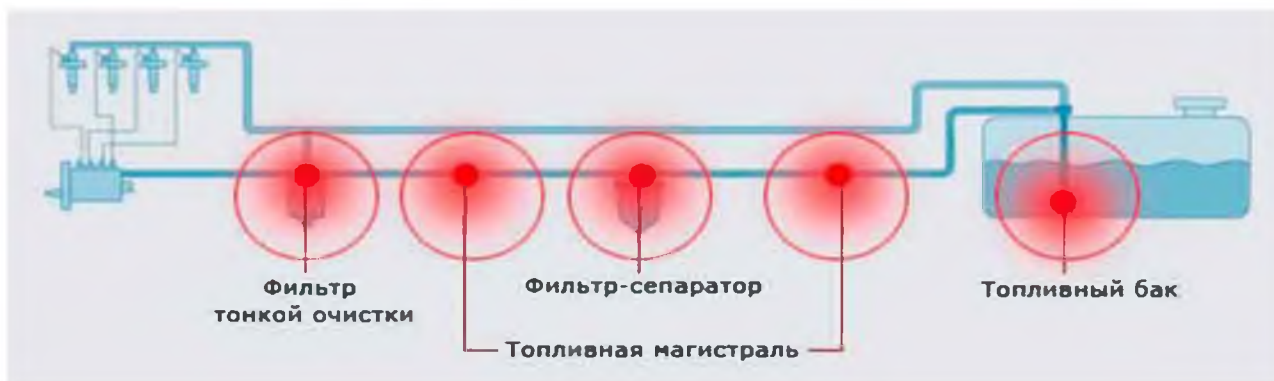


Рисунок 3 – Основные участки топливной системы автомобиля, наиболее подверженные кристаллизации, помутнению и застыванию дизельного топлива

В целом же, практика показала, что дизельный двигатель способен устойчиво работать только при температурах не ниже минус 20° С. Таким образом, во избежание протекания вышеуказанных нежелательных процессов, необходима реализация комплекса специальных мер. В случае игнорирования, которых, дальнейшая эксплуатация ВАТ будет затруднена, а при значительном понижении температуры станет и невозможной.

Вместе с тем, с учетом опыта эксплуатации ВАТ и существующей проблематики, касательно обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя в условиях низких температур, необходимо точно решать проблемные вопросы, связанные с кристаллизацией, помутнением и застыванием ДТ (полностью предотвращать выпадение парафинов). Сегодня, отмечаются определенные сложившиеся тенденции по предупреждению отказов в данной области. Аналитический обзор свидетельствует, что существуют некоторые подходы, приемы и способы обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур. В настоящий момент технические решения, изобретения и полезные модели уже получили общее признание и широкое

распространение среди потребителей. Кроме того, завоевали свою нишу на рынке сбыта. Общую картину по способам воздействия на ДТ, условно следует разделить следующим образом, рисунок 4.

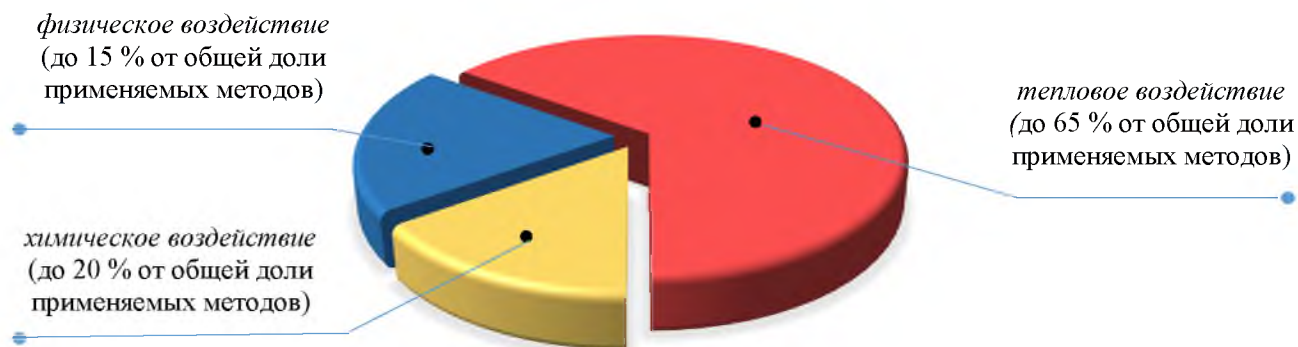


Рисунок 4 – Основные методы воздействия на дизельное топливо

Первый, метод физического воздействия на ДТ: в ходе применения данного способа используют ультразвуковые, сверхвысокочастотные устройства, технологии глубокой очистки и модификации дизельного топлива.

Второй, метод теплового воздействия на ДТ: в качестве теплоносителей при использовании данного способа используются охлаждающие жидкости, топливо, масло, воздух и электрические нагреватели.

Третий, метод химического воздействия на ДТ: процесс применения данного способа, обусловлен добавлением керосина, бензина и депрессорных присадок (антигелей) в ДТ [4, с. 40].

Основная классификация приведена в таблице 1. Стоит отметить, что в процессе производства ДТ для его очистки, как правило, применяются процессы и оборудование, работа которых основана на применении традиционных способов дестабилизации эмульсий: гравитационных, центробежных, электрических, химических методах, фильтровании через коалесцирующие перегородки. Гораздо реже используют специфические физические методы его дестабилизации с последующим удалением воды (ультразвук, магнитное поле).

Общими недостатками являются: малая изученность применительно к осушке именно ДТ быстрое снижение скорости фильтрования и продолжительность цикла фильтрации при наличии в топливе загрязнений, сложность и дороговизна процесса термической регенерации цеолитов [5].

Применение *ультразвуковой обработки (метод физического воздействия на ДТ).* По мнению специалистов, является одним из перспективных методов дополнительной обработки топлива. Сущность ультразвуковой обработки ДТ основана главным образом на возникновении кавитации. При определенных условиях распространения ультразвуковых колебаний в жидкой среде происходят чередующиеся сжатия и растяжения с частотой проходящих колебаний. В момент растяжения в капельной жидкости образуются полости, заполненные газом, паром или их смесью (так называемые кавитационные пузырьки). В момент сжатия пузырьки захлопываются, в результате чего возникают ударные волны с большой амплитудой давления. Эти механические усилия и являются причиной разрушительного действия ультразвука. Энергия схлопывания пузырьков, усиленная ультразвуковыми волнами, позволяет разрушать все известные материалы (в конкретном случае – парафина). Температура внутри кавитационных пузырьков может достигать 1500°C при давлении от 20 МПа до 150 МПа. Исследования, проведенные после процесса ультразвуковой кавитационной обработки ДТ, подтверждают глубокие структурные изменения в молекулярном составе углеводородов. Простая деполимеризация ДТ сравнима активированию, что существенно улучшает полноту сгорания топлива, снижает вредные выбросы, увеличивает экономичность двигателя и его ресурс. Кроме этого, кавитация сопровождается и частичным разрушением самих молекул, с образованием свободных радикалов, которые еще больше инициируют процессы сгорания.

Таким образом, облегченный фракционный состав не только облегчает пуск двигателя, но делает процесс сгорания топлива равномерным и более полным. Результаты эксперимента показали: снижение износа (сернистого) цилиндровой втулки на 67 % и массового износа верхнего поршневого кольца на 72 %, более быстрое достижение значений постоянного износа, улучшение состояния деталей цилиндропоршневой группы и газовыпускной системы, уменьшение нагара, снижение тепловой



напряженности и механических потерь, улучшение экологических параметров двигателя (снижении эмиссии NOx на 18 %).

Таблица 1 – Классификация применяемых подходов, приемов и способов очистки ДТ

№ п/п	Способ воздействия на ДТ	Вид воздействия на ДТ	Основные преимущества воздействия	Основные недостатки воздействия
1	Физический	-ультразвуковая обработка; -магнитная обработка; -технологии глубокой очистки и модификации.	Улучшает полноту сгорания топлива, обеспечивает экономичность, за счет снижения расхода топлива, увеличивает ресурс двигателя, сокращение эмиссии вредных выбросов, простота реализации, надежность, экологическая чистота, а также возможность регулирования температуры, необходимой для поддержания температурного баланса.	Сложности, связанные с организацией процесса обработки. Необходимо сложное и дорогостоящее оборудование, наличие стационарных мощностей для развертывания производственного процесса и осуществления полного цикла очистки ДТ. Сложность, специфичность, а также дороговизна процесса.
2	Тепловой	- применение жидкостных теплоносителей (охлаждающие жидкости, топливо, масло); - применение воздушных теплоносителей (горячий воздух, отработанные газы); - применение электрических нагревателей.	Высокая надежность, экологическая чистота, а также возможность регулирования температуры, необходимой для поддержания температурного баланса.	Возможны сложности с реализацией применения конструкций (оборудования) в системе питания дизельного двигателя топливом.
3	Химический	- добавление в топливо горючих жидкостей (керосин, бензин и других горюче-смазочные материалов); - добавление в топливо (биодобавок) специальных депрессорных присадок.	В результате использования депрессорных присадок предотвращается образование парафиновых кристаллов крупных размеров, оптимизируют работу топливной системы при низких температурах; топливо сгорает полностью, без образования зольных отложений	Применение горючих жидкостей не всегда приводит к нужному эффекту. Резко снижает ресурс топливного оборудования. Вредное влияние на экологию, вследствие превышения выброса в окружающую среду отработавших газов. Большинство присадок имеют очень высокую стоимость. Необходимо использование дорогостоящих катализаторов

Основные достоинства ультразвуковой обработки: улучшение коэффициента фильтруемости на 20%, за счет снижения вязкости; снижение предельной температуры фильтруемости и температуры застывания ДТ, за счет обработки парафинов; увеличение цетанового числа и как следствие, снижение расхода топлива, за счет предпламенной подготовки топлива путем деполимеризации топлива; улучшение полноты сгорания топлива, тем самым увеличивается экономичность и снижение эмиссии за счет



сокращения вредных выбросов; увеличение ресурса двигателя и топливной системы, за счет снижения содержания примесей, что позволяет значительно уменьшить износ деталей цилиндрико-поршневой группы и топливной аппаратуры автомобиля.

Недостатки: сложности, связанные с организацией процесса обработки [6].

Применение магнитной обработки (метод физического воздействия на ДТ). В настоящее время проводятся многочисленные исследования по поиску оптимальных режимов, конструкций, комбинаций воздействия постоянным магнитным полем на топлива. В результате магнитной обработки, позволяет снизить плотность, вязкость, поверхностное натяжение ДТ и увеличивает степень дисперсности, что приводит к образованию в топливовоздушной смеси более мелких капель. Улучшает процесс перемешивания с горячей газовой средой и в итоге к более полноценному сгоранию топливовоздушной смеси.

В ходе проведенных исследований установлено уменьшение среднего расхода ДТ на 2–20%, наблюдается увеличение тепловой эффективности двигателя на 5%.

Как отмечают исследователи, эффект от магнитной обработки увеличивается по мере роста магнитной индукции от 0,8 до 1,1 Тл. Кроме того, результаты полученные в ходе исследования магнитной обработки смеси дизельного топлива: при прочих равных условиях по мере увеличения доли дизельного топлива в смеси от 0 до 20% обнаружен эффект от обработки возрастал в несколько раз. Плотность выхлопных газов уменьшается на 15%. Отмечается, что в составе отработавших газов содержание монооксида углерода уменьшается на 4–30 % и несгоревших углеводородов на 27–30%. Что касается данных по количеству окислов азота, которые расходятся принципиально установлено, что содержание окислов азота в составе отработавших газов возросло на 18–20%, В тоже время доказано, в зависимости от нагрузки двигателя и места установки магнитного устройства содержание оксидов азота в топливе может изменяться, как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения.

Для объяснения влияния постоянного магнитного поля на ДТ существует практически единая точка зрения: магнитная обработка снижает плотность, вязкость, поверхностное натяжение и увеличивает степень дисперсности ДТ.

Эксперимент показал снижение плотности топлива после магнитной обработки с 826,44 до 824,67 кг/м³, а теплота сгорания увеличивалась с 42223,52 до 42408,55 кДж/кг. Уменьшение поверхностного натяжения достигает 10 % , что, в свою очередь, приводит к образованию более мелких капель в топливовоздушной смеси, облегчает процессы распада топливных струй, испарения капель топлива, их смесеобразование с горячей и движущейся газовой средой, способствуя более полному сгоранию топливовоздушной смеси. В результате снижаются расход топлива и выброс продуктов неполного сжигания: монооксида углерода и несгоревших углеводородов. Магнитная обработка ДТ влияет на показатели качества и выявлен положительный эффект, как на дисперсное состояние дизельной фракции, так и на ее эксплуатационные свойства. Максимального улучшения свойств дизельного топлива удалось добиться при обработке магнитным полем с величиной индукции 0,4 Тл.

