ISSN 2306-7357
0 2
9 772306 735191

ӘСКЕРИ-ТЕОРИЯЛЫҚ ЖУРНАЛ

БАҒДАР-ОРИЕНТИР

ВОЕННО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



№ 2, 2025

МІНДЕТ, АБЫРОЙ, ЕРЛІК!

ДОЛГ, ЧЕСТЬ, МУЖЕСТВО!

ӘСКЕРИ-ТЕОРИЯЛЫҚ ЖУРНАЛ

БАҒДАР-ОРИЕНТИР

ВОЕННО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№2 (106), (маусым) 2025 ж.
тоқсан сайын

№2 (106), (июнь) 2025 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, подполковник.*

Журнал 1998 жылдан бастап шығады

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 №2кбп бұйрығы), сондай-ақ қазақстандық дәйексөз алу базасына (КазБЦ) (2020 жылғы 12 наурыздағы №3 келісімшарт) енгізілген.

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

Журнал издается с 1998 года

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

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

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

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

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА МҮШЕЛЕРІ

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 өнер ғылыми-зерттеу институтының бастығы, отставкадағы генерал-майор.*

Батыров М.Е., *педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, ҚР ҰҚУ ӘҒЗО қару-жарақ және әскери техника ғылыми-зерттеу институтының бастығы, запастағы полковник.*

Өтебаев Б.Ы., *Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университеті Әуе қорғанысы күштері факультетінің бастығы, полковник.*

Лесов Г.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 өнер ғылыми-зерттеу институты әскери тарихты зерттеу және педагогика басқармасының бастығы, полковник.*

Есбергенов 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 өнер ғылыми-зерттеу институты әскери тарихты зерттеу және педагогика басқармасының аға ғылыми қызметкері, запастағы полковник.*

Макипов А.С., *тарих ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, ҚР ҰҚУ «ҚК Бас штаб академиясы» факультеті әскери өнер кафедрасының оқытушысы, запастағы полковник.*

Дмитриев В.А., *ҚР ҰҚУ штабтың мемлекеттік құпияларды қорғау және ақпараттық қауіпсіздік бөлімінің бастығы, подполковник.*

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

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

МАЗМҰНЫ / СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОСАЯСАТ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК / ГЕОПОЛИТИКА И БЕЗОПАСНОСТЬ

Абжанов Б.С. Перспективы использования беспилотных авиационных систем в обеспечении общественной безопасности....3

Канцеров К.В., Жақыпов Ш.Л., Есенбаев Қ.К. Күзетілетін тұлғалардың қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі аналитикалық жұмыстың халықаралық тәжірибесінің жекелеген аспектілері....8

Мукашев Н.Т., Курманова А.К., Берекполов М.Н. Особенности мобилизации транспортных средств по опыту стран ближнего зарубежья....13

Бабалыкова Д.К., Момбеков А.К. Геосаяси шиеленіс жағдайындағы Иран Ислам Республикасың сыртқы саясатының ерекшеліктері....19

Жаумитова М.Д., Адельбаев Е.Б., Кожабеков Н.К. Становление и развитие системы управления мобилизационной подготовкой в Республике Казахстан....24

Куанышбаев М.С., Досмағамбет Е.М., Сыздыков Б.М. Обоснование модели оптимизации мобилизационных процессов в современных условиях....33

Кажиманова М.К. Цифровые архивные системы: угрозы, уязвимости и методологии защиты информации....37

Ковтун А.А., Жаксыбаев Д.К. Трансформация военного управления в условиях сетецентрической воины....43

ӘСКЕРИ ӨНЕР/ВОЕННОЕ ИСКУССТВО

Самаев Т.А., Керимбаев Б.М. Қазіргі әскери қақтығыстардағы радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс бөлімшелері қызметінің кейбір бағыттары туралы....50

Кулашбеков А.М., Бекетов Б.Ш. Условия и факторы повышения эффективности охраны и наземной обороны аэродромов базирования авиации....56

Ильясов Б.Н., Мубарак М.С., Мусаев Ж.М. Технологии виртуальной реальности в тактической подготовке войск: проектирование интерактивного обучающего комплекса....61

Усенов С.А., Жолдыбаев И.Б., Ескенов М.З. К вопросу о повышении эффективности стрельбы артиллерий по ненаблюдаемым целям....70

Рысбаева Г.П. Применение математических моделей для планирования боевой стратегии и принятия решений....76

Кабылбеков Д.Б. Ұлттық қауіпсіздікті нығайту контекстіндегі радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлері іс-әрекетінің кейбір аспектілері туралы....84

Умитбаев А.К. Боевое применение беспилотных систем: зарубежный опыт, современные тенденции и перспективы развития....89

Карабеков М.И., Жампеисов Г.Н. Перспективы применения искусственного интеллекта в вооруженных конфликтах....95

ӘСКЕРИ ОҚЫТУ ЖӘНЕ ТӘРБИЕЛЕУ/ВОИНСКОЕ ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

Кайранов Ф.С., Тулеуов Н.С., Калыбаев А.Е. Қазіргі жағдайда әскерлерді ақпараттық-психологиялық әсерден қорғаудың кейбір аспектілері туралы....99

Массалимов О.К., Менсагиев Ж.Ж. Актуальные направления подготовки военно-обученного резерва....103

Серов И.А. Проблемы изучения профессионального выгорания у военнослужащих и методы его профилактики....108

Азимбаева Ж.А., Искаков Е.М., Шулешова К.К. Перспективные направления развития цифровых технологий в системе высшего профессионального образования....115

Kuantayeva M.E., Sautbaeva A.K., Ismagambetova L.SH. Project technology in foreign language teaching....124

Шынтилеуов Б.Н., Сидиков Б.С. Особенности организации воспитательной работы в воинских частях войск противовоздушной обороны Вооруженных сил Республики Казахстан....128

Сералиев Б.М., Жексенбинов Б.Н., Мухамедина Э.Ж. Әскери қызметшілердің суицидтік мінез-құлықтарының белгілері мен алдын алу ерекшеліктері (Америка Құрама Штаттарының қарулы күштердің мысалында)....134

Алибеков А.Т., Логвиненко Д.В., Мусалимов А.Т. Научная преемственность и военно-патриотическое воспитание: роль именных аудиторий в системе военного образования Республики Казахстан....140

Мугалов К.К., Мугалов К.К., Куантаева М.Е. Роль офицеров в обучении и воспитании личного состава в рамках идеи «Біртұтас ел – Біртұтас жер»....145

Имиров С.К. Правовое воспитание курсантов военного вуза как фактор формирования правовой культуры будущих офицеров....152

ӘСКЕРИ ТАРИХ БЕТТЕРІ/СТРАНИЦЫ ВОЕННОЙ ИСТОРИИ

Мухамеджанова С.Ш., Эшенкулов М.Ж. Особенности начального этапа строительства Вооруженных сил Кыргызской Республики....159

Нагуманова Ж.М. Популяризация военной истории Казахстана как средство военно-патриотического воспитания....165

Губашев С.С. К вопросу правового обеспечения деятельности внутренних войск Народного комиссариата внутренних дел СССР в годы Великой Отечественной войны....171

Mukhametkaliev A.S. History of establishment and development of unified regional air defense system of Kazakhstan and Russia....175

ҚАРУ-ЖАРАҚ ЖӘНЕ ӘСКЕРИ ТЕХНИКА/ ВООРУЖЕНИЕ И ВОЕННАЯ ТЕХНИКА

Куртаев С.Ж., Сагиев А.А., Табулдинов С.А. К вопросу анализа надежности и методов диагностики неисправностей двигателя ТВ3-117ВМ....182

Алипбаев К.А., Саурова К.С., Тойбазаров Д.О., Сапабеков А.Е. Жұлдыз сенсорының деректерін өңдеу алгоритмдері....190

Голубенко И.О. Определение оптимального варианта прототипа оборудования для автомобиля КАМАЗ 43114....201

Кемал Ж.Б., Жупарбеков Д.А., Расбеков К.А. К вопросу организации торгово-бытового обеспечения в Вооруженных силах Республики Казахстан....210

Касенов Д.Д., Доля А.В. Анализ патентных решений в области дистанционно управляемых боевых модулей и перспективы отечественных разработок....215

Мусабеков Н.О., Саметеев Б.А., Алимбаев М.Е. Перспективы развития средств инженерных войск....222

Чернягин Д.П. К вопросу использования специальной техники и средств механизации для эксплуатационного содержания военных аэродромов....226

Боярин В.А., Жумадиллаев Н.А. Классификация внешних факторов, влияющих на эксплуатационные показатели вооружения и военной техники....235

Шугаев М.А., Балкишев К.Т., Сапабеков А.Е. Совершенствование методов защиты металлических поверхностей деталей военной техники от агрессивных факторов окружающей среды....244

Алипбаев К.А., Саурова К.С., Тойбазаров Д.О., Сапабеков А.Е. Жұлдыз сенсорының дәлдігін жақсарту әдісі....249

ЗГЕОСАЯСАТ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК
ГЕОПОЛИТИКА И БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК 378.14
МРНТИ 78.25.13

Б.С. АБЖАНОВ
Главное командование Национальной гвардии Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ОБЩЕСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. В условиях новых вызовов и рисков обращение автора к проблемам и возможностям развития беспилотных летательных систем весьма своевременно и актуально. Рассмотрены перспективы использования беспилотных авиационных систем в обеспечении общественного порядка и безопасности в контексте задач, выполняемых подразделениями и частями Национальной гвардии Республики Казахстан. Раскрыта характеристика существующих беспилотных авиационных систем, их виды и назначение. Приведены выводы из оценки перспектив применения беспилотных летательных систем в разных областях охраны общественного порядка и безопасности, с учетом существующих форм и способов несения службы. Проанализированы сферы применения беспилотных летательных аппаратов относительно задач, возложенных на Национальную гвардию. Определены рекомендации для дальнейших исследований и внедрения технологий беспилотных авиационных систем в служебно-боевую деятельность Национальной гвардии.

Ключевые слова: массовые мероприятия, безопасность граждан, правонарушения общественная безопасность, дроны, Национальная гвардия.

Б.С. АБЖАНОВ
Қазақстан Республикасы
Ұлттық ұланның Басқолбасшылығы,
Астана қ., Қазақстан Республикасы

ҚОҒАМДЫҚ ҚАІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕ ҰШҚЫШСЫЗ АВИАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ПАЙДАЛАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Түйіндеме. Қауіп-қатерлер мен жаңа сын-тегеуріндер жағдайында автордың ұшқышсыз ұшу аппараттарының даму мәселелері мен мүмкіндіктеріне назар аударуы-дер кезінде көтерілген, әрі өзекті тақырып. Ұшқышсыз авиациялық жүйелерді қоғамдық тәртіп пен қауіпсіздікті қамтамасыз ету саласында қолдану перспективалары қарастырылған. Бұл ретте Қазақстан Республикасының Ұлттық ұланының бөлімшелері мен бөлімдері аясындағы міндеттер ескерілген. Қолданыстағы ұшқышсыз авиациялық жүйелердің түрлері мен мақсаттары қысқаша сипатталған. Қоғамдық тәртіп пен қауіпсіздікті қорғаудың әр түрлі салаларында ұшқышсыз жүйелерді қолдану тәжірибесі бағаланып, қорытындылар жасалған, қызмет ету түрлері мен нысандары ескерілген. Ұлттық ұланның міндеттеріне байланысты ұшқышсыз ұшу аппараттарын қолдану салалары талданған. Ұшқышсыз авиациялық жүйелерді қызметтік-жауынгерлік қызметке енгізу мен оларды әрі қарай зерттеуге қатысты ұсыныстар берілген.

Түйінді сөздер: бұқаралық іс-шаралар, азаматтардың қауіпсіздігі, құқық бұзушылықтар, қоғамдық қауіпсіздік, дрондар, Ұлттық ұлан.

B.S. ABZHANOV
Chief Command of the National Guard
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan

PROSPECTS FOR THE USE OF UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS IN ENSURING PUBLIC SAFETY

Annotation. In the context of new challenges and risks. The authors focus on the problems and opportunities associated with the development of unmanned aerial sistems is both timely and relevant. The paper explores the prospects of using unmanned aerial systems in ensuring public order and security particularly within the tasks assigned to units and divisions of the National Guard of the Repubiic of Kazakhstan. A brief overview is given of existing unmanned aerial systems, their types/, and purposes. Conclusions are drawn from the assessment of the effectiveness of unmanned aerial systems applications in various areas of public order and security, taking into account current forms and methods of service/ The fields of application of unmanned aerial vehicles are analyzed in relation to the duties of the National Guard. Recommendations are proposed for further research and the integration of unmanned aerial technologies into the operational and combat activities of the National Guard.

Keywords: mass events, citizen security, offenses, public safety, drons, unmanned aircraft system, National Guard.

Введение. Современные технологии беспилотных авиационных систем открывают новые горизонты в обеспечении общественной безопасности, позволяя эффективно решать задачи мониторинга, патрулирования и реагирования на чрезвычайные ситуации. Беспилотные авиационные системы обладают рядом значительных преимуществ, таких как высокая мобильность, способность работать в труднодоступных местах и оснащение современными датчиками, камерами и системами навигации. Эти особенности демонстрируют беспилотники, как надежный инструмент правоохранительных органов, служб безопасности и экстренных служб, позволяющий оперативно и точно реагировать на возникающие угрозы.

Как известно, *беспилотная авиационная система* представляют собой совокупность летательного аппарата, системы управления и других вспомогательных средств, предназначенных для выполнения заданий без непосредственного участия пилота. Общеизвестно, что беспилотные авиационные системы классифицируются по различным параметрам, включая типы аппаратов, их назначение и область применения. Эти системы находят все более широкое применение в различных сферах, включая сферу обеспечения общественной безопасности.

Цель исследования – на основе анализа применения беспилотных авиационных систем в современных условиях, рассмотреть перспективы их дальнейшего исследования и внедрения в сферу охраны общественного порядка и безопасности.

Задачи:

1) проанализировать современное состояние использования беспилотных авиационных систем в служебно-боевой деятельности правоохранительных органов;

2) рассмотреть преимущества, параметры и характеристики некоторых видов беспилотных авиационных систем;

3) выработать практические предложения по дальнейшему использованию беспилотных авиационных систем в служебно-боевой деятельности.

Материалы и методы исследования. Источниковую базу исследования составила специальная и научно-техническая литература, нормативно-правовая база в области применения беспилотных авиационных систем. В ходе научного исследования использовались методы анализа и синтез, сравнительного анализа, обобщения.