В результате многочисленных исследований подтверждена эффективность такой обработки. Кроме того, отмечают следует отметить *основные достоинства магнитной обработки:* снижение плотности, вязкости, а также испаряемости, температуры вспышки испытуемого ДТ и поверхностного натяжения; улучшение низкотемпературных свойств топлива, которые интенсифицируют полноценный процесс сгорания топливо-воздушной смеси и снижают выбросы экологически опасных веществ; снижение удельного потребления топлива на 5% и уменьшение содержания монооксида углерода в отработавших газах на 70 % при оптимальных параметрах (напряженность поля: 142–144 кА/м; скорость потока в активном зазоре: 0,68–0,70 м/с) [7].

Недостатки: необходимо сложное и дорогостоящее оборудование, наличие стационарных мощностей для развертывания производственного процесса и осуществления полного цикла очистки ДТ, требуются высококвалифицированные сотрудники производства, а также необходимость постоянного повышения квалификации.

Применение технологий глубокой очистки и модификации дизельного топлива (метод физического воздействия на ДТ). При получении дизельного топлива высшего экологического стандарта на современных нефтеперерабатывающих предприятиях используют установки гидроочистки, гидродепарафинизации, гидродеароматизации, гидрокрекинга и другие.

Основной целью является очистка исходного сырья (прямогонной дизельной фракции) от различных сернистых соединений, металлов и других примесей. Очистка происходит за счет введения водорода в сырье при оптимальных температурах и высоком давлении (до 5-20 МПа), разрушаются связи C-S, C-N и C-O, а также металлопорфириновые. На выходе получают целевой продукт - гидрогенизат (очищенное топливо), а S, N, O выходят с установки в виде газов и воды - H₂S, NH₃ и H₂O.



Основные достоинства технологий глубокой очистки и модификации дизельного топлива: очистка исходного сырья (прямогонной дизельной фракции) от различных сернистых соединений, металлов и других примесей.

Недостатки: для развития данного сектора производства требуется субсидирование со стороны государства, необходимо сложное и дорогостоящее оборудование, наличие стационарных мощностей для развертывания производственного процесса осуществления полного цикла очистки ДТ, требуются высококвалифицированные сотрудники производства, а также их постоянное повышение квалификации. Ввиду своей сложности, специфичности, а также дороговизны широкого распространения не получил.

Применение *метода теплового воздействия на ДТ:* где, в качестве теплоносителей используются охлаждающие жидкости, топливо, масло, воздух и электрические нагреватели. В случае дискретной конструкции нагревателей их элементы могут объединяться в группы, которые включаются либо последовательно (на длительное время), либо параллельно (кратковременный, форсированный режим для быстрого восстановления топливopодачи). Существуют конструкции, у которых нагревательными элементами служат терморезисторы, резко изменяющие свое сопротивление при нагреве.

На практике, это ускоряет процесс нагрева по сравнению с нерегулируемым нагревателем, который медленно прогревает узлы системы топливopодачи и не обеспечивает стабильной температуры при изменении условий охлаждения. Наиболее современными устройствами получили признание конструкции, с системой электронного регулирования температуры. Изменение температуры нагревательного элемента происходит в соответствии с сигналами датчиков, установленных в самых критичных к застыванию топлива узлах: фильтрах тонкой и грубой очистки топлива согласно рисунку 3.

По оценкам исследователей, более совершенными являются системы, объединенные с бортовым компьютером, бортовой информационной системой и имеющие доступ к сети GSM или Интернет. Это позволяет обеспечивать оптимальные режимы работы системы подогрева топлива и точно поддерживать температуру на уровне, соответствующем условиям эксплуатации в данный момент.

Установлено, что для режима быстрого нагрева наиболее важную роль играет теплоемкость топлива и материалов нагреваемых узлов: чем она больше, тем медленнее идет прогрев. Наоборот, для режима постоянного нагрева теплоемкость не играет роли, так как величина установившейся температуры зависит от мощности нагревателя и теплоотдающей способности материалов топливopода.

По их мнению, в целях обеспечения работоспособности системы топливopодачи при температуре - 20°C мощность нагревателя топливopода должна быть *не менее 120 Вт*, нагревателя фильтров тонкой и грубой очистки топлива *не менее 70 Вт*, нагревателя топливного бака *не менее 100 Вт*.

Для реализации возможности «быстрого старта», то есть одновременного включения всех нагревателей для очистки топливной системы от парафинов и подготовки топлива к впрыску, мощность каждого нагревателя должна составлять *100-120 Вт*.

Расчет количества теплоты Q отд., отдаваемой дизельному топливу, производится по формуле,

$$dQ_{отд} = \alpha_n(T_n - T_m)A * dt, \quad (1)$$

где α_n – коэффициент теплоотдачи нагревательного элемента,

T_n – меняющаяся со временем температура нагревательного элемента,

T_m – температура топлива на входе в нагревательный элемент,

A – общая площадь теплообмена,

dt – время работы нагревателя.

Стоит отметить, что *основными достоинствами метода теплового воздействия на ДТ* являются: простота реализации, надежность, экологическая чистота, а также возможность регулирования температуры, необходимой для поддержания температурного баланса в ходе движения автомобиля и в холодное время года [4, с. 40].

В этой связи, сейчас наибольшее предпочтение отдают второму способу, касательно применения подогрева топлива, топливной системы автомобиля и использования электронагревателей, поскольку в настоящий момент его находят наиболее эффективным и экономичным и полагаем, пока весомой альтернативы ему не существует.

В случае применения *метода химического воздействия на ДТ:* при котором используется керосин, бензин и другие горюче-смазочные материалов для снижения вязкости дизельного топлива резко снижается ресурс топливного насоса высокого давления (ТНВД) и форсунок, более того является недопустимым ввиду вредного влияния на экологию, вследствие превышения выброса в окружающую среду отработавших газов.

С увеличением концентрации всех синтезированных биодобавок до 10% масс в образцах ДТ происходит улучшение смазывающей способности топлива.



Температура застывания при добавлении биодобавок в гидроочищенное ДТ снижается незначительно с -17°C до -13°C , что удовлетворяет требованиям технических условий, по которому значение данного показателя не должно превышать минус 10°C .

Улучшение экологических свойств органического топлива может быть достигнуто за счет введения в товарное ДТ биодобавок, которые позволяют снизить вредные выбросы в атмосферу отработанных газов автомобилей. При введении биодобавки в дизельное топливо в количестве 10 % масс. содержание углеводородов в отработанных газах снижается на 5 %, летучих органических соединений – на 6 %, оксидов углерода – на 3 %, дисперсных частиц – на 6 %. Одновременно увеличивается ресурс двигателя в 2-3 раза, снижается диаметр пятна износа топлива, однако несколько понижается теплотворная способность топлива, которое при этом удовлетворяет требованиям государственных стандартов.

Основные достоинства добавления керосина и бензина (метод химического воздействия на ДТ): увеличивается ресурс двигателя в 2-3 раза.

Недостатки: резко снижается ресурс топливного оборудования, вредное влияние на экологию, вследствие превышения выброса в окружающую среду отработавших газов.

Наиболее распространенными способами борьбы с парафином являются использование специальных присадок для ДТ (депрессаторов). Они заключаются в добавлении в ДТ присадок на том или ином этапе производства или эксплуатации. Присадки с различными функциями, которые снижают испаряемость, улучшают низкотемпературные свойства топлива, интенсифицируют процесс сгорания и снижают выбросы экологически опасных веществ. Многие из них вводят на стадии производства топлив, некоторые непосредственно перед подачей топлива к двигателю, например антикоррозионные, диспергирующие и другие. В ходе исследования установлено, что при добавлении керосина интенсивность снижения температуры помутнения дизельных фракций зависит от их происхождения. Так, добавление керосинов в дизельную фракцию, полученную в процессе гидрокрекинга, практически не оказывает влияния на ее температуру помутнения. Температура помутнения гидроочищенной дизельной фракции при добавлении гидроочищенного керосина снижается более интенсивно, чем при добавлении керосиновой фракции процесса гидрокрекинга.

Вероятно, это связано с различием как фракционного, так и химического состава керосинов. По сравнению с керосином гидрокрекинга гидроочищенный керосин имеет более широкий фракционный состав и меньшую температуру начала кипения. Содержание в исследуемом образце керосина гидрокрекинга н-парафинов составляет 8,4 % масс., изопарафинов и нафтенов 71,0 % масс., ароматических углеводородов 20,6 % масс. В гидроочищенном керосине содержание н-парафинов составляет 15,4% масс., изопарафинов и нафтенов 67,3 % масс., ароматических углеводородов 17,3 % масс. В гидроочищенном керосине выше содержание н-парафинов. В связи с этим по сравнению с керосином гидрокрекинга на 9°C выше его температура начала кристаллизации, которая составляет минус 58°C , и выше цетановый индекс. Цетановые индексы гидроочищенного керосина и керосина гидрокрекинга равны соответственно 47,0 и 34,5. Однако на температуру начала кристаллизации керосина, помимо общего содержания н-парафинов, оказывает влияние и их молекулярно-массовое распределение. По сравнению с керосином гидрокрекинга, в гидроочищенном керосине содержатся более высокомолекулярные н-парафины, так как его температура конца кипения выше. Как показали исследования, снижение температуры начала кипения керосина, а также добавление тяжелого бензина не оказывают существенного влияния на температуру помутнения смеси.

При введении в дизельные фракции 10 % масс. гидроочищенной фракции $140\text{...}180^{\circ}\text{C}$ их температура помутнения снижается не более чем на 1°C . Следовательно, эффективность влияния керосинов на снижение температуры помутнения дизельных фракций определяется содержанием в смеси н-парафинов и их молекулярно-массовым распределением, а также растворяющей способностью по отношению к н-парафинам, входящих в состав смеси изопарафиновых, нафтеновых и ароматических углеводородов. При этом содержание ароматических углеводородов заметного влияния на снижение температуры помутнения не оказывает. Так, введение 1% масс. смеси ароматических углеводородов, состоящей из алкилбензолов $\text{C}_9\text{...C}_{10}$ с преобладанием триметилбензолов, вообще не оказало никакого влияния на температуру помутнения исследуемых дизельных фракций. Смесь ароматических углеводородов имела следующие свойства: интервалы выкипания от 160 до 200°C ; температура начала кристаллизации минус 28°C ; плотность при 20°C составила $879,8 \text{ кг/м}^3$. Важная практическая задача при получении зимних ДТ путем смешивания различных компонентов – прогнозирование температуры помутнения смесей. В результате корреляционно - регрессионного анализа данных получено уравнение, позволяющее прогнозировать температуру помутнения дизельного топлива ($T_{\text{пом}}$, $^{\circ}\text{C}$) сложного компонентного состава в зависимости от его плотности при 15°C и содержания фракции, выкипающей при 250°C , с точностью $(\pm 2)^{\circ}\text{C}$ при уровне надежности 95 %.

Это свидетельствует о том, что статистически температура помутнения в большей степени связана с фракционным составом топлива, чем с его плотностью. Чем больше в смеси ДТ фракции, выкипающей

при температуре 250 °С, тем ниже его температура помутнения [8]. Добавление в исследуемые образцы ДТ депрессорных присадок несколько меняет наблюдаемую картину кристаллообразования. Это связано с механизмом действия присадок, которые образуют совместные ассоциаты с компонентами топлив, следствием которой является уменьшение размеров кристаллизирующихся n-парафинов. При этом существует предельное содержание парафинов в топливе, при котором действие депрессоров проявляется. Если парафинов слишком много, то эффективность присадок снижается. Наибольший эффект присадок зависит от природы топлива. Следовательно, каждому топливу приходится подбирать присадку с индивидуальными физико-химическими характеристиками [9].

Основные достоинства использования депрессорных присадок (метод химического воздействия на ДТ): в результате использования депрессорных присадок предотвращается образование парафиновых кристаллов крупных размеров, улучшает низкотемпературные свойства ДТ; значительно облегчает пуск дизельного двигателя при низких температурах; эффективно защищает и смазывает форсунки и топливный насос за счет содержащейся в препарате специальной смазки; удаляет конденсат воды из топливного бака, обеспечивает надежный пуск и бесперебойную работу дизельного двигателя при сверхнизких температурах, антигели снижают предельную температуру фильтруемости и температуру застывания ДТ, но и оптимизирует работу топливной системы при низких температурах; сгорают полностью, без образования зольных отложений [10].

Недостатки: добавление бензина, керосина или специальных присадок на практике этот способ помогает не всегда. Большинство присадок и добавок, имеют очень высокую стоимость и импортируются из-за рубежа (Германия, Швейцария, США и другие страны), вследствие чего стоимость ДТ значительно возрастает. Вид воздействия, малоэффективный, не всегда соответствует ожиданиям потребителей, прежде всего по причине большой разницы в качестве продукции различных фирм, ограниченности применения, а также малой изученности влияния присадок на рабочий процесс и материалы деталей двигателя. Присадки следует применять только до похолодания, иначе их использование окажется неэффективным. Если же они добавляются в топливо при температуре -5°С и ниже, депрессоры уже не дадут положительного эффекта, поскольку процесс кристаллизации парафина уже произойдет. взаимодействие присадок с топливом может иметь «побочные» эффекты, образование новых продуктов сгорания [11]. Необходимо использование большего количества водорода, дорогостоящих катализаторов [12]. Некачественные и поддельные присадки могут нанести непоправимый вред двигателю и как следствие, могут возникнуть непредвиденные затраты на восстановление работоспособности топливной системы автомобиля. По мнению экспертов и ведущих специалистов, применение керосина, бензина и других горюче-смазочных материалов для снижения вязкости дизельного топлива недопустимо ввиду негативного влияния на экологию, а также резкого снижения ресурса топливного насоса высокого давления и форсунок [4, с. 40].