Результаты исследования и их обсуждение. Проблемам использования беспилотных авиационных систем (далее – БАС) правоохранительными органами посвящено немало исследований. Согласно позиции С.М. Эльбанны [1], БАС активно используются в правоохранительных органах:

- для повышения эффективности мониторинга и патрулирования в реальном времени. Особенно актуально их применение в зонах массовых мероприятий, где необходимо обеспечить безопасность граждан и предотвратить правонарушения;
- в борьбе с террористическими угрозами и организованной преступностью, позволяя оперативно реагировать на изменяющиеся условия и минимизировать риски для людей и имущества [2].

Применение беспилотных систем в области общественной безопасности не ограничивается только правоохранительной деятельностью. Важно отметить их значение в вопросах реагирования на чрезвычайные ситуации. Например, БАС активно используются в операциях по поиску и спасению, в том числе в труднодоступных местах, таких как горные районы или пострадавшие от природных катастроф территории [3]. Показатели эффективности использования БАС в таких ситуациях подтверждают их огромный потенциал для оперативного поиска пострадавших и обеспечения безопасности в условиях ограниченной видимости или разрушенной инфраструктуры.

В связи с постоянным развитием технологий БАС, включая улучшение их навигационных возможностей, повышение безопасности и удешевление производства, перспективы их использования в области общественной безопасности становятся еще более значительными. Тем не менее, важно отметить, что внедрение БАС в различные сферы сопряжено с рядом вызовов, таких как правовые и этические вопросы, включая защиту личной информации и обеспечение конфиденциальности данных, а также технические проблемы, такие как устойчивость к хакерским атакам и бесперебойная работа в сложных условиях [4].

БАС становятся неотъемлемой частью обеспечения общественной безопасности благодаря своим технологическим особенностям. Их высокая мобильность, способность работать в труднодоступных местах, оснащение камерами и датчиками позволяют эффективно решать задачи, связанные с мониторингом территорий, обеспечением правопорядка и реагированием на чрезвычайные ситуации.

Проанализировав современное состояние технологий в этой области наиболее перспективным, на наш взгляд видятся использование следующих видов БАС:

1) *разведывательные дроны*, которые идеально подходят для охраны общественного порядка, так как они могут быстро перемещаться по городской территории, обеспечивая мониторинг в реальном режиме времени. Разведывательные дроны используют камеры высокой четкости и инфракрасные

датчики, что позволяет следить за нарушениями правопорядка, такими как незаконные митинги, акции протеста или другие события, требующие вмешательства правоохранительных органов [2, с. 214];

2) *патрульные дроны,* обеспечивают мониторинг массовых мероприятий, например, спортивных событий, концертов или митингов. Они способны работать в условиях ограниченной видимости (ночное время, туман) и фиксировать все происходящее с большой высоты. Также такие системы активно применяются для контроля за состоянием безопасности на автомобильных дорогах, контролируя движение транспорта, а также выявляя нарушения правил дорожного движения [5];

3) *спасательные и специализированные дроны*, которые обычно используются в случаях, когда необходимо обеспечить безопасность на крупных объектах, таких как аэропорты, железнодорожные станции, государственные учреждения или в зонах стихийных бедствий. Тяжелые дроны оснащены камерами и различными сенсорами (например, газоанализаторами или тепловизорами), что позволяет обнаруживать угрозы, такие как утечка газа или наличие террористической угрозы [6].

Национальная гвардия Республики Казахстан, согласно действующему законодательству, выполняет широкий спектр задач, направленных на обеспечение общественного порядка, охрану государственных объектов, предотвращение преступности и защиту правопорядка. Использование беспилотных авиационных систем представляет собой важный шаг в усилении потенциала этих подразделений и эффективном выполнении возложенных на них задач. Рассмотрим возможные варианты применения БАС в ходе выполнения возложенных на Национальную гвардию служебно-боевых задач [7].

Во-первых, охрана важных государственных объектов и специальных грузов. При выполнении мероприятий по выполнению данной задачи БАС позволяют эффективно мониторить охраняемые объекты с воздуха, обнаруживать возможные угрозы или несанкционированные вторжения, а также своевременно передавать данные о ситуации в реальном времени. Дроны можно применять для патрулирования прилегающих территорий и периметра объектов, что значительно расширяет зону контроля и обеспечивает более высокую степень безопасности. Применение БАС в охране таких объектов также повышает уровень оперативности, так как дрон может быстро перемещаться по территории и получать информацию из труднодоступных или опасных для людей районов. Это позволяет сократить время реагирования и снизить риски для сотрудников Национальной гвардии, особенно в условиях повышенной угрозы.

Во-вторых, охрана общественного порядка и пресечение массовых беспорядков. Как правило, в обеспечении общественного порядка, пресечении массовых беспорядков, а также в охране правопорядка в условиях чрезвычайных ситуаций. Применение БАС в таких ситуациях значительно усиливает возможности для мониторинга и контроля за происходящими событиями. При помощи дронов может осуществляться воздушное патрулирование и фиксировать информацию о массовых беспорядках, наблюдать за скоплениями людей, выявлять нарушения и передавать данные в режиме реального времени, что позволяет быстро принимать решения и координировать действия сил безопасности. Особенно важным аспектом является использование БАС для наблюдения за массовыми мероприятиями, где существует высокая вероятность возникновения конфликтных ситуаций или нарушений общественного порядка. Дрон способен контролировать территорию с различных углов, что помогает повысить безопасность, как для участников события, так и для сотрудников правоохранительных органов [8].

В-третьих, охрана учреждений уголовно-исполнительной системы. Как известно, в данную задачу входит контроль за поведением заключенных, который также может осуществляться с помощью БАС. Использование дронов для патрулирования территории исправительных учреждений позволяет обеспечить безопасность без прямого участия личного состава. Возможность использовать дроны для слежки за перемещением заключенных, выявлять возможные нарушения, а также фиксировать обстановку на охраняемой территории, что способствует предотвращению побегов и беспорядков. БАС способен обеспечить мониторинг территории исправительных учреждений в условиях повышенной угрозы, например, при массовых протестах или попытках организовать бунт. В таких случаях дрон немедленно предоставляет информацию о происходящем, помогая оперативно принимать необходимые меры.

В-четвертых, конвоирование осужденных и лиц, содержащихся под стражей. При выполнении данной задачи применение БАС в процессе конвоирования осужденных и лиц, содержащихся под стражей, представляет собой еще одно перспективное направление. Так, дрон может использоваться для наблюдения за колонной, обеспечения безопасности маршрута, выявления угроз на пути следования и предотвращения возможных попыток побега.

В-пятых, участие в специальных операциях по обезвреживанию преступников и прекращению деятельности незаконных вооруженных формирований. В контексте выполнения этой важнейшей задачи, возможно применение БАС в составе разведывательно-ударных комплексов. Их задачами будут:

- *воздушная разведка*, поскольку БАС рекомендуется использоваться для проведения разведки в рамках операций по задержанию вооруженных преступников, террористов или незаконных

военизированных групп, что позволяет оценить обстановку и идентифицировать угрозы, не подвергая риску личный состав;

- *точное наведение на цели и нанесение ударов по ним*. Следует отметить, что в операциях, где требуется точное и быстрое реагирование, дроны предоставляют оперативную информацию о расположении преступников, их укрытиях и перемещениях, что позволит более эффективно координировать действия силовых структур, а также в случае необходимости, выполнить удары путем сброса поражающих элементов или в качестве дронов-камикадзе.