Заключение. На основании вышеизложенного, необходимо сделать следующие ключевые выводы:

Во-первых, учитывая, что процессы кристаллизации, помутнения и застывания ДТ летних марок происходят при температуре окружающего воздуха от 0°С и ниже. Вполне очевидно, что наибольшее число отказов в топливной системе происходит в осенне-зимний период эксплуатации.

Во-вторых, поскольку дизельный двигатель способен устойчиво работать только при температурах не ниже -20°С, общее признание и широкое распространение среди пользователей получили способы и устройства, позволяющие снижать и предотвращать температуру кристаллизации, помутнения и застывания ДТ.

В-третьих, установлено, что существует три основных метода воздействия на ДТ:

Первый, метод физического воздействия на ДТ: где применяются ультразвуковые, сверхвысокочастотные устройства, технологии глубокой очистки и модификации дизельного топлива;

Второй, метод теплового воздействия на ДТ: при котором в качестве теплоносителей используются охлаждающие жидкости, топливо, масло, воздух и электрические нагреватели;

Третий, метод химического воздействия на ДТ: процесс, в ходе которого в ДТ добавляют керосин, бензин и депрессорные присадки (антигели).

В-четвертых, основным и наиболее приемлемым способом является тепловое воздействие на топливо, обусловленное простотой реализации, надежностью, экологической чистотой, а также возможностью регулирования температуры, необходимой для поддержания температурного баланса.

Необходимо отметить следующее, что поскольку второй способ, применения подогрева в системе питания дизельного двигателя топливом эффективен и экономичен, в настоящее время он является наиболее приемлемым и востребованным.

Способ теплового воздействия позволит решить сложившуюся проблематику касательно эксплуатации ВАТ в осенне-зимний и, возможно, весенние периоды эксплуатации. В этой связи находим целесообразным продолжить исследование в данной области.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Савельев Н.Г., Покутний В.В., Розновская Л.С. Система обеспечения готовности образцов военной автомобильной техники к применению по назначению в арктической климатической зоне // Военно-теоретический журнал «Военная мысль». - 2022. - № 2. – С.105-116.
- 2 Все о дизельном антигеле (депрессорной присадке) // журнал «АвтоДела» [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <https://www.avtodela.ru/mail/main/top/review/antigel> [Дата обращения: 09.08.2024].
- 3 Основные направления дальнейшего совершенствования подготовки военных кадров для Национальной гвардии Республики Казахстан с учетом современных угроз и вызовов: сборник материалов V международной научно-теоретической конференции. - Астана: Национальный университет обороны Республики Казахстан (часть 2), 2023. – 358 с.
- 4 Борисов Г.А., Колодяжная И.Н., Ичанкин И.Н., Чернышев А.Д. Система электроподогрева топлива в системе питания дизельных АТС // Научно-производственный журнал «Вестник Рязанского Государственного агротехнического университета». - 2014. - № 3 (23). – С.39-42.
- 5 Яблокова М.А., Пономаренко Е.А. Перспективные методы очистки дизельного топлива от воды и механических примесей // Журнал «Спецтехника и транспорт». - 2008. - № 12. – С.1-8.
- 6 Матвеев Ю.И., Пыров А.М. Ультразвуковая обработка топлива // Научный журнал «Вестник Волжского Государственного университета водного транспорта». - 2015. - № 42. – С.278-280.
- 7 Пивоварова Н.А., Акишина Е.С., Сальникова Т.В., Лагарова И.Р., Нурмамбетов Д.Д. Преимущества магнитной обработки дизельных топлив // Научный журнал «Вестник Астраханского Государственного технического университета». - 2019. - № 2 (68). – С.7-15.
- 8 Ермак А.А., Бурая И.В., Спиридонов А.В., Сюбарева Е.В., Ковалева И.В. Способы регулирования температуры помутнения дизельных топлив // Научно-теоретический журнал «Вестник Полоцкого Государственного университета». - 2018. - Серия В. – С.112-117.
- 9 Шарипов Р.Р., Фахрутдинов Р.З., Вагапов Б.Р., Куряшов Д.А., Башкирцева Н.Ю. Исследование кристаллообразования в дизельном топливе при низких температурах // Научный журнал «Вестник Казанского технологического университета». - 2014. - № 15. – С. 277-280.
- 10 Сейталиева А.Н. Получение зимних дизельных топлив из летних топлив с применением депрессорных присадок // Научный журнал «Молодой ученый». - 2012. - № 10 (45). – С.69-71.
- 11 Кондрашева Н.К., Еремеева А.М., Нелькенбаум К.С. Разработка отечественной технологии получения высококачественного экологически чистого дизельного топлива // Научный журнал «Химия и химическая технология». - 2018. - Т.61. - № 9/10. – С.76-82.
- 12 Сеидова С.А. Экстракционные методы очистки моторного топлива // Научный журнал «Химия и химическая технология». - 2019. - Т.62. - № 10. – С.30-39.

Голубенко И.О., *докторант*

Абдыкалыков А.Т., *доктор философии (PhD) (по вооружению и военной технике), ассоциированный профессор (доцент)*

Жантлесов Е.Ж., *доктор философии (PhD)(по вооружению и военной технике)*

Статья поступила в редакцию 3 сентября 2024 года



УДК 623.4.01
МРНТИ 78.21.53

К.Е. КУРМАНСЕЙТОВ
Р.М. КАЛЫКПАЕВ
А.Г. АВДЕЮК

*Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАКЕТНО-ТЕХНИЧЕСКОГО И ИНЖЕНЕРНО-РАКЕТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗЕНИТНОЙ РАКЕТНОЙ ОБОРОНЫ

Аннотация. Условия современности, которые определяются возрастанием динамики и масштабов ведения боевых действий, изменением средств и способов борьбы, требуют перевооружения войск на современную сложную технику. В статье рассматривается необходимость повышения роли и значения технического обеспечения войск противовоздушной обороны. Основным акцент в работе уделен тактико-техническим аспектам влияния ракетно-технического и инженерно-ракетного обеспечения на эффективность зенитной ракетной обороны. Определена зависимость частных показателей огневых возможностей группировки зенитных ракетных войск противовоздушной обороны, от обобщенных показателей эффективности боевых действий, которые в свою очередь определяются надежностью параметров зенитных управляемых ракет и зенитных ракетных комплексов (систем). Надежность параметров вооружения и военной техники связана с состоянием системы технического обеспечения боевых действий. Результаты исследования дополняют научно-теоретическую базу развития ракетно-технического и инженерно-ракетного обеспечения для повышения эффективности боевых действий группировки зенитных ракетных войск противовоздушной обороны.

Ключевые слова: противовоздушная оборона, зенитная ракетная оборона, эффективность боевых действий, ракетно-техническое обеспечение, инженерно-ракетное обеспечение.

Қ.Е. ҚҰРМАНСЕЙТОВ
Р.М. ҚАЛЫҚПАЕВ
А.Г. АВДЕЮК

*Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс
университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ЗЕНИТТІК ЗЫМЫРАН ҚОРҒАНЫСЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІНЕ ЗЫМЫРАНДЫҚ-ТЕХНИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ИНЖЕНЕРЛІК-ЗЫМЫРАНДЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЫҚПАЛЫНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕМЕСІ

Түйіндемe. Қазіргі заманғы жағдайда жауынгерлік іс-қимылдарды жүргізудің серпіні мен ауқымының өсуі, сондай-ақ күрес құралдары мен тәсілдерінің өзгеруі әскерлерді қазіргі заманғы күрделі техникаға қайта жаратқандыруды талап етеді. Мақалада әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлерін техникалық қамтамасыз етудің рөлі мен маңызын арттыру қажеттігі қаралады. Жұмыста зымыран-техникалық және инженерлік-зымыран қамтамасыз етудің зениттік зымыран қорғанысының тиімділігіне ықпалының тактикалық-техникалық аспектілеріне баса назар аударылған. Әуе шабуылына қарсы қорғаныстың зениттік зымыран әскерлері топтамасының атыс мүмкіндіктерінің жеке көрсеткіштерінің өз кезегінде зениттік басқарылатын зымырандар мен зениттік зымыран кешендері (жүйелері) параметрлерінің сенімділігімен айқындалатын жауынгерлік іс-қимылдар тиімділігінің жалпыланған көрсеткіштеріне тәуелділігі айқындалды.

K.E. KURMANSEITOV
R.M. KALYKPAEV
A.G. AVDEYUK

*The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan*

THEORETICAL SUBSTANTIATION OF THE INFLUENCE OF ROCKET- TECHNICAL AND ENGINEERING-MISSILE SUPPORT THE EFFECTIVENESS OF ANTI-AIRCRAFT MISSILE DEFENSE

Annotation. In modern conditions, the increasing dynamics and scale of warfare, as well as changes in the means and methods of struggle, require the rearmament of troops with modern sophisticated equipment. The article considers the need to increase the role and importance of technical support for air defense forces. The main focus of the work is on the tactical and technical aspects of the influence of rocket and technical and engineering missile support on the effectiveness of anti-aircraft missile defense. The dependence of particular indicators of the firing capabilities of the anti-aircraft missile forces of the air defense group on generalized indicators of the effectiveness of combat operations, which in turn are determined by the reliability of the parameters of anti-aircraft guided missiles and anti-aircraft missile systems (systems), is determined. The reliability of the parameters of

Қару-жарак пен әскери техника параметрлерінің сенімділігі жауынгерлік іс-қимылдарды техникалық қамтамасыз ету жүйесінің жай-күйімен байланысты. Зерттеу нәтижелері әуе қорғанысының зениттік зымыран әскерлері тобының жауынгерлік іс-қимылдарының тиімділігін арттыру үшін зымырандық-техникалық және инженерлік-зымырандық қамтамасыз етуді дамытудың ғылыми-теориялық базасын толықтырады.

Түйінді сөздер: әуе шабуылына қарсы қорғаныс, зениттік зымырандық қорғаныс, зениттік зымырандық қорғаныстың тиімділігі, зымырандық-техникалық қамтамасыз ету, инженерлік-зымырандық қамтамасыз ету.

Введение. Ракетно-техническое и инженерно-ракетное обеспечение считаются одними из главных видов технического обеспечения зенитных ракетных войск противовоздушной обороны (далее – ЗРВ ПВО). Они организуются и осуществляются в целях поддержания боевой готовности и боеспособности частей и подразделений путем:

- укомплектования его зенитным ракетным вооружением;
- поддержания их в исправном состоянии и готовности к боевому применению;
- обеспечения зенитными управляемыми ракетами (далее – ЗУР); восстановления вышедших из строя вооружения и военной техникой и возвращение их в строй.

Ракетно-техническое и инженерно-ракетное обеспечение являются элементами системы технического обеспечения войск и вносят существенный вклад в общую эффективность системы ПВО. Поэтому при рассмотрении процессов функционирования системы технического обеспечения необходимо учитывать механизмы влияния ее характеристик на общую эффективность системы ПВО. В системном плане при оценке такого влияния возникают тактико-технические аспекты, которые должны отвечать на вопрос: «Какие характеристики системы технического обеспечения и как они влияют на показатели эффективности зенитной ракетной обороны?».

Цель исследования – исследовать влияния характеристик системы ракетно-технического и инженерно-ракетного обеспечения на эффективность зенитной ракетной обороны (далее – ЗРО).

Задачи:

- 1) определить зависимость огневых возможностей группировки ЗРВ ПВО от характеристик системы технического обеспечения;
- 2) обосновать влияние боевой готовности зенитных ракетных комплексов (далее – ЗРК) и ЗУР на эффективность ЗРО.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования использованы материалы научной и специальной литературы в области боевого применения зенитных ракетных комплексов (систем). Применены методы анализа, обзора, обобщения, сравнения.

Результаты исследования и их обсуждения. Значительный вклад в обеспечение эффективности системы ПВО вносит система зенитной ракетной обороны. Известно, что система ЗРО включает в себя системы более низкого уровня, а именно: систему зенитного ракетного огня, систему разведки, систему управления и обеспечения, которые в свою очередь являются компонентами соответствующих систем высшего уровня. Между системами, составляющими систему ПВО, существуют вертикальные связи (связи между системами различных уровней) и горизонтальные связи (связи между системами одного уровня). Взаимодействие систем различных уровней и систем одного уровня в комплексе обеспечивает функционирование системы высшего уровня (системы ПВО). Это взаимодействие влияет на эффективность функционирования системы ПВО, выражающую степень ее приспособленности к выполнению боевых задач в различных условиях боевой обстановки.

Наиболее адекватным целевому предназначению ЗРО является показатель эффективности, характеризуемый относительной величиной $\mathcal{E}_{ЗРО}$ предотвращаемого ущерба [1]:

$$\mathcal{E}_{ЗРО} = \frac{y_{II}}{y_0} \quad (1)$$

где: y_0 – величина ущерба, наносимого противником объектам обороны;

y_{II} – величина предотвращаемого ущерба объектам обороны при наличии системы ЗРО.



Величину Y_{Π} можно представить в виде:

$$Y_{\Pi} = Y_0 - Y \quad (2)$$

где: Y – величина ущерба, наносимого противником объектам при реальной системе ЗРО.

При этом степень выполнения боевой задачи системой ЗРО может быть представлена в виде эффективности боевых действий $\mathcal{E}_{БД}$:

$$\mathcal{E}_{БД} = \frac{M_{\text{пор}}}{N_{\Pi}} \quad (3)$$

где: $M_{\text{пор}}$ – математическое ожидание (далее – МОЖ) числа уничтоженных целей;

N_{Π} – количество целей, участвующих в налете.

Основным показателем эффективности боевых действий является МОЖ числа пораженных целей за установленный интервал времени или израсходование установленного запаса ЗУР, которое определяется по формуле:

$$M_{\text{пор}} = \sum_{i=1}^j M_i \quad (4)$$

где: j – количество типов ЗРК;

M_i – МОЖ числа средств воздушного нападения (далее – СВН), уничтоженных комплексами i -го типа.

В формуле № 4 МОЖ числа уничтоженных целей $M_{\text{пор}}$ является частным показателем огневых возможностей группировок ЗРВ ПВО, выражающим их способность уничтожать воздушного противника в различных условиях обстановки [2].

Величина потерь, наносимых воздушному противнику, зависит от большого числа факторов. Основные из них являются: состав группировки ЗРВ, тактико-технические характеристики систем вооружения и наличие ЗУР. Эти факторы при соответствующей подготовке личного состава определяют потенциальные огневые возможности группировки ЗРВ ПВО – M_{Π} , определяемые выражением:

$$M_{\Pi} = \sum_{i=1}^j \sum_{j=1}^{j^{(i)}} M_{\text{обстр}ij} [1 - (1 - K_{\text{б}ri} * P_{1i})^n] \quad (5)$$

где: $M_{\text{обстр}ij}$ – математическое ожидание числа обстреливаемых из состава удара целей ЗРК i -го типа с номером j ;

$K_{\text{б}ri}$ – коэффициент боевой работы ЗУР ЗРК i -го типа, представляющий собой вероятность не возникновения отказа ЗУР в полете;

P_{1i} – вероятность поражения цели одной ракетой ЗРК i -го типа;

n – число ракет в очереди;

j – число типов ЗРК в группировке ЗРВ;

$j^{(i)}$ – число ЗРК i -го типа в группировке ЗРВ.

В свою очередь, число обстреливаемых целей $M_{\text{обстр}ij}$ ЗРК i -го типа с номером j , может быть определено как:

$$M_{\text{обстр}ij} = N_{\text{стр}ij} * K_{\text{б}ri} \quad (6)$$

где: $N_{\text{стр}ij}$ – число стрельб, совершаемых ЗРК i -го типа с номером j ;

$K_{\text{б}ri}$ – коэффициент, характеризующий надежность ЗРК i -го типа.

Обобщенным показателем эффективности боевых действий (5) является вероятность поражения цели одной ракетой ЗРК i -го типа - P_{1i} :

Вероятность поражения цели одной ракетой ЗРК i -го типа определяется выражением:

$$P_{1i} = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} f(x, y, z) G(x, y, z) dx dy dz \quad (7)$$

где: $G(x, y, z)$ – координатный закон поражения цели;

$f(x, y, z)$ – закон ошибок наведения [2, с. 214].



Стрельба ЗУР неизбежно сопровождается рассеиванием траекторий, связанным с ошибками наведения ракеты на цель и определяется законом ошибок наведения. Ошибки наведения не должны превосходить радиуса эффективного действия боевой части ракеты, т.е. заданного района относительно цели, которая обеспечивается контуром управления ракетой.

Контуром управления ракетой понимается совокупность устройств, определяющих положение ракеты и цели и обеспечивающих выработку команд управления и наведения ракеты на цель в течение всего времени полета до встречи с целью.

Обобщенная структурная схема контура управления ЗУР показана на рисунке 1. Контур управления ЗУР включает: измеритель текущих координат (далее – ИК) ракеты и цели; счетно-решающий прибор (далее – СРП); устройство передачи команд (далее – УПК); автопилот (далее – АП); ракету (объект регулирования) [3, с. 68].

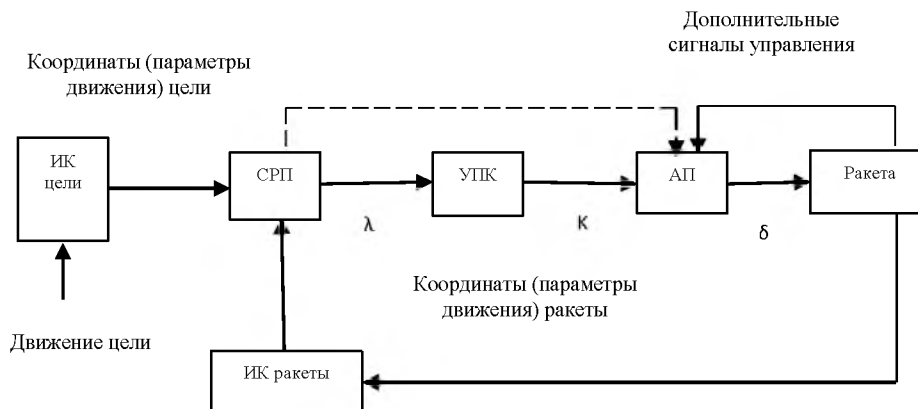


Рисунок 1 – Обобщенная структурная схема контура управления ЗУР

ИК представляет собой станцию слежения за целью и ракетой. СРП по измеренным значениям текущих координат ракеты и цели формирует команды управления ракетой. АП обеспечивает стабилизацию ракеты и управление ее полетом, воздействуя на органы управления ракеты. Контур управления ЗУР, изменяя направление полета ракеты, все время должна работать на устранение возникающей ошибки и держать ее в таких пределах, при которых обеспечивается заданная точность сближения ракеты с целью. Требования к точности сближения ракеты с целью зависят от характеристик боевой части ракеты и воздушной цели и определяется координатным законом поражения цели.

Координатный закон поражения цели – интегральная функция, определяющая величину вероятности поражения цели в зависимости от координат точки подрыва боевой части относительно цели, соответственно поражение цели напрямую зависит от снаряжения ракеты: боевой части (далее – БЧ) – ее массы и поражающих факторов, количества поражающих элементов, предварительно-исполнительного механизма (далее – ПИМ); устройства и принципа работы радиовзрывателя (далее – РВ) [2, с. 206].

БЧ – часть конструкции ракеты, предназначенная для непосредственного поражения цели. ПИМ – промежуточное устройство между РВ и БЧ, предназначен для предотвращения преждевременного срабатывания БЧ под действием помех противника (до выхода ракеты в район встречи с целью), самоликвидации боевой части в случае пролета ракеты мимо цели. РВ является неконтактным взрывателем, в основу его действия положены методы использования энергии радиоволн, отражаемых воздушными целями [3, с. 72].

Формулы №5-7, а также состав контура управления полетом ЗУР определяют, что потенциальные огневые возможности группировок ЗРВ, напрямую зависят от обобщенного показателя, вероятности поражения цели одной ракетой каждого типа ЗРК. Т.е. от надежности и технического состояния параметров ЗРК и ЗУР, которые в свою очередь являются составными частями ракетно-технического и инженерно-ракетного обеспечения [4].

Заключение. Таким образом, первым тактико-техническим аспектом повышение значений огневых возможностей группировки ЗРВ за счет увеличения числа ракет n в очереди при определенном значении ($n \geq 3 \dots 4$) резко повышает экономические затраты на стрельбу, не принося выигрыша в огневых возможностях. Дальнейшее увеличения числа ракет n в очереди без повышения надежности ЗРК возможно только за счет увеличения числа ЗРК j^{ij} , участвующих в отражении средств воздушного нападения противника. Перечисленные варианты носят ярко выраженный затратный экономический



характер и могут быть применены, если значения показателей надежности существующих ЗРК и ЗУР не обеспечивают требуемых значений $M_{ц}$.

Вторым тактико-техническим аспектом влияния характеристик системы ракетно-технического и инженерно-ракетного обеспечения на эффективность ЗРО является боевая готовность ЗРК и боеготовность ЗУР. При этом высокие значения показателей надежности ЗРК и ЗУР должны обеспечиваться в течение всего их жизненного цикла. Поддержание требуемых значений показателей надежности в течение всего жизненного цикла ЗРК достигается за счет сил и средств системы технического обеспечения при организации и осуществлении эксплуатации и ремонта средств зенитных ракетных комплексов (систем) и проверкой боеготовности ЗУР.

Таким образом, параметры системы технического обеспечения ЗРВ в плане организации эксплуатации и ремонта ВВТ опосредованно, через значения показателей надежности, влияют на огневые возможности группировок ЗРВ и эффективность ЗРО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Неупокоев Ф.К. Противовоздушный бой. - М.: Воениздат, 1989. – 262 с.
- 2 Неупокоев Ф.К. Стрельба зенитными управляемыми ракетами. - М.: Воениздат, 1991. – 343 с.
- 3 Курмансеитов К.Е. Обоснование параметров и разработка воздушной мишени на основе зенитной управляемой ракеты: дис. ... доктора философии (PhD). - Нац. ун-т обороны. - Нур-Султан, 2023. – 193 с.
- 4 Курмансеитов К.Е., Мустабеков А.Д. Перечень программ расчетных задач для принятия решения на боевые действия по противовоздушной обороне // Военно-теоретический журнал «Багдар-Ориентир». - 2024. - № 1 (101). – С.46-49.

Курмансеитов К.Е., *доктор философии (PhD) (по вооружению и военной технике)*
Калыкпаев Р.М., *магистрант*
Авдеюк А.Г., *магистрант*

Статья поступила в редакцию 4 июля 2024 года



UDC 78.01.21
ISTIR 49.40.02

D. UTEBAYEVA¹
L. ILIPBAYEVA²

¹ Satbayev University, Almaty city, the Republic of Kazakhstan

² International University of Information Technologies, Almaty city, the Republic of Kazakhstan

RESEARCH ON THE DETECTION RANGE OF SMART ACOUSTIC SENSORS FOR UNMANNED AERIAL VEHICLES

Abstract. In the process of their development, countries must ensure national security, while the safety of human life is the main determining factor. One of the major national security concerns is the presence of “suspicious” drones in densely populated areas and during mass events. As the use of hobby drone’s increases, countries are confronted with both their capabilities and threats. In addition, detection technologies designed to identify and mitigate the risks associated with unlicensed drone use are critical to ensuring national security. This issue highlights the need to detect the range of drones within protected areas and promptly connect them to an alert system in the event of suspicious drones being detected. To process such a smart sensor, a study on the detection system using a drone «DJI mini 2 Combo» was considered.

Keywords: unmanned aerial vehicles, suspicious unmanned aerial vehicles, security, recognition, detection, sounds, and sensor.

Д. УТЕБАЕВА¹
Л.Б. ИЛИПБАЕВА²

¹ Satbayev University, Алматы қаласы,
Қазақстан Республикасы

² Халықаралық ақпараттық технологиялар
университеті, Алматы қаласы,
Қазақстан Республикасы

ҰШҚЫШСЫЗ ҰШУ АППАРАТТАРЫНА АРНАЛҒАН ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ АКУСТИКАЛЫҚ СЕНСОРЛАРДЫҢ АНЫҚТАУ АУҚЫМЫН ЗЕРТТЕУ

Түйіндеме. Елдің өзінің дамуы барысында ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге міндетті, бұл орайда адам өмірінің қауіпсіздігі басты анықтаушы фактор болып табылады. Ұлттық қауіпсіздікті алаңдататын негізгі мәселелердің бірі – халық тығыз орналасқан аудандарда және ауқымды жиындар кезінде «күмәнді» ұшқышсыз ұшу аппараттардың болуы болып табылады. Әуесқойлық ұшқышсыз ұшу аппараттарды пайдалану өскен сайын елдер арасында мүмкіндіктерге де, қауіптерге де бетпе-бет келін жүр. Одан басқа, лицензиясыз ұшқышсыз ұшу аппараттарды пайдаланумен байланысты тәуекелдерді анықтауға және азайтуға арналған анықтау технологиялары ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін өте маңызды болып келеді. Бұл сұрақ қорғалатын аумақтарда ұшқышсыз ұшу аппараттардың ұшу қашықтығын анықтау және күдікті ұшқышсыз ұшу аппараттар анықталған жағдайда оларға ескерту жүйесін жедел қосу үшін өте маңызды. Мұндай смарт сенсорды өңдеу үшін «DJI mini 2 Combo» комбинациялық ұшқышсыз ұшу аппараттарының техникалық сипаттамалары негізінде оларды тану диапазоны бойынша зерттеу қарастырылды.