Аналогичные функции БАС можно использовать и при решении задач, связанных с пресечением тяжких и особо тяжких преступлений, диверсий и актов терроризма, и задач в системе территориальной обороны в военное время.

В-шестых, выполнение задач в рамках международных обязательств. В процессе соблюдения международных соглашений, дроны применяются для мониторинга безопасности и выполнения миротворческих задач, например, для патрулирования охраняемых территорий или наблюдения за соблюдением перемирия в зонах конфликтов.

Однако для эффективного использования БАС в сфере общественной безопасности необходимо осуществлять подготовку кадров, разработку законодательной базы и обеспечение защиты от внешних угроз. Важно, чтобы внедрение беспилотников в деятельность Национальной гвардии Республики Казахстан сопровождалось не только улучшением технической инфраструктуры, но и решением правовых, этических и других сопутствующих вопросов. В этой связи в Академии Национальной гвардии Республики Казахстан (далее – Академия) также проведен комплекс организационно-штатных и учебно-методических мероприятий по внедрению БАС в образовательный процесс Академии. Этот немаловажный шаг по совершенствованию системы подготовки будущих офицеров связан с введением в образовательные программы таких дисциплин как: «Беспилотные авиационные системы» и «Эксплуатация беспилотных авиационных систем». В апреле 2024 года на кафедре тактики и общевоинских дисциплин Академии осуществлен капитальный ремонт, который позволил подготовить специализированную аудиторию, предусматривающую стенды с наглядной информацией о целях и задачах решаемые БАС, а также их классификацией и техническими характеристиками наиболее широко применяемых марок беспилотных летательных аппаратов.

Для практического обучения используются имеющиеся на кафедре БАС, входящие в комплект мобильного комплекса двустороннего боя – такие образцы как: «Phantom-4» – 2 комплекта, «Mavic» – 2 комплекта, а также «DJI Mini 3 Pro», последний передан кафедре офицерами выпускниками 2004 года. Создана современная полевая база в учебном центре Академии для отработки на ней навыков по выполнению учебно-тренировочных полетов.

Необходимо отметить, что Академия не ограничивается только собственными возможностями, но и активно сотрудничает с учебными заведениями и организациями города Петропавловск. В рамках двухстороннего сотрудничества с Северо-Казахстанским университетом имени М. Козыбаева в интересах подготовки курсантов используется имеющаяся в университете лаборатория БАС, на базе которой проводятся занятия по обучению пилотированию и программированию полетов. Имеются возможности использования технической и материальной базы культурно-образовательного центра Digital Urpaq «Дворец школьников» (г. Петропавловск).

Вторым важным направлением деятельности является разработка и внедрение современных методик обучения. С учетом того, что вводимые дисциплины являются новыми и опыта обучения курсантов по данным дисциплинам Академия не имеет, полагаем важной задачей считать разработку и апробацию частной методики преподавания вводимых дисциплин. Коллектив авторов Академии, совместно с коллективом товарищества ограниченной ответственности «Cleverest Defense Systems» (г. Астана) разработал частную методику по обучению дисциплине «Эксплуатация беспилотных авиационных систем». Методика предусматривает индивидуальную траекторию обучения и содержательный контент учебной информации.

Описанные выше мероприятия, положительно повлияли на качество подготовки курсантов и укрепили материально-техническую базу. В дальнейшем на кафедре тактики и общевоинских дисциплин Академии планируется развернуть цикл и лабораторию БАС.

В ходе анализа применения беспилотных авиационных систем в деятельности Национальной гвардии Республики Казахстан, можно сделать несколько ключевых выводов. БАС обладают значительным потенциалом для повышения эффективности выполнения задач, связанных с охраной стратегически важных объектов, обеспечением общественного порядка, конвоированием, реагированием на чрезвычайные ситуации и проведением спасательных операций. Технологическое развитие БАС, включая улучшение автономности, навигационных систем и оснащение передовыми сенсорами, открывает новые возможности для их внедрения в систему общественной безопасности.

Оценка перспектив применения БАС в разных областях общественной безопасности показывает, что такие системы существенно улучшат оперативность и безопасность действий подразделений Национальной гвардии. Применение дронов позволяет повысить точность мониторинга, сократить время реагирования на угрозы и минимизировать риски для личного состава, а также эффективно работать в условиях сложных и опасных ситуаций. В частности, БАС могут быть использованы для патрулирования объектов с повышенной опасностью, наблюдения за массовыми мероприятиями и контроля в условиях чрезвычайных ситуаций.

Однако внедрение БАС в сферу общественной безопасности сопряжено с рядом вызовов, включая вопросы правового регулирования, защиты личных данных и безопасности самих беспилотных систем. Это требует комплексного подхода, который будет включать в себя как технологические, так и юридические и этические решения.

Рекомендации для дальнейших исследований и внедрения технологий БАС заключаются в следующем:

1) разработка и совершенствование законодательной базы, регулирующей использование БАС в рамках обеспечения общественной безопасности, с акцентом на защиту личных данных и соблюдение прав граждан;

2) осуществление подготовки кадров, способных эффективно управлять беспилотными системами и анализировать данные, полученные с их помощью;

3) проведение дополнительных исследований по вопросам кибербезопасности и устойчивости БАС к внешним угрозам, с целью обеспечения их надежности и безопасности в реальных условиях эксплуатации;

4) разработка новых технологий и сенсоров, которые помогут расширить функциональные возможности БАС, например, для работы в экстремальных погодных условиях или при ночных патрулированиях.

Заключение. Таким образом, перспективы применения БАС в Национальной гвардии Республики Казахстан очевидны, и их внедрение, при условии комплексного подхода к решению возникающих проблем, может существенно улучшить эффективность деятельности подразделений Национальной гвардии при выполнении ими служебно-боевых задач.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Elbanna S.M. The Role of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) in Law Enforcement // Journal of Law Enforcement Technology. - 2020. - № 1. – P.71-78.

2 Кузнецова И.А. Беспилотные авиационные системы для мониторинга и обеспечения безопасности на массовых мероприятиях // Журнал «Охрана правопорядка». - 2022. - № 12 (4). – С.210-222.

3 Михайлов С.В. Системы связи и управления в БАС для обеспечения общественной безопасности // Журнал «Радиотехнические системы». - 2022. - № 12 (4). – С.45-56.

4 Lee K.C. Unmanned Aerial Vehicles and Their Potential Impact on Public Safety and Security: A Review // Public Safety Journal. - 2022. - № 2. – P.26-31.

5 Григорьев М.В. Использование дронов для патрулирования и мониторинга безопасности на массовых событиях. // Журнал «Современные технологии безопасности». - 2021. - № 7 (3). – С.76-85.

6 Васильев А.П. Спасательные операции с использованием БАС: проблемы и перспективы. // Журнал «Вопросы экстренной помощи». - 2020. - № 5 (2). – С.33-42.

7 О Национальной гвардии Республики Казахстан / Закон Республики Казахстан от 10 января 2015 года № 274. - Астана, 2015. – 31 с.

8 Лебедев П.С. Автономные системы и их применение в патрулировании и охране общественного порядка. // Журнал «Безопасность города». - 2021. - № 9 (2). – С.95-106.