Д. УТЕБАЕВА¹
Л.Б. ИЛИПБАЕВА²

¹ Satbayev University,

г. Алматы, Республика Казахстан

² Международный университет информационных
технологий, г. Алматы, Республика Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ДАЛЬНОСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ ДЛЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Аннотация. В процессе своего развития страны должны обеспечивать национальную безопасность, при этом безопасность человеческой жизни является основным определяющим фактором. Одной из основных проблем национальной безопасности является наличие «подозрительных» дронов в густонаселенных районах и во время массовых мероприятий. По мере увеличения использования любительских дронов страны сталкиваются как с их возможностями, так и с угрозами. Кроме того, технологии обнаружения, предназначенные для выявления и снижения рисков, связанных с нелегальным использованием дронов, имеют решающее значение для обеспечения национальной безопасности. Этот вопрос подчеркивает необходимость обнаружения диапазона дронов в пределах охраняемых территорий и оперативного подключения их к системе оповещения в случае обнаружения подозрительных дронов. Для обработки такого интеллектуального датчика было рассмотрено исследование системы обнаружения с использованием дрона «DJI mini 2 Combo».

**Ключевые**

слова: беспилотники,

Түйінді сөздер: ұшқышсыз ұшу аппараттары, күдікті ұшқышсыз ұшу аппараттары, қауіпсіздік, тану, анықтау, дыбыстар және сенсорлар.

подозрительные беспилотные летательные аппараты, безопасность, распознавание, обнаружение, звуки и датчики.

Introduction. The issue of national security is important for every country. Ensuring national security is the main condition for the development of our country as an independent sovereign state. When we think about national security, defense measures in various directions come to mind. However, as the most important security issues, we should take care of the country's external security, military security, information security and general public security. It is clear that general security is the protection of life, health and well-being of citizens of Kazakhstan from threats and other factors [1]. When we consider our military security, we mean the protection of the Republic of Kazakhstan's independence and territorial integrity from both actual and potential threats. That is to say, we also need to take into account territorial security at the nation's borders from dubious intelligence objects. Unauthorized or improper use of unmanned aerial vehicles (UAVs) in national boundaries, heavily inhabited areas, and protected zones is one of the things that might seriously compromise such security. In other words, we also need to take into account the necessity for territorial security at the nation's borders against dubious surveillance targets. Unmanned aerial vehicle (UAV) use that is improper or illegal in protected regions, heavily inhabited areas, and national boundaries is one of the things that might have a negative impact on such security. That's because people have been using these little devices more and more lately because they're multitasking and flexible to operate. Due of this, drone use has increased across a wide range of daily activities [2-7]. Thanks to its widespread availability and ease of flight, drone technology has become more accessible to people than ever before. For cases of reliable verification of suspicious state of UAV, the method of intelligent acoustic sensors has begun to develop among traditional methods. This is because drones can be used for tasks such as detecting loaded drones using acoustic sensors or monitoring the drone's distance. Especially intelligent acoustic sensors have begun to be of more interest in this direction [8]. Depending on the distance of the drones, the characteristics of the frequency parameters that are taken from their audibility vary.

Therefore, it is *relevant to study and analyze* the recognition range of acoustic sensors. In particular, one of the most pressing problems is the analysis of the sensitivity of intelligent sensors for recognizing the drone's distance at different distances. The *main goal of this research work* is to study the effective working zones of recognition of intelligent sensors. Also, the *objectives of this research work* are:

1) As an object of study, checking the technical characteristics of the DJI mini 2 Combo drone as a simulation example, testing and checking in practice the real technical characteristics declared by the manufacturer;

2) Using the example of the DJI mini 2 Combo drone, study and analyze the capabilities of the recognition range of zones of the recognition system of intelligent acoustic sensors depending on its flight speed.

And in the next section, reviews of deep learning methods applied to the acoustic sensor method will be considered. And in the methods section, the placement of the intelligent acoustic sensor and the study of the recognition capabilities in its area of operation are considered. The discussion section considers the recognition zones of the acoustic sensor.

Materials and methods of research. Notwithstanding the many benefits of unmanned aerial vehicles (UAVs), the usage of drones has generally resulted in significant issues with air and ground object security, privacy, and safety. This is because several occurrences, even on a global scale, have included these devices. When recreational UAVs fly into the sky and crash into automobiles, trees, and other things, twelve of them crash and fall back to the earth, posing a risk to human life [9-13]. This is only one example of how recreational UAVs might harm human life. The material possessions of the victims were negatively impacted by this incident in addition to their lives. This may also affect their financial situation. The creation of a system for prompt and effective identification of drones and tracking their distance from protected areas demonstrates the solution to the problems associated with the above incidents. The development of sensors and their sensitivity zones is necessary for the effective and timely detection of drones, as well as prompt response to their appearance in protected areas. This issue is simultaneously regarded as critical to our national security and as urgent.

Developing systems to detect and neutralize unauthorized drones is very important to reduce various threats. Effective countermeasures include the following methods: Radar systems [14], Radio frequency (RF) detection [15], Optical and infrared sensors [16], Detection using acoustic sensors: intelligent acoustic sensors [17], Camouflage and substitution [18], Kinetic countermeasures [19]. This work discusses the smart acoustic sensor in it. Researchers are investigating methods to enhance the UAVs' intelligent acoustic sensors' detection capabilities in order to tackle these problems. This include creating sensor fusion algorithms, investigating cutting-edge signal processing methods, and fine-tuning the positioning and arrangement of sensors on the UAV platform. The acoustic sensor method uses machine learning and deep learning methods:

1) Machine Learning algorithms in Acoustic Sensors: SVM, KNN and GMM networks [7, 8, 24, 25];



2) Deep Learning algorithms in Acoustic Sensors: Convolutional Neural networks (CNN), Recurrent Neural Networks (RNN) and its types [7, 8, 26-30].

Sensor systems have created new opportunities for comprehensive UAV data collection. Using intelligent acoustic sensors on UAVs to improve their detection abilities is one such use. As was previously mentioned, UAVs are being used more and more in military, commercial, and civilian settings; therefore, it is critical to ensure their safe and effective functioning. When used to identify UAVs entering protected zones, intelligent sound sensors can greatly increase the airborne platform's overall situational awareness and dependable detection range [21-23].

The possibility of employing acoustic sensors installed on UAVs to detect and identify different targets has been investigated in a number of recent research. The ability to detect and monitor the movement of people, cars, and other objects makes these sensors particularly helpful in security, search and rescue, and surveillance applications. However, a variety of parameters, such as target characteristics, climatic conditions, and the setup of the UAV and sensor system, might impact the detection range and accuracy of these acoustic sensors [23].

In this research work, an empirical method was used. Based on this method, an attempt was made to test the distance that a specific drone model can travel in one second, which is actually used in real life and can also be used for entertainment purposes, and is based on the idea of determining the sensitivity of the acoustic sensor depending on the speed of this drone. The drone DJI mini 2 Combo was chosen as the object of the study. Therefore, the technical characteristics of the drone DJI mini 2 Combo were checked on a simulation example, tested and verified in practice by the actual technical characteristics declared by the manufacturer, Figure 1 below.

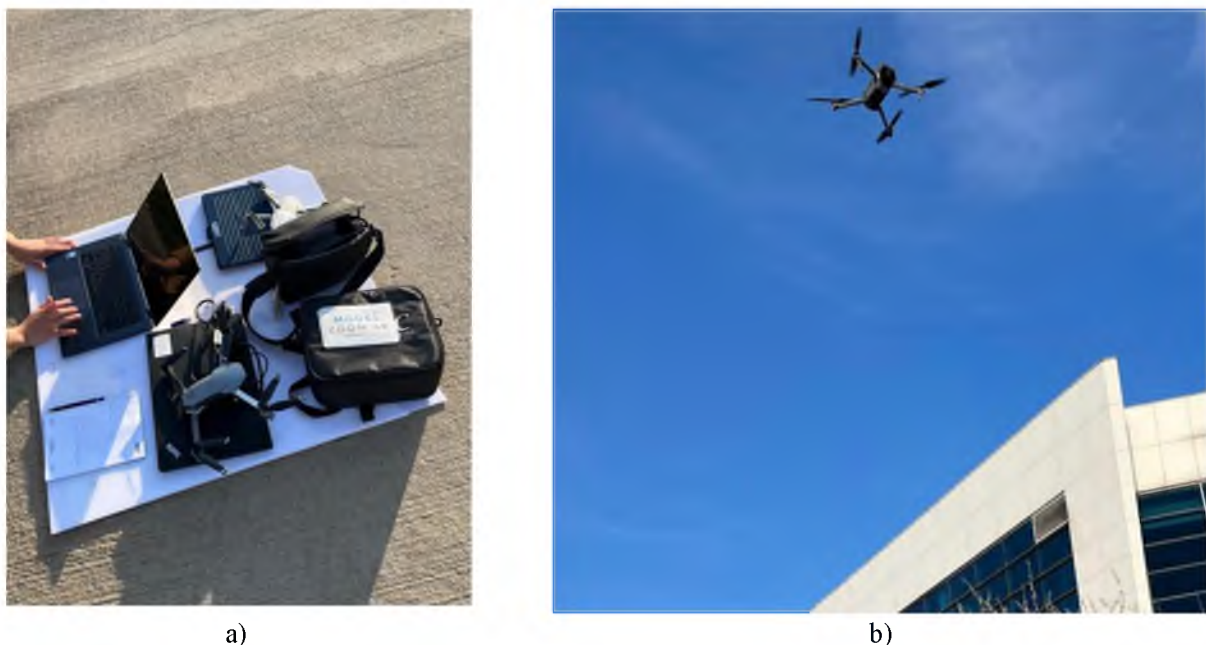


Figure 1 – Test launch of the drone «DJI mini 2 combo» and flight speed control from the Smart Acoustic Sensor point

The DJI Mini 2 Fly Combo drone, in its most advanced configuration, is a high-performance drone equipped with a camera. It combines a compact design with numerous innovative functions. With its intelligent functionality, 4K video capturing capabilities, and wind gusts up to 38 km/h, the DJI Mini 2 Fly More Combo drone is an effective device. With a fully charged battery, the drone can fly for up to 31 minutes at its utmost. The drone offers three different panoramic shooting possibilities in addition to the simplicity of high-quality photography thanks to the preset Quick Shots modes. In terms of technical capabilities, these drones have a maximum ascent speed of: 5 m/s in "S" mode; 3 m/s in "N" mode; 2 m/s in "C" mode. And the maximum descent speed is: 3.5 m/s in "S" mode; 3 m/s in "N" mode; 1.5 m/s in "C" mode. The maximum speed near sea level, without wind is 16 m/s in "S" mode; 10 m/s in "N" mode; 6 m/s in "C" mode [20]. During the launch of this drone, it was noticed that these characteristics work. And on average, it can rise to a distance of 5 meters per second. And when it falls from above, its speed is 3 meters per second. That is, an acoustic sensor is considered effective if it can sense a distance of 5 meters in real time. If we can adapt our acoustic sensor to the maximum speed potential of the drone, then we can develop a more effective method. A previous [8] research paper tried to compare such a study in practice using deep learning method created by GRU recurrent network. At that time, the distance we got was 5 meters. Its areas of action and perception are discussed in the next section.



Based on the processing results of the smart sensor in our previous study and the flight speed specified in the drone specification, this research method divided the smart sensor operation areas into three main parts: short range, short range, and long range. Within each range, additional inner zones were taken into account every 5 meters. This is because if the drones start making suspicious flight movements, they may start moving at a distance of 5 meters per second. Therefore, in order to understand the flight movements every second, a smart recognition system and its operation algorithm are needed that can track every 5-meter movement. The structure of this algorithm is explained in the form of zones in the following section.

The results of the study and their discussion. The threat level posed by a drone can be evaluated in defensive scenarios by taking into account the distance between the drone and a protected site, such as a military post, vital infrastructure, or high-value target.

The main concern is to install smart sensors that can sense such a distance in the protected areas, borders and crowded locations, Figure 2. In order to control their zones of action, we divided the sound sensing zones into three main zones in the drone speed case we received: Near Distance (5 meters, 10 meters, 15 meters), Medium distance (20 meters, 25 meters, 30 meters) and Far distance (35 meters, 40 meters, 45 meters). We have divided each area into three internal zones at a distance of 5 meters. These zones allow monitoring and investigation of suspicious flights of unknown drones. And if it is felt that it appears at a distance of 50 meters, then the first warning of danger can be activated and considered as a preparation to start the examination.

In general, Acoustic Sensor Points enables defenders to:

- 1) spot intrusions: Drones that operate inside a particular range of exclusion zones may pose a threat;
- 2) engage countermeasures: Based on the vicinity, a suitable defensive reaction (such as physical interception, counter-drone weaponry, or signal jamming) can be initiated;
- 3) set threat priorities: Drones nearer the protected point can be more dangerous and need to be dealt with right once, while those farther away can be tracked or contained more slowly.

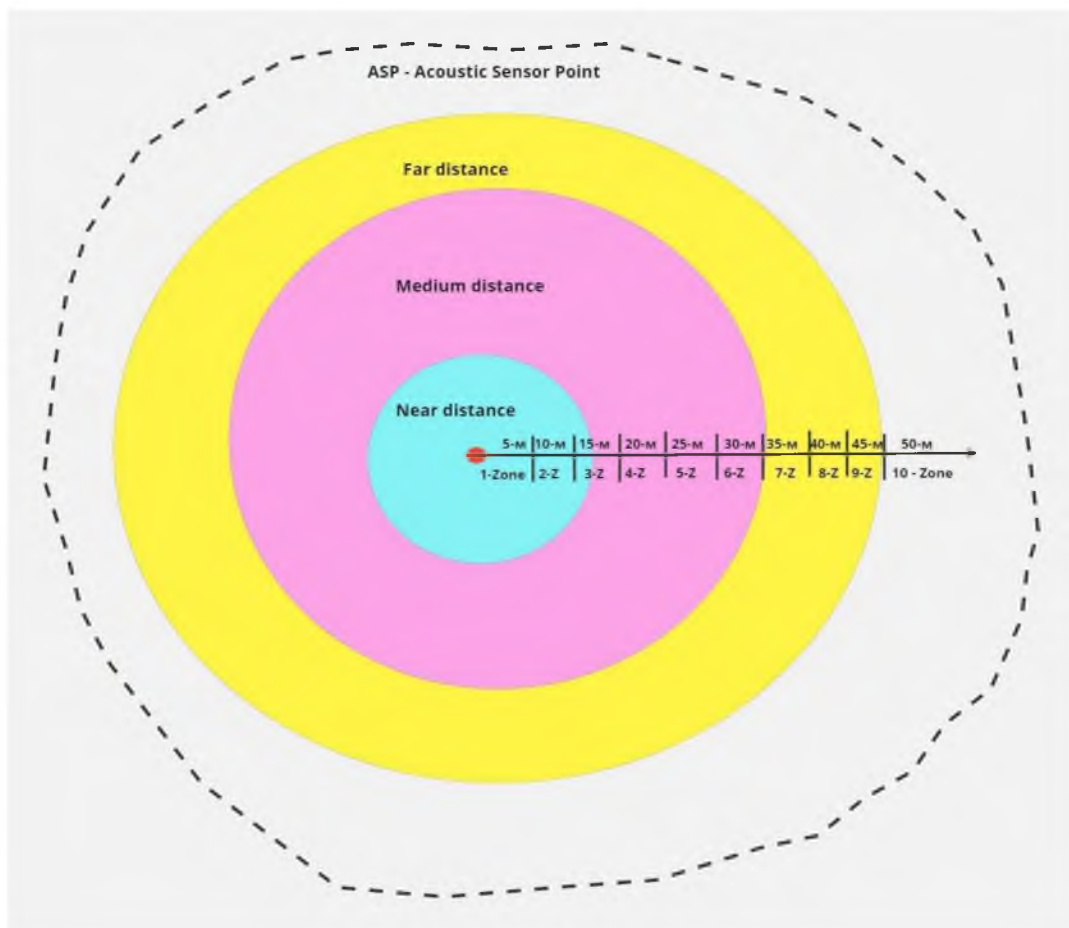


Figure 2 – System for monitoring suspicious UAVs from the point of an intelligent acoustic sensor

So, Figure 2 explains the idea of a system divided into zones for studying the appearance of a drone at a distance of up to 50 meters. Large areas can be covered by repeatedly deploying smart acoustic sensors that provide such area recognition. Here, the area of action of only one acoustic sensor was studied. And for specific

areas, if such a sensor is repeatedly established as a system of points, covering the border areas and the central part, then it will be possible to create a complex recognition system if they are taken into account by the central control system.

The conclusion. Effective UAV detection and countermeasures generally require cooperative study of broader security architectures and organizations. For UAV risk management to be effective, there is a growing urgency for coordinated action plans and real-time information sharing.

In summary, this work investigated a conceptual framework project for the creation of an intelligent sound sensor. Throughout the project, the predetermined study tasks were completed, the DJI Mini 2 Fly Combo drone's speed was monitored, and the sensor sensing areas were examined in relation to its speed.

A short study examined ways to identify suspicious UAVs in protected regions as well as the creation and application of sophisticated drone detection systems for national security.

Funding information. This research was funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan ((grant IRN AP14971907, «Development of a robust frequency-based detection system for suspicious UAVs using SDR and acoustic signatures»).

REFERENCES

- 1 Information from the Internet [Etalonnyy kontrol'nyy bank normativnykh pravovykh aktov Respubliki Kazakhstan v elektronnom vide] - Available at: <http://law.gov.kz/client/#!/doc/844/rus/20.12.2004> [Accessed on: 20.06.2024]
- 2 Taha B. and Shoufan A. «Machine Learning-Based Drone Detection and Classification: State-of-the-Art in Research» in IEEE Access, vol. 7, pp. 138669-138682, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2942944.
- 3 Pham S. Drone Hits Passenger Plane in Canada. CNN. Available online: <https://money.cnn.com/2017/10/16/technology/drone-passenger-plane-canada/index.html>. [Accessed on: 16.06.2024].
- 4 Seidaliyeva U.; Akhmetov D.; Ilipbayeva L.; Matson E.T. Real-Time and Accurate Drone Detection in a Video with a Static Background. Sensors 2020, 20, 3856. <https://doi.org/10.3390/s20143856> [Accessed on: 16.06.2024].
- 5 Seidaliyeva U.; Ilipbayeva L.; Taissariyeva K.; Smailov N.; Matson E.T. Advances and Challenges in Drone Detection and Classification Techniques: A State-of-the-Art Review. Sensors 2024, 24, 125. <https://doi.org/10.3390/s24010125> [Accessed on: 16.06.2024].
- 6 Jansen B. Drone Crash at White House Reveals Security Risks. USA Today. 26 January 2015. Available online: <https://www.usatoday.com/story/news/2015/01/26/drone-crash-secret-service-faa/22352857/> [Accessed on: 17.06.2024].
- 7 Utebayeva D.; Ilipbayeva L.; Matson E.T. Practical Study of Recurrent Neural Networks for Efficient Real-Time Drone Sound Detection: A Review. Drones 2023, 7, 26. <https://doi.org/10.3390/drones7010026> [Accessed on: 18.06.2024].
- 8 Utebayeva D. and Yembergenova A. «Study a deep learning-based audio classification for detecting the distance of UAV» 2024 IEEE International Conference on Evolving and Adaptive Intelligent Systems (EAIS), Madrid, Spain, 2024, pp. 1-7, doi: 10.1109/EAIS58494.2024.10569107.
- 9 Guardian T. Gatwick Drone Disruption Cost Airport Just £1.4 m. The Guardian. Available online: <https://www.theguardian.com/uk-news/live/2018/dec/21/gatwick-drone-airport-limited-flights-live>. [Accessed on: 20.06.2024].
- 10 Houthi Drone Crashes into Saudi School in Asir Province, 14 June 2021. Available online: <https://thearabweekly.com/houthi-drone-crashes-saudi-school-asir-province> [Accessed on: 20.06.2024].
- 11 Whelan, Jason & Almechadi, Abdulaziz & Braverman, Jason & El-Khatib, Khalil. (2020). Threat Analysis of a Long Range Autonomous Unmanned Aerial System. 1-5. 10.1109/ICCIT-144147971. 2020.9213789.
- 12 Mircea C. Light Show in China May Have Been Sabotaged, Dozens of Drones Fell from the Sky. 5 October 2021. Available online: <https://www.autoevolution.com/news/light-show-in-china-may-have-been-sabotaged-dozens-of-drones-fell-from-the-sky-170962.html> (accessed on 20 December 2022). [Accessed on: 20.12.2024].
- 13 Kim J.; Park C.; Ahn J.; Ko Y.; Park J.; Gallagher J.C. Real-time UAV sound detection and analysis system. In Proceedings of the IEEE Sensors Applications Symposium (SAS), Glassboro, NJ, USA, 13–15 March 2017. – pp.1-5.
- 14 Aldowesh A., Alnuaim T. and Alzogaiby A., «Slow-Moving Micro-UAV detection with a small scale Digital Array Radar» 2019 IEEE Radar Conference (RadarConf), Boston, MA, USA, 2019. – pp.1-5, doi: 10.1109/RADAR.2019.8835567.



15 «Defeating Commercial Drone Threats with Software Defined Radio» [Mobility Engineering] - Available at: <https://www.mobilityengineeringtech.com/component/content/article/39314-defeating-commercial-drone-threats-with-software-defined-radio> [Accessed on: 20.06.2024].

16 Mahmoud A., Xu D. and Xu L. «Optical design of high resolution and shared aperture electro-optical/infrared sensor for UAV remote sensing applications» 2016 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), Beijing, China, 2016, pp. 2921-2924, doi: 10.1109/IGARSS.2016.7729754.

17 Liu et al J. «Bowel Sound Detection Based on MFCC Feature and LSTM Neural Network» 2018 IEEE Biomedical Circuits and Systems Conference (BioCAS), Cleveland, OH, USA, 2018. – pp.1-4, doi: 10.1109/BIOCAS.2018.8584723.

18 W.-C. Jin, Kim K. and J.-W. Choi «Robust Jamming Algorithm for Location-Based UAV Jamming System» 2019 IEEE Asia-Pacific Microwave Conference (APMC), Singapore, 2019. – pp. 1581-1583, doi: 10.1109/APMC46564.2019.9038440.

19 Duan H., Xu X., Deng Y. and Zeng Z., «Unmanned Aerial Vehicle Recognition of Maritime Small-Target Based on Biological Eagle-Eye Vision Adaptation Mechanism» in IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, vol. 57, no. 5, pp. 3368-3382, Oct. 2021, doi: 10.1109/TAES.2021.3075524.

20 Information from the Internet [mavic.kz] - Available at: <https://mavic.kz/product/dron-dji-mimi-2-fly-more-combo/> [Accessed on: 20.06.2024].

21 Zhang Y., Chen D., Wang S and Tian L. «A promising trend for field information collection: An air-ground multi-sensor monitoring system».

22 Wang J. et al. «Physical Layer Security for UAV Communications in 5G and Beyond Networks».

23 Ceviz Ö., Sadioglu P. and Şen S. «A Survey of Security in UAVs and FANETs: Issues, Threats, Analysis of Attacks, and Solutions».

24 Dumitrescu C.; Minea M.; Costea I.M.; Cosmin Chiva I.; Semenescu A. Development of an Acoustic System for UAV Detection. *Sensors* 2020, 20, 4870.

25 Shi L.; Ahmad I.; He Y.; Chang K. Hidden Markov model based drone sound recognition using MFCC technique in practical noisy environments. *J. Commun. Netw.* 2018, 20. – pp.509-518.

26 Anwar M.Z.; Kaleem Z.; Jamalipour, A. Machine Learning Inspired Sound-Based Amateur Drone Detection for Public Safety Applications. *IEEE Trans. Veh. Technol.* 2019, 68, 2526-2534.

27 Jeon S.; Shin J.; Lee Y.; Kim W.; Kwon Y.; Yang H. Empirical study of drone sound detection in real-life environment with deep neural networks. In Proceedings of the 25th European Signal Processing Conference (EUSIPCO), Kos, Greece, 28 August–2 September 2017. – pp.1858-1862.

28 Yang B.; Matson E.T.; Smith A.H.; Dietz J.E.; Gallagher J.C. UAV Detection System with Multiple Acoustic Nodes Using Machine Learning Models. In Proceedings of the Third IEEE International Conference on Robotic Computing (IRC), Naples, Italy, 25–27 February 2019. – pp.493-498.

29 Seo Y.; Jang B.; Im S. Drone Detection Using Convolutional Neural Networks with Acoustic STFT Features. In Proceedings of the 15th IEEE International Conference on Advanced Video and Signal Based Surveillance (AVSS), Auckland, New Zealand, 27–30 November 2018.

30 Utebayeva D.; Alduraibi M.; Ilipbayeva L.; Temirgaliyev Y. Stacked BiLSTM-CNN for Multiple label UAV sound classification. In Proceedings of the 2020 Fourth IEEE International Conference on Robotic Computing (IRC), Taichung, Taiwan, 9–11 November 2020. – pp.470-474.

Utebayeva D., *PhD in the specialty «6D071900 – Radio Engineering, Electronics and Telecommunications», Senior Lecturer at the Institute of Automation and Information Technology*

Ilipbayeva L., *Candidate of Technical Sciences, Acting Associate Professor at IITU*

The article was submitted to the editorial office on July 23, 2024



**«БАҒДАР-ОРИЕНТИР» ӘСКЕРИ-ТЕОРИЯЛЫҚ ЖУРНАЛЫНДА
ЖАРИЯЛАНАТЫН ҚОЛЖАЗБАЛАРҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР**

1. «Бағдар-Ориентир» әскери-теориялық журналында мақалалар **қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде** жарияланады. Жариялауға ұсынылған мақалалар геосаясат пен қауіпсіздіктің, әскери өнердің, әскери оқыту мен тәрбиенің, әскери тарихтың, қару-жарақ пен әскери техниканың өзекті мәселелерін қамтуы керек. **Ағылшын тілінде** рәсімделген ғылыми мақаланың мәтінімен бірге оның **орыс немесе мемлекеттік тілдегі аудармасын қоса беру қажет.**

2. Журналда жариялау үшін мақаланың жобасын ұсына отырып, **автор** өзі туралы барлық мәліметтердің дұрыстығына, қолжазбада плагиаттың және заңсыз алып пайдаланудың басқа түрлерінің болмауына, кестелердің, сызбалар мен иллюстрациялардың **дұрыс ресімделуіне кепілдік береді.**

3. Мақаланың көлемі А4 форматындағы кестелерді (суреттерді) қоса алғанда, **4-тен 8 бетке** дейін болуы тиіс. Мақаланың жобасы редакциялық алқаға (ғылыми редакторға) электрондық және қағаз нұсқада (кеңсе 2000, Word, Times New Roman) бір данада ұсынылады.