Абжанов Б.С., *доктор философии (PhD) (по политологическим наукам), ассоциированный профессор (доцент), генерал-майор*

Статья поступила в редакцию 13 марта 2025 года

ӘОЖ 623:002
ҒТАМАҚ 78.01.29

К.В. КАНЦЕРОВ
Ш.Л. ЖАҚЫПОВ
Қ.К. ЕСЕНБАЕВ
Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметі,
Астана қ., Қазақстан Республикасы

КҮЗЕТІЛЕТІН ТҰЛҒАЛАРДЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕГІ АНАЛИТИКАЛЫҚ ЖҰМЫСТЫҢ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТӘЖІРИБЕСІНІҢ ЖЕКЕЛЕГЕН АСПЕКТІЛЕРІ

Түйіндеме. Мемлекет басшысының ұлттық және жаһандық деңгейдегі маңызды қоғамдық-саяси және халықаралық іс-шараларға қатысуы елдің саяси өмірінің ажырамас бөлігі болып табылады. Қазіргі ішкі және сыртқы қауіп-қатерлер жағдайында мемлекет басшысының және басқа да күзетілетін тұлғалардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету ерекше маңызға ие. Толыққанды қорғау тек ақпаратты терең талдау, құқық қорғау және арнайы органдар арасындағы тиімді өзара әрекеттестік, сондай-ақ күзетілетін тұлғаларды ағымдағы жағдай туралы уақытылы және нақты ақпараттандыру арқылы мүмкін болады. Осы тұрғыда қауіпсіздікті қамтамасыз етудің заманауи әдістерін табысты қолданып жүрген алдыңғы қатарлы елдердің тәжірибесін интеграциялау аса маңызды. Қауіпсіздік жүйесіне әлемдегі озық тәжірибелерді енгізу оның тиімділігін арттырып қана қоймай, сонымен қатар оны икемді әрі жаңа қауіп-қатерлерге жылдам бейімделе алатындай етеді. Бұл процестегі ең маңызды элемент – ықтимал қауіптер мен қатерлерді мұқият болжауға бағытталған аналитикалық жұмыс, ол іс-шараларды дайындау кезеңінен бастап, оларды тікелей өткізуге дейін барлық кезеңдерде жоғары деңгейдегі қорғауды қамтамасыз етеді.

Түйінді сөздер: күзетілетін тұлғалар, ұлттық қауіпсіздік, аналитикалық жұмыс, қауіпсіздік қызметі, жасанды интеллект.

К.В. КАНЦЕРОВ
Ш.Л. ЖАКИПОВ
К.К. ЕСЕНБАЕВ
Служба государственной охраны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан

ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ОХРАНЯЕМЫХ ЛИЦ

Аннотация. Участие Главы государства в значимых общественно-политических и международных событиях, как на национальной, так и на мировой арене, является неотъемлемой частью политической жизни страны. В условиях существующих внутренних и внешних угроз обеспечение безопасности Главы государства и других охраняемых лиц приобретает исключительную важность. Полноценная защита возможна лишь при условии глубокого анализа информации, эффективного взаимодействия между правоохранительными и специальными органами, а также своевременного и точного информирования охраняемых лиц о текущей ситуации. В этом контексте особенно важно интегрировать опыт ведущих стран, которые успешно применяют современные методы обеспечения безопасности. Привнесение лучших мировых практик в систему безопасности позволит не только повысить ее эффективность, но и сделать ее более гибкой и способной быстро адаптироваться к новым угрозам. Важнейшим элементом в этом процессе становится аналитическая работа,

K.V. KANCEROV
SH.L. ZHAKIPOV
K.K. ESENBAEV
State Security Service of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

SPECIFIC ASPECTS OF INTERNATIONAL EXPERIENCE IN ANALYTICAL WORK FOR ENSURING THE SECURITY OF PROTECTED PERSONS

Annotation. This article examines the place and role of personal security units in the system of ensuring the safety of protected individuals, as well as the relevance of improving the personal security system in the context of modern challenges and threats. Modern challenges and threats affecting personal security are analyzed in detail, along with ways to improve the security system. Particular attention is given to the analysis of factors determining the level of safety of protected individuals, such as the operational situation, professional training of personnel, and the use of modern technologies. The necessity of introducing modern approaches to security, including tactical and technical solutions, is substantiated. The article highlights the importance of a comprehensive approach and the continuous improvement of security mechanisms to adapt to dynamic conditions and potential threats.

Keywords: Protected persons, national security, analytical work, security service, artificial intelligence.

направленная на тщательное прогнозирование возможных рисков и угроз, что обеспечит высокий уровень защиты на всех этапах – от подготовки мероприятий до их непосредственного проведения.

Ключевые слова: охраняемые лица, национальная безопасность, аналитическая работа, служба безопасности, искусственный интеллект.

Кіріспе. Қазақстан Республикасының «Қазақстан Республикасының Мемлекеттік күзет қызметі туралы» 1995 жылғы 3 қазандағы № 2483 Заңының 1-бабы, 1-тарауына сәйкес, Мемлекеттік күзет қызметі – Қазақстан Республикасының Президентіне тікелей бағынатын және есеп беретін, ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету күштеріне жататын арнайы мемлекеттік орган болып табылады. Ол Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген құзыреті шегінде қорғалатын тұлғалар мен объектілердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі күзет шараларын жүзеге асырады.

Үнемі өзгеріп отыратын әлем мен жаңа қауіп-қатерлер жағдайында аналитикалық жұмыс Қазақстан Республикасының Мемлекеттік күзет қызметінің негізгі элементтерінің біріне айналуда. Осыған байланысты Қазақстанда аналитикалық жұмысты жетілдіру үшін тиімді пайдалануға болатын заманауи халықаралық тәсілдердің бірқатары бар [1].

Зерттеудің мақсаты – халықаралық аналитикалық тәжірибені қолдану, инновациялық технологияларды, жасанды интеллект пен машиналық оқытуды енгізу арқылы қорғалатын тұлғалардың қауіпсіздігін қамтамасыз етудің сапасы мен тиімділігін арттыру.

Міндеттері:

1) инновациялық технологиялар, жасанды интеллект және машиналық оқыту қолдану арқылы қорғалатын тұлғалардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша әлемдік тәжірибені талдау;

2) аналитикалық жұмысты күшейту арқылы қорғалатын тұлғалардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуді жетілдіру бойынша ұсыныстар мен шараларды әзірлеу.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Зерттеудің дереккөз базасын ғылыми және арнайы әдебиеттер құрады. Ғылыми зерттеу барысында деректерді талдау, салыстыру, синтездеу және жалпылау әдістері қолданылды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Күзет қызметтерінің аналитикалық жұмысы саласындағы халықаралық тәжірибе, бұл қызметтің негізгі және аса маңызды аспектілерінің бірі – қолданыстағы қауіп-қатерлерді мұқият бағалау мен ықтимал қауіптерді болжау екенін айқын көрсетті. Қазіргі уақытта геосаяси жағдайдың жылдам өзгеруі және әлемнің әр түрлі аймақтарындағы тұрақсыздықтың өсуі жағдайында мүмкін болатын қауіптерді алдын ала болжау қабілеті күзетілетін тұлғалардың қауіпсіздігін қамтамасыз етудің маңызды элементіне айналып отыр.

Халықаралық аренада жоғары лауазымды мемлекеттік қайраткерлердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында озық болжамдау әдістерін тиімді пайдаланудың көптеген мысалдары бар. Бірқатар елдерде үлкен көлемдегі деректерді жедел өңдеуге және ықтимал қауіптерді ерте кезеңде анықтауға мүмкіндік беретін заманауи аналитикалық платформалар енгізілген.

Мысалы, Америка Құрама Штаттарында қауіпсіздік қызметтерінің аналитикалық қызметіне инновациялық технологияларды енгізуге ерекше назар аударылады. Дональд Трамптың президенттік кезеңінде Секрет қызметі ақпаратты жан-жақты талдау үшін «Palantir» және «IBM Watson» сияқты озық бағдарламалық платформаларды белсенді қолданды.«Palantir» платформасы түрлі дереккөздерден, соның ішінде қауіп-қатерлер туралы мәліметтерден алынған өзара байланыссыз деректерді өңдеуге мамандanған және ықтимал қауіптерді кешенді түрде талдауға мүмкіндік береді.Ал «IBM Watson» – ашық ақпарат көздерін, әлеуметтік желілерді талдайтын және саяси тұрақсыздық немесе экономикалық дағдарыстармен байланысты ықтимал қауіптердің дамуын болжайтын қуатты жасанды интеллект жүйесі.Аталған құралдар заңдылықтарды анықтауға, ықтимал қауіптерді болжауға және күзетілетін тұлғалардың қорғалуын қамтамасыз ету үшін уақытылы шаралар қабылдауға мүмкіндік береді [2, 3].

Осылайша, халықаралық тәжірибе көрсеткендей, қауіпсіздік қызметтерінің қызметіне заманауи аналитикалық шешімдерді интеграциялау олардың тиімділігін айтарлықтай арттырады. Жасанды интеллект, машиналық оқыту және үлкен деректерді пайдалану қауіп-қатерлерге тек әрекет етумен шектелмей, оларды алдын ала болжауға мүмкіндік береді, бұл әсіресе цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы және қауіпсіздік қатерлерінің күрделенуі жағдайында аса маңызды.

Осындай технологиялар Ұлыбританияда да кеңінен қолданылады, мұнда жоғары лауазымды тұлғалардың, соның ішінде корольдік отбасы мүшелерінің қауіпсіздігін қамтамасыз етуге ерекше көңіл бөлінеді. Өсіп келе жатқан қауіптер мен терроризмге байланысты оқиғалардың көбеюі жағдайында британдық күзет қызметтері өз жұмысының тиімділігін арттыру үшін ең жаңа аналитикалық құралдарды белсенді енгізуде. 2017 жылы Ұлыбритания азаматтарына жасалған бірқатар ірі шабуылдардан, соның

ішінде Манчестер мен Лондонда орын алған террорлық актілерден кейін, қауіпсіздік қызметтері өздерінің қауіптерді талдау және болжау тәсілдерін қайта қарастырды. Күзет шараларын күшейту шеңберінде қауіп-қатерлерді уақытында анықтауға және оларды іске асырылғанға дейін бейтараптандыруға бағытталған заманауи технологиялардың тұтас жүйесі енгізілді.Бұл тұрғыда «Big Data» деректерін өңдеу жүйесі маңызды құралдардың бірі болды. Бұл жүйе қауіпсіздік қызметтеріне әр түрлі дереккөздерден алынған ауқымды ақпаратты талдауға мүмкіндік берді, оның ішінде:потенциалды қауіпті адамдардың мінез-құлық модельдері, әлеуметтік желілердегі күдікті әрекеттер, бейнебақылау деректері және басқа да барлау мәліметтері [4].

Машиналық оқыту алгоритмдерінің көмегімен жүйе адамдардың мінез-құлқындағы аномалияларды анықтай алды, бұл қауіпсіздік қызметтеріне жаңа пайда болған қауіптерге жедел әрекет етуге мүмкіндік берді.Озық аналитикалық құралдарды енгізудің нәтижесінде британдық қауіпсіздік қызметтері тек корольдік отбасы мүшелерінің ғана емес, басқа да жоғары лауазымды мемлекеттік тұлғалардың қауіпсіздігін айтарлықтай күшейтті. Бұл технологиялар одан әрі жетілдіріліп, қауіптерді дәлірек болжауға және оларды ерте кезеңдерде барынша азайтуға мүмкіндік береді.Францияда Президенттің күзет қызметі қауіп-қатерлерді болжау мәселесіне ерекше назар аударады, өйткені бұл мемлекет басшысының қауіпсіздігін қамтамасыз ету стратегиясының маңызды бөлігі болып табылады. Осы мақсатқа жету үшін қазіргі заманғы аналитикалық құралдар белсенді қолданылады, олар:ағымдағы саяси жағдайды кешенді талдауға, қоғамдық көңіл-күйді бағалауға,ықтимал наразылық қозғалыстарын анықтауға мүмкіндік береді.

Бұл әдістер ықтимал қауіптерді ғана емес, сонымен қатар олардың алдын алу үшін уақытылы шаралар қабылдауға мүмкіндік береді, осылайша Франция Президентінің қауіпсіздігі жоғары деңгейде қамтамасыз етіледі.

Мұндай технологияларды тиімді пайдаланудың айқын мысалы ретінде 2018 жылды атауға болады, өйткені Францияда дәл сол кезде «Сары жейделілер» қозғалысының жаппай наразылықтары басталды. Бұл протесттер бүкіл ел аумағын қамтып, полициямен қақтығыстарға, жолдардың жабылуына және қалалық инфрақұрылымның қирауына алып келді. Осы жағдайға байланысты жағдайды күшейтілген бақылау қажеттілігі туындады, бұл тек тәртіпсіздікке қатысушылардың ғана емес, сонымен қатар мемлекеттің бірінші тұлғаларының да қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін маңызды болды [5].

Осы кезеңде Франция Президенті Эммануэль Макронның күзет қызметі аналитикалық деректерді белсенді түрде пайдаланды, бұл наразылықтардың даму ықтимал сценарийлерін зерттеуге мүмкіндік берді. Болжамдау жүйелері ең шиеленіскен аймақтарды және наразылық білдірушілер мен құқық қорғау органдары арасындағы ықтимал қақтығыс нүктелерін анықтауға көмектесті. Осының арқасында Президенттің қозғалыс бағыттарын алдын ала түзетуге мүмкіндік туып, оны қауіптің жоғары аймақтарына түсуінен сақтады.

Аналитикалық құралдарды сауатты қолдану және басқа да күш құрылымдарымен тығыз үйлестірудің арқасында мемлекет басшысының қауіпсіздігіне төнетін қатерлерді барынша азайтуға қол жеткізілді. Кейбір жағдайларда, алынған мәліметтерге сүйене отырып, Президенттің күзет қызметі қозғалыс жоспарларын алдын ала өзгертіп, ықтимал қауіптердің алдын ала жойылуын қамтамасыз етті.

Осылайша, Францияның саяси жағдайды және наразылық қозғалыстарын талдауға арналған заманауи технологияларды қолдану тәжірибесі жоғары мемлекеттік тұлғалардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуде аналитикалық жұмыстың маңыздылығын көрсетеді. Бұл тәсіл үнемі жетілдіріліп, жаңа болжамдау құралдарын біріктіріп, өзгеріп жатқан қауіп-қатерлерге бейімделуде.