4. Орыс тіліндегі мәтін ғарнитурасы – Times New Roman, **кегль – 10,5, бір аралық интервал.** Мемлекеттік тілдегі мәтін үшін қаріп-Times New Roman KZ, кегль-10,5, бір аралық интервал. Ағылшын тілінде мақала тәріздес параметрлермен ресімделеді.

5. **Мақаланың атауы** мақаланың мазмұнын, тақырыбын, жүргізілген ғылыми зерттеулердің нәтижелерін көрсетуі және ақпараттылық, тартымдылық және бірегейлік талаптарына сәйкес болуы керек (**12 сөзден аспауы керек**). Ғылыми мақаланың атауы MEMCT 7.5-98 талабы бойынша парактың ортасында бас әріптермен ресімделеді.

6. Мақала тақырыбының үстінде сол жағында **ӘОЖ** (эмбебап ондық жіктеу) индексі және оның астында – ғылыми-техникалық ақпараттың мемлекетаралық айдарының коды (**ҒТАМАК**, <http://grnti.ru/>), әрі қарай ортада **автордың тегі мен аты-жөні**, сондай – ақ автордың негізгі жұмыс орнына байланыстыру – **аффилиация** орналасады. Бұл ретте ұйымның атауы қала, елді, меншік нысанасы және ведомстволық тиесілілігін көрсете отырып, соңғы ресми заңды атауға сәйкес келуі тиіс.

7. Ғылыми мақаланың тақырыбының астында қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде мақаланың тақырыбы мен қорытындыларды сипаттайтын және ақпараттылық пен мазмұндылық талаптарына жауап беретін аннотация (**көлемі 100 сөзден кем емес және 200 сөзден аспайтын**) беріледі (**түйіндемеле** формулалардың болуына, мазмұны бойынша мақаланың атауын қайталауға тыйым салынады; библиографиялық сілтемелерге де тыйым салынады; мақаланың құрылымын сақтай отырып, мақаланың қысқаша мазмұнын көрсетуі керек – кіріспе, мақсат қою, міндеттер, зерттеу әдістері, нәтижелер мен талқылау, қорытынды), сондай-ақ мақаланың тар бағытын көрсететін ақпараттық болып табылатын **түйінді сөздер (5-10 сөз/сөз тіркестері)** (мақаланың негізгі мазмұнын көрсетуі керек, мүмкіндігінше тақырып пен аннотация терминдерін қайталамауы керек, мақала мәтінінен алынған терминдерді, сондай-ақ мақаланың негізгі мазмұнын, ақпараттық-ізвестіру жүйесі арқылы мақаланы табу мүмкіндіктерін жеңілдетуі және кеңейтуі мүмкіндік беретін, басқа да маңызды ұғымдарды қамтитын терминдер пайдалану керек). Сапалы ресімделген және аударылған аннотация мақалаға деген қызығушылықты арттырады, сонымен қатар отандық және шетелдік әріптестердің мақалаға сілтеме жасау ықтималдығын арттырады.

8. Әрі қарай ғылыми мақаланың мәтіні орналастырылады, онда мыналар болуы керек:

- **кіріспе, оның ішінде мақсат пен міндеттері;**

- **зерттеу материалдары мен әдістері** (*зерттеу барысында қолданылатын ақпарат көздері мен әдістерін белгілеу*);

- **зерттеу нәтижелері және оларды талқылау;**

- **қойылған міндеттерді шешу нәтижелері қысқаша көрсетілетін қорытынды (немесе қорытындылар).**

9. Кестелер, суреттер аталғаннан кейін орналастырылуы керек (мәтіндегі сілтеме). Кестелер аталуы керек, оларда бос бағандардың болуына жол берілмейді. Әр суреттен кейін жазбасы болуы керек. Кестелерде, суреттерде, формулаларда таңбаларды, белгілерді белгілеуде сәйкессіздіктер болмауы керек.

10. Суреттер анық және басылған болуы керек. **Сканерленген суреттерге тыйым салынады.** Иллюстрациялық материалдар келесі форматтарда ұсынылады: фотосуреттер, суреттер үшін-tiff немесе jерг (ақ-қара және түрлі – түсті үшін 300 dpi); графиктер, диаграммалар, схемалар және т.б. – exls, cdr. Суреттің артында немесе астында автордың тегі, мақаланың атауы және сурет нөмірі көрсетіледі.

11. Формулалар тиісті редакторлықта терілуі керек (математикалық және химиялық формулалар үшін). Мақалада мәтінде сілтеме жасалған формулалар ғана нөмірленеді.

12. **Аббревиатуралар мен қысқартулар**, жалпыға белгілі аббревиатураларды қоспағанда, мәтінде бірінші рет аталған кезде **толық жазылуға тиіс.**



13. Әдебиеттер тізімі ГОСТ 7.1-2003 сәйкес ресімделеді. Мәтінде сілтемелер төртбұрышты жақшамен белгіленеді [1], мақаланың негізгі мәтініндегі кітапқа сілтеме қолданылған беттерді белгілеумен бірге жүруі керек [1, 29 б.]. Сілтемелер мәтіндегі аталған ретімен қатаң нөмірленуі керек. Мәтіндегі әдебиетке бірінші сілтеменің нөмірі [1], екіншісі – [2] және т.б. Дереккөздер туралы мәліметтер мәтіндегі дереккөздерге сілтемелердің пайда болу ретімен орналастырылып, араб цифрларымен нүктесіз нөмірленіп, азат жолдан басылуы керек. Библиографиялық жазба түпнұсқа тілінде орындалады. Жарияланбаған жұмыстарға сілтеме жасауға жол берілмейді. Рецензияланбаған басылымдарға сілтемелер қажет емес.

14. Әдебиеттер тізімінен кейін авторлардың **тегі, аты-жөні**, сондай-ақ олардың **ғылыми дәрежесі мен ғылыми атағы** (болған жағдайда), әскери атағы мен лауазымы (ғылыми дәрежесі мен ғылыми атағы болмаған кезде) ұсынылады.

15. Мақаланың ресімделуі басылымның редакцияға тапсырылған күні туралы белгімен аяқталады. Мысалы, «**Мақала 2024 жылғы 1 сәуірде редакцияға түсті**». Бұл жазба түпнұсқа тілінде орындалады.

16. Ғылыми мақаланың қолжазбасымен міндетті түрде қоса беріледі:

1) материалды ашық баспасөзде жариялауға мүмкіндік беретін мемлекеттік құпияларды қорғау (бұдан әрі – МҚК) қызметінің сараптамалық қорытындысы;

2) заңға қайшы алып пайдаланудың бар-жоғын тексеру нәтижелері туралы анықтама (мақаланың түпнұсқалығы кемінде 70 % құрауы тиіс);

3) мақалаға сын-пікір.

17. Қолжазба мұқият тексерілуі керек. Техникалық талаптарға сәйкес келмейтін қолжазбалар түзетуіне қайтарылады. Түзетуіне қайтарылған қолжазба жариялауға қабылданды дегенді білдірмейді.

18. **Ғылыми мақаланың мазмұнына автор (авторлар) жауапты**. Редакциялық кеңес қолжазбаны басып шығаруға жариялау немесе қабылдауға құқығын өзіне қалдырады. Редакцияға түскен қолжазбалар қайтарылмайды.

19. Барлық ниет білдірушілерге «Бағдар-ориентир» әскери-теориялық журналында ғылыми мақалалар жариялау және ынтымақтасу ұсынылады.

20. Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрлігі әскери оқу орындарының ақылы негізде берілетін тауарларына (жұмысына, көрсетілетін қызметтеріне) бағаларды бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрінің 2018 жылғы 22 қарашадағы № 752 бұйрығына сәйкес «Бағдар-Ориентир» әскери-теориялық журналына бір мақаланы жариялау үшін редакциялық-баспалық қызметі (бұдан әрі – жарна) **3 500 теңге** құрайды. Жарна мақала ғылыми сараптамадан өткеннен кейін және журналдың кезекті нөмірінде жариялау мүмкіндігі туралы оң шешім қабылдағаннан кейін (ол шешімді ғылыми редактор хабарлайды) төленеді.

Екінші деңгейдегі банктерге жарнаны жүзеге асыруға арналған деректемелер:

Қазақстан Республикасының Қорғаныс министрлігі «Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті» Республикалық мемлекеттік мекеме

КОД – 2080376

БСН – 961240001096

ЖСК – KZ170703012080376001

БСК – KKMFKZ2A

КБе – 11

КНП – 859

Төлемнің қолданылуы міндетті түрде белгіленсін: ТАЖ (ЖСН – _____) 2024 жылғы __ тоқсандағы «Бағдар-Ориентир» әскери-теориялық журналына бір мақаланы жариялау.

Сондай-ақ, белгіленген төлемді Kaspi Bank қосымшасы («Төлемдер» бөлімі – Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті – одан әрі деректер көрсетіледі) арқылы енгізуіне мүмкіндік бар.

21. Журналға жариялау үшін құжаттар жиынтығы (ғылыми мақала, МҚК қызметінің сараптамалық қорытындысы, заңға қайшы алып пайдаланудың бар-жоғын тексеру нәтижелері туралы анықтама, сын-пікір және жарна төленгені туралы түбіртек) «Бағдар» журналына деген белгімен **admin@nuo.kz** электрондық пошта арқылы немесе индекс 010000, Астана қаласы, Нұра ауданы, Тұран даңғылы 72, Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті пошта мекенжайына жіберіледі.



«Нәтижелерін жариялауға ұсынылатын басылымдар тізбесіне енгізу үшін ғылыми жарияланымдарға қойылатын талаптарды бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2016 жылғы 12 қаңтардағы № 20 бұйрығының 2-тармағы 3) тармақ. ғылыми қызмет»

Ғылыми мақала – автордың бұрын жарияланбаған және жаңа болып табылатын әзірлемелерін, тұжырымдарын, ұсыныстарын қамтитын ғылыми зерттеудің, эксперименттік немесе талдау қызметінің аралық немесе түпкілікті нәтижелерінің өзіндік тұжырымдары; немесе жалпы тақырыпқа қатысты бұрын жарияланған ғылыми мақалаларды қарастыруға арналған (жүйелі шолу).

Ғылыми мақаланың құрылымына тақырып, тезистер, түйінді сөздер, негізгі ережелер, кіріспе, материалдар мен әдістер, нәтижелер, талқылау, қорытынды, қаржыландыру туралы ақпарат (бар болса), пайдаланылған әдебиеттер тізімі кіреді. Әрбір түпнұсқа мақалада (қоғамдық-гуманитарлық бағытты қоспағанда) зерттеу нәтижелерінің қайталануы қамтамасыз етіледі, жабдық пен материалдардың шығу тегін, статистикалық деректерді өңдеу әдістерін және қайталануды қамтамасыз етудің басқа әдістерін көрсете отырып, зерттеу әдіснамасын сипаттайды. Бұл ретте автор немесе авторлар ұжымы ұсынылған ғылыми зерттеудің тұжырымдамасына, ғылыми ресімделуіне, орындалуына немесе түсіндірілуіне және ғылыми мақаланы жасауға елеулі үлес қосады.



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. К тексту научной статьи, оформленному **на английском языке**, необходимо приложить его **перевод на русском или государственном языке**.

2. Представляя проект статьи для публикации в журнале, **автор гарантирует правильность** всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи, надлежащее оформление таблиц, схем и иллюстраций.

3. Объем статьи должен составлять **от 4 до 8 страниц**, включая таблицы (рисунки) в формате А4. Проект статьи представляется в редакционную коллегию (научному редактору) в электронном и бумажном варианте (Офис 2000, Word, Times New Roman) в одном экземпляре.

4. 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. С аналогичными параметрами оформляется статья на английском языке.

5. **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.

6. Над заголовком статьи с левой стороны располагается индекс **УДК** (универсальной десятичной классификации) и под ним – код межгосударственного рубрикатора научно-технической информации (**МРНТИ**, <http://gnti.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, страны, формы собственности и ведомственной принадлежности.

7. 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, постановку цели, задачи, методы исследования, результаты и обсуждение, заключение), 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.

8. Далее размещается текст научной статьи, который должен содержать:

- **введение, включая цель и задачи;**
- **материалы и методы исследования (указать источники информации и методы, используемые в ходе исследования);**
- **результаты исследования и их обсуждение;**
- **заключение (или выводы), где кратко отражаются результаты решения поставленных задач.**

9. 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.

10. Рисунки должны быть четкими и напечатанными. **Не допускаются отсканированные рисунки**. Иллюстративные материалы представляются в форматах: для фото, рисунков – tiff или jpeg (300 dpi для черно-белых и цветных); графики, диаграммы, схемы и т.п. – xls, cdr. На обороте рисунка или под ним указывается фамилия автора, название статьи и номер рисунка.

11. Формулы должны быть набраны в соответствующем редакторе (для математических и химических формул). В статье нумеруются лишь те формулы, на которые по тексту есть ссылки.

12. **Аббревиатуры и сокращения**, за исключением общеизвестных, подлежат раскрытию при первом упоминании в тексте.

13. **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.

14. 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).

15. Завершает оформление статьи пометка о дате сдачи публикации в редакцию. Например, «**Статья поступила в редакцию 1 апреля 2024 года**». Данная запись выполняется на языке оригинала.

16. К рукописи научной статьи в обязательном порядке **прилагаются**:

1) **экспертное заключение службы защиты государственных секретов** (далее – ЗГС), на основании которого разрешается публикация материала в открытой печати;

2) **справка о результатах проверки на наличие заимствований** (оригинальность статьи должна составлять не менее 70 %);

3) **рецензия на статью**.

17. Рукопись должна быть тщательно выверена. Рукописи, не соответствующие техническим требованиям, будут возвращены на доработку. Возвращение на доработку не означает, что рукопись принята к опубликованию.

18. **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.

19. Предлагается всем желающим сотрудничать и публиковать научные статьи в военно-теоретическом журнале «Багдар-Ориентир».

20. В соответствии с приказом Министра обороны Республики Казахстан от 4 января 2024 года № 3 «*О внесении изменений в приказ Министра обороны Республики Казахстан от 22 ноября 2018 года № 752 «Об утверждении цен на товары (работы, услуги) военных учебных заведений Министерства обороны Республики Казахстан, предоставляемые на платной основе»* редакционно-издательские услуги (далее – взнос) за опубликование 1 (одной) научной статьи в военно-теоретическом журнале «Багдар-Ориентир» составляют **3 500 тенге**. Взнос производится после прохождения научной экспертизы и положительного принятия решения о возможности опубликования статьи в очередном номере журнала (об этом решении уведомляет научный редактор).

Реквизиты для осуществления взноса в банках второго уровня:

Республиканское государственное учреждение «Национальный университет обороны Республики Казахстан» Министерства обороны Республики Казахстан

КОДЫ – 2080376

БСН – 961240001096

ЖСК – KZ170703012080376001

БСК – KKMFKZ2A

КБе – 11

КНП – 859

Обязательно указать назначение платежа: Опубликование одной статьи в военно-теоретическом журнале «Багдар-Ориентир» за __ квартал 2024 года от ФИО (ИИН – _____).

Также существует возможность внесения установленной оплаты через приложения Kaspi Bank (раздел «Платежи» – Национальный университет обороны Республики Казахстан – далее указываются реквизиты).

21. Комплект документов для публикации в журнале (научная статья, экспертное заключение службы ЗГС, справка о результатах проверки на наличие заимствований, рецензия и квитанция об оплате взноса) направлять с пометкой «В журнал «Багдар» по электронной почте **admin@nuo.kz** или на почтовый адрес: индекс 010000, город Астана, район Нура, проспект Туран 72, Национальный университет обороны Республики Казахстан.



п.3) п.2 приказа Министра образования и науки РК от 12 января 2016 года № 20 «Об утверждении требований к научным изданиям для включения их в перечень изданий, рекомендуемых для публикации результатов научной деятельности»

Научная статья – изложение собственных выводов и промежуточных или окончательных результатов научного исследования, экспериментальной или аналитической деятельности, содержащее авторские разработки, выводы, рекомендации, ранее не опубликованные и обладающие новизной; или посвященное рассмотрению ранее опубликованных научных статей, связанных общей темой (систематический обзор).

Структура научной статьи включает название, аннотации, ключевые слова, основные положения, введение, материалы и методы, результаты, обсуждение, заключение, информацию о финансировании (при наличии), список литературы. В каждой оригинальной статье (за исключением социально-гуманитарного направления) обеспечивается воспроизводимость результатов исследования, описывается методология исследования с указанием происхождения оборудования и материалов, методов статистической обработки данных и других способов обеспечения воспроизводимости. При этом автор или коллектив авторов вносят значительный вклад в концепцию, научный дизайн, исполнение или интерпретацию заявленного научного исследования и создание научной статьи.



**REQUIREMENTS FOR MANUSCRIPTS PUBLISHED
IN MILITARY THEORETICAL JOURNAL «BAGDAR-ORIENTIR»**

1. Articles in the military theoretical journal «Bagdar-Orientir» are published in **Kazakh, Russian, and English languages**. Articles submitted for publication should cover current issues of geopolitics and security, military art, military training and education, military history, weapons and military equipment. The text of the scientific article, designed in **English**, must be accompanied by its translation in **Russian** or the official language.

2. Submitting a draft article for publication in the journal, **the author guarantees the correctness** of all information about himself, the absence of plagiarism and other forms of illegal borrowing in the manuscript, the proper design of tables, diagrams and illustrations.

3. The volume of the article should be from **4 to 8 pages**, including tables (figures) in A4 format. The draft article is submitted to the editorial board (scientific editor) in electronic and paper versions (Office 2000, Word, Times New Roman) in one copy.

4. The typeface of the text in Russian is Times New Roman, **size – 10.5, single interval**. For the text in the state language, the font is Times New Roman kz, size – 10.5, single spacing. An article in English is designed with similar parameters.

5. **The title of the article** should reflect the content of the article, the subject matter, and the results of the conducted scientific research and meet the requirements of informative content, attractiveness and uniqueness (**no more than 12 words**). The title of the scientific article is drawn up by capital letters in the center of the sheet as required by state standard 7.5-98.

6. Above the title of the article on the left side is the UDC index (universal decimal classification) and below it is the code of the interstate of scientific and technical information rubricator (ISTIR, <http://grnti.ru/>), next in the center is **the surname and initials of the author**, as well as the binding of the author to the main place of work – **affiliation**. In this case, the name of the organization must correspond to the last official legal name indicating the city and country, with the form of ownership and departmental affiliation.

7. Under the heading of a scientific article in Kazakh, Russian, and English, an abstract is given (**no less than 100 words and no more than 200 words**) describing the subject and conclusions of the article and meeting the requirements of informative and content (it should not contain formulas, repeat the title of the article in terms of content; it should not contain bibliographic references; it should reflect the summary of the article, while maintaining the structure of the article – introduction, setting goals, objectives, research methods, results and discussion, conclusion), **as well as keywords (5-10 words / phrases)** that are informative, reflecting the narrow focus of the article (should reflect the main content of the article, if possible, do not repeat the terms of the title and annotation, use terms from the text of the article, as well as terms, defining the subject area and including other important concepts that make it easier and expand the possibilities of finding an article by means of an information search engine). A well-designed and translated abstract increases the interest in the article, also the probability of the article being cited by domestic and foreign colleagues.

8. Then the text of the scientific article is placed, which should contain:

- **introduction, including purpose and objectives;**
- **research materials and methods (specify the sources of information and methods used in the course of the study);**
- **the results of the study and their discussion;**
- **conclusion (or conclusions), which briefly reflects the results of solving the tasks set.**

9. Tables and figures should be placed after the mention (link in the text). Tables should be titled, and empty graphs are not allowed in them. An inscription should follow each illustration. There should be no discrepancies in the designation of symbols and signs in tables, figures, and formulas.

10. The drawings should be clear and printed. **Scanned drawings are not allowed**. Illustrative materials are presented in the following formats: for photos, drawings – tiff or jpeg (300 dpi for black and white and color); graphs, diagrams, diagrams, etc. - exls, cdr. The surname of the author, the title of the article and the number of the drawing are indicated on the back of the drawing or under it.

11. Formulas should be typed in the appropriate editor (for mathematical and chemical formulas). The article numbers only those formulas that are referenced in the text.

12. **Abbreviations** should to disclosure at the first mention in the text, with the exception of well-known ones.

13. **The list of references** is drawn up in accordance with state standard 7.1-2003. In the text, references are indicated in square brackets [1], a reference to the book in the main text of the article should be accompanied by an indication of the pages used [1, p. 29]. Links should be numbered strictly in the order of their mention in the text. The first reference in the text to the literature should have the number [1], the second – [2], etc. Information about sources should be arranged in the order in which references to sources appear in the text and numbered in Arabic numerals without a dot and printed with paragraph indentation. The bibliographic record is made in the

original language. References to unpublished works are not allowed. Links to uncensored publications are undesirable.

14. After the list of references, **the surname, initials of the authors**, as well as **their academic degree and academic title (if any)**, military rank and position (in case of absence an academic degree and academic title) are presented.

15. The article is completed with a note on the date of submission of the publication to the editorial office. For example, «**The article was submitted to the editorial office on April 1th, 2024**». This recording is performed in the original language.

16. The manuscript of a scientific article **must be accompanied by:**

1) expert opinion of the State Secrets Protection Service (hereinafter referred to as the SSP) on the basis of which the publication of the materials in the open press is allowed;

2) a certificate of the results of checking for the presence of borrowings (the originality of the article should be at least 70 %);

3) Review of the article.

17. The manuscript must be carefully verified. Manuscripts that do not meet the technical requirements will be returned for revision. Returning for revision does not mean that the manuscript has been accepted for publication.

18. **The author(s) is responsible for the content of the scientific article.** The Editorial Board reserves the right to publish or reject the manuscript for publication. Manuscripts submitted to the editorial office are not returned.

19. Everyone is invited to cooperate and publish scientific articles in the military theoretical journal «Bagdar-Orientir».

20. In accordance with the Order of the Minister of Defense of the Republic of Kazakhstan dated January 4, 2024 № 3 «On Amendments to the Order of the Minister of Defense of the Republic of Kazakhstan dated November 22, 2018 № 752 «On approval of prices for goods (works, services) of military educational institutions of the Ministry of Defense of the Republic of Kazakhstan provided on a paid basis» editorial-publishing services (hereinafter referred to as fee) for the publication of 1 (one) scientific article in the military theoretical journal «Bagdar-Orientir» is **3 500 tenge**. The contribution is made after passing a scientific examination and a positive decision on the possibility of publishing an article in the next issue of the journal (the scientific editor notifies about this decision).

Details for making a contribution in second-tier banks:

Republican state Institution «National Defense University of the Republic of Kazakhstan» of the Ministry of Defense of the Republic of Kazakhstan.

CODES – 2080376

BSN – 961240001096

HBC – KZ170703012080376001

BSK – KKMFKZ2A

KBe – 11

KNP – 859

It is mandatory to specify the purpose of the payment: The publication of one article in the military theoretical journal «Bagdar-Orientir» for the __ quarter of 2024 from the full name (IIN – _____).

It is also possible to make an established payment through the Kaspi Bank applications (section «Payments» – National Defense University of the Republic of Kazakhstan – details are indicated below).

21. Send a set of documents for publication in the journal (a scientific article, an expert opinion of the SSP service, a certificate of the results of checking for loans, a review and a receipt for payment of the contribution) marked «To the Bagdar journal» by e-mail **admin@nuo.kz** or to the postal address: index 010000, Astana, Nura district, 72 Turan Avenue, National Defense University of the Republic of Kazakhstan.



subparagraph 3) of paragraph 2 of the Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated January 12, 2016 № 20 «On approval of requirements for scientific publications to include them in the list of publications recommended for publication of scientific results»

A scientific article is a statement of one's own conclusions and intermediate or final results of scientific research, experimental or analytical activities, containing author's developments, conclusions, recommendations that have not been previously published and have novelty; or devoted to the consideration of previously published scientific articles related to a common topic (systematic review).

The structure of the scientific article includes the title, annotations, keywords, main provisions, introduction, materials and methods, results, discussion, conclusion, information on financing (if available), a list of references. Each original article (with the exception of the socio-humanitarian field) ensures the reproducibility of the research results, describes the research methodology indicating the origin of equipment and materials, methods of statistical data processing and other ways to ensure reproducibility. At the same time, the author or a team of authors make a significant contribution to the concept, scientific design, execution or interpretation of the claimed scientific research and the creation of a scientific article.

Журналды редакциялау
«Бағдар-Ориентир» және «Ұлттық қорғаныс университетінің Хабаршысы»
журналдары редакциясында жасалды.
Журнал Қазақстан Республикасының
Ұлттық қорғаныс университетінде басып шығарылды.
Ғылыми-редактор: Е. Исаков
Корректор: Ж. Нурлыбекова
Көркемдеуші: Ғ. Омарова

Басуға 2024 ж. 26.09 қол қойылды.
Пішімі 60x84/8. Көлемі 11,95 баспа табак.
Таралымы 235 дана.

010000, Астана қаласы, Нұра ауданы, Тұран даңғылы, 72