Түркия Президентінің күзет қызметі мемлекеттің бірінші тұлғасының қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін кешенді және көп деңгейлі тәсілді қолданады, бұл бірнеше негізгі элементтердің үйлесімін қамтиды. Бұл тәсілдің негізінде аналитикалық мамандардың жүйелі жұмысы, озық технологиялық құралдарды қолдану, сондай-ақ құқық қорғау органдары, арнайы қызметтер және әскери бөлімшелерді қоса алғанда, басқа мемлекеттік құрылымдармен тығыз өзара іс-қимыл жасау жатыр. Осындай интеграцияланған механизм ықтимал қауіптерге жедел әрекет етуге және ел Президентіне төнетін қатерлерді барынша азайтуға мүмкіндік береді.

Бұл тәсілдің тиімділігі 2016 жылы, Түркияда әскери төңкеріс жасауға әрекет болған кезде айқын көрінді. Сол түні жоғары лауазымды әскери қызметкерлерден тұратын бүлікшілер тобы билікті басып алуға тырысып, төтенше жағдай енгізілгенін жариялады және ірі қалалардың көшелеріне әскер шығарды. Осы күрделі және дағдарыстық жағдайда Президенттің күзет қызметі барынша жедел әрекет етіп, барлық қолжетімді қауіпсіздік құралдарын қолданды [6].

Төңкеріс қаупінің алдын алуда шешуші рөлді белсенді аналитикалық жұмыс атқарды. Барлау деректерін пайдалана отырып, күзет қызметінің мамандары бүліктің негізгі ошақтарын дер кезінде анықтады, бұл Президентті қауіпсіз орынға эвакуациялау үшін шұғыл шаралар қабылдауға мүмкіндік берді. Сонымен қатар, саяси жағдайды жан-жақты талдау және дағдарыстың даму сценарийлерін зерттеу бүлікшілердің келесі қадамдарын болжауға және оларға қарсы іс-қимылдың оңтайлы стратегиясын әзірлеуге көмектесті.

Осы кезеңде күзет қызметі заманауи мониторинг технологияларын белсенді түрде пайдаланды, олар нақты уақыт режимінде жағдайды бақылауға мүмкіндік берді. Мамандар әр түрлі ақпарат көздерінен алынған мәліметтерді талдады, оның ішінде бүлікшілердің ұсталған сөйлесулері, әлеуметтік желілердегі хабарламалар, бейнебақылау деректері бар. Осының арқасында ықтимал қауіптерді уақытылы анықтап, оларды нақты шабуылдарға ұласқанға дейін бейтараптандыру мүмкін болды.

Сонымен қатар, дағдарыс кезінде қарулы күштер мен құқық қорғау органдарымен тығыз үйлестіру жолға қойылды, бұл бүлікшілердің қозғалысы мен олардың болашақ жоспарлары туралы ақпаратты жедел жеткізуге мүмкіндік берді. Осының арқасында Президент резиденциясына жасалуы мүмкін шабуылды болдырмауға және оны ықтимал тұтқындаудан қорғауға қол жеткізілді.

Осылайша, 2016 жылғы Түркиядағы оқиғалар қауіпсіздікті қамтамасыз етуде кешенді тәсілдің маңыздылығын көрсетті. Аналитикалық бөлімдердің жұмысы, озық технологияларды қолдану, ведомствоаралық өзара іс-қимылды үйлестіру мемлекеттік төңкеріс жасау әрекетіне тиімді қарсы тұруға, Президенттің қауіпсіздігін қамтамасыз етуге және елдегі тұрақтылықты сақтауға мүмкіндік берді. Бұл жағдай күзет қызметі үшін маңызды сабақ болды және қауіпсіздік жүйелерінің одан әрі дамуына, қатерлерді талдаудың жаңа әдістерін интеграциялауға, жоғары лауазымды тұлғаларды қорғау стратегияларын жетілдіруге ықпал етті.

Америка Құрама Штаттарының Секрет қызметінің аналитикалық қызметінде жасанды интеллект пен машиналық оқытуды қолдану жаңа технологиялардың қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі тиімділігінің жарқын мысалы болып табылады. Бұл технологиялар ауқымды деректер жиынтығын өңдеуге, заңдылықтарды анықтауға және ықтимал қауіптерді болжауға мүмкіндік береді. Мысалы, машиналық оқытуға негізделген жүйелер әлеуметтік желілер мен интернетті бақылау үшін енгізілген, бұл Президентке қатысты ықтимал қауіптерді олар нақты қауіпке айналғанға дейін анықтауға көмектеседі.

Жасанды интеллектіні пайдаланудың айқын мысалдарының бірі – «Social Media Monitoring System» жүйесінің енгізілуі. Бұл жүйе әлеуметтік желілердегі хабарламаларды, бейне кескіндерді және мәтіндерді өңдеп, талдайды, соның нәтижесінде әлеуетті қауіптерді анықтайды. Мысалы, наразылық топтары немесе экстремистік ұйымдардың көңіл-күйі мен әрекеттеріндегі өзгерістерге негізделген қауіптерді ерте кезеңде анықтауға мүмкіндік береді [7].

2019 жылы Америка Құрама Штаттарының Секрет қызметі экстремистік топтардан туындаған қауіптерді әлеуметтік желілерден алынған деректерді талдау технологиясын қолдану арқылы болдырғаны туралы ақпарат бұқаралық ақпарат құралдарында кеңінен жарияланды. Мұндай тәсіл жаһандық қауіптердің өсуі және цифрландыру деңгейінің жоғарылауы жағдайында Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметі үшін де пайдалы болуы мүмкін.

Ұлыбританияда, әсіресе жоғары лауазымды тұлғалардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету шеңберінде, көптеген көздерден ақпарат жинауға негізделген кешенді тәсіл қолданылады. Бұл тәсіл ашық, жеке және жабық көздерден алынған мәліметтерді біріктіруді қамтиды. Оның аясында бейнебақылау жүйелерінен, әлеуметтік желілер мониторингінен, ішкі барлау мен саяси жағдайды талдаудан алынған деректер интеграцияланады. Осылайша, қауіптерді азайтуға және жан-жақты қауіпсіздікті қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Осындай жүйелерді Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметіне енгізу қауіп-қатерлерді бақылау мен жедел ден қою тиімділігін айтарлықтай арттыра алады.

Қауіпсіздік саласындағы халықаралық ынтымақтастықтың рөліне ерекше назар аудару қажет, себебі ол қазіргі күзет қызметтерінің жұмысының маңызды бөлігі болып табылады. Америка Құрама Штаттары мен Ұлыбританияда қауіпсіздік қызметтері арасында барлау ақпаратымен белсенді алмасу жүйесі жолға қойылған, бұл шетелден төнетін қауіптердің алдын алу үшін тәуекелдер мен қатерлер туралы деректерді жедел бөлісуге мүмкіндік береді. Бұл тәсіл Интерпол, Біріккен Ұлттар Ұйымы сияқты халықаралық ұйымдармен үйлестіру аясында да қолданылады, ол қауіпсіздік қызметтерінің өзара іс-қимылын күшейтуге және операциялардың тиімділігін арттыруға септігін тигізеді.

Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметі үшін халықаралық ынтымақтастық жаһандық қауіпсіздік деңгейін арттырудың маңызды элементіне айналуы мүмкін. Барлау ақпаратымен алмасудағы халықаралық тәжірибені пайдалану және қауіпсіздік саласындағы серіктестермен өзара іс-қимыл жасау ел ішіндегі, сондай-ақ оның шекарасынан тыс жерлерде туындауы мүмкін қауіп-қатерлерге уақытылы ден қоюға мүмкіндік береді.

Қорытынды. Қауіптерді жан-жақты бағалау, үлкен деректер ағындарын терең өңдеу және жасанды интеллект технологияларын қолдану сияқты халықаралық инновациялық әдістерді пайдалану Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметінің аналитикалық қызметін жетілдіруде маңызды рөл атқарады. Осындай шешімдерді ведомство жұмысына енгізу қауіп-қатерлерді болжау дәлдігін, шешім қабылдау жеделдігін және әрекет ету тиімділігін едәуір арттыруға мүмкіндік береді.Сонымен қатар, қауіпсіздік саласындағы жетекші әлемдік құрылымдармен тиімді халықаралық ынтымақтастық, барлау ақпараттарымен алмасу және шетелдік күзет қызметтерінің озық тәжірибелерін енгізу мемлекеттік мүдделерді қорғау жүйесін кешенді күшейтуге ықпал етеді. Дамыған елдерде қолданылатын озық

аналитикалық тәсілдерді игеру тек мемлекеттің жоғары лауазымды тұлғаларының қорғалу деңгейін арттырып қана қоймай, сонымен қатар қауіпсіздіктің икемді әрі бейімделгіш жүйесін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Бұл жүйе үнемі өзгеріп отыратын қауіп-қатерлер мен қазіргі заманғы сын-қатерлерге уақытылы жауап бере алады.Осылайша, Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметі аналитикалық қызметіне халықаралық тәжірибе мен заманауи технологияларды енгізу XXI ғасырдың халықаралық стандарттары мен талаптарына сәйкес келетін сенімді қауіпсіздік жүйесін құрудағы маңызды қадам болмақ.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 ҚР «Қазақстан Республикасының Мемлекеттік күзет қызметі туралы» заңы, 1995 жылғы 3 қазан № 2483[Эл. ресурс]. - Кіру режимі:https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1008035&pos=4;-106#pos=4;-106[Жүгінген күні: 2025 ж. 02.02.].

2 Palantir Technologies [Эл. ресурс]. - Кіру режимі:https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%мD0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F:Palantir_Technologies[Жүгінген күні: 2025 ж. 02.04.].

3 IBM Watson to watsonx [Эл. ресурс]. - Кіру режимі:https://www.ibm.com/watson[Жүгінген күні: 2025 ж. 10.02.].

4 Big Data технологиялары технологиялық және бизнес-процестерді автоматтандыруда // «Ғылыми шолу» ғылыми журналы. - 2018. - № 4 [Эл. ресурс]. - Кіру режимі:https://science-engineering.ru/ru/article/view?id=1193[Жүгінген күні: 2025 ж. 01.05.].

5 Ефанова Л.Д. Франциядағы «Сары жейделілер» қозғалысы: мәселелер, себептер, перспективалар // «Басқару» ғылыми-практикалық журналы. - 2019. - № 2 [Эл. ресурс]. - Кіру режимі:https://upravlenie.guu.ru/jour/article/view/201 [Жүгінген күні: 2025 ж. 01.15.].

6 Аросев Г.А. Түркиядағы мемлекеттік төңкеріс жасау әрекеті туралы 10 факт [Эл. ресурс].-Кіру режимі:https://www.dw.com/ru/10%D1%84%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B2-%D0%BE-a-403940 [Жүгінген күні: 2025 ж. 01.08.].

7 Social Media Monitoring: Overview, Trends and Strategy [Эл. ресурс].-Кіру режимі:https://www.sprinklr.com/cxm/social-media-monitoring[Жүгінген күні: 2025 ж. 03.05.].

Канцеров К.В., *полковник, Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университетінің магистранты*

Жақыпов Ш.Л., *генерал-майор, Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университетінің докторанты*

Есенбаев Қ.К., *полковник, Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университетінің докторанты*

Мақала редакцияға 2025 жылғы 7 сәуірінде келіп түсті

УДК 355.357
МРНТИ 78.75.41

Н.Т. МУКАШЕВ
А.К. КУРМАНОВА
М.Н. БЕРЕКПОЛОВ
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

ОСОБЕННОСТИ МОБИЛИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПО ОПЫТУ СТРАН БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ

Аннотация. В публикации рассматривается порядок изъятия транспортных средств для удовлетворения потребностей воинских формирований во время мобилизации, компенсации убытков, причиненных транспортным средствам. Уточняется обязанность предоставления транспортных средств при мобилизации для своевременного, качественного и в полном объеме обеспечения в период мобилизации и военное время транспортными средствами вооруженных сил. Отмечаются правовые особенности обеспечения и реализации военно-транспортной обязанности в зарубежных государствах, имеющих общие с Республикой Казахстан исторические корни развития государства. Авторами исследуется схожесть и общность различных государственных моделей транспортного обеспечения при мобилизации. В частности, относительно порядка изъятия, передачи, распределения транспортных средств. Положения законодательных актов рассматриваемых стран устанавливают категории лиц, собственников транспортных средств, а также транспортных средств, которые подлежат изъятию при реализации военно-транспортной обязанности в целях удовлетворения на особый период потребностей вооруженных сил, других войск и воинских формирований, иных специальных государственных органов.

Ключевые слова: транспортное обеспечение, мобилизация, государство, военно-транспортная обязанность, изъятие, компенсация.

Н.Т. МУКАШЕВ
А.К. КУРМАНОВА
М.Н. БЕРЕКПОЛОВ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

ТАЯУ ШЕТЕЛ МЕМЛЕКЕТТЕРІНІҢ ТӘЖІРИБЕСІ БОЙЫНША КӨЛІК ҚҰРАЛДАРЫН ЖҰМЫЛДЫРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Түйіндеме. Басылымда әскери құрамалардың жұмылдыру кезіндегі қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін көлік құралдарын алып қою тәртібі, көлік құралдарына келтірілген шығындарды өтеу қарастырылған. Көлік құралдарын қамтамасыз ету міндеті жұмылдыру кезінде және соғыс уақытында қарулы күштерді көлік құралдарымен уақытылы, сапалы және толық көлемінде қамтамасыз ету үшін белгіленеді. Мемлекеттің Қазақстан Республикасымен ортақ тарихи тамыры бар шет мемлекеттерде әскери-көлік міндетін қамтамасыз ету мен орындаудың құқықтық ерекшеліктері атап өтілген. Авторлар жұмылдыру кезінде көлікті қолданудың әр түрлі мемлекеттік үлгілерінің ұқсастық пен ортақтығын зерттейді. Атап айтқанда, көлік құралдарын алып қою, беру және тарату тәртібіне қатысты. Қаралып отырған елдердің заңнамалық актілерінің ережелері арнайы кезеңдегі қарулы күштердің, басқа да әскерлер мен әскери құрамалардың, және арнаулы мемлекеттік органдардың қажеттіліктерін қанағаттандыру

N.T. MUKASHEV
A.K. KURMANOVA
M.N. BEREKPOLOV
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

FEATURES OF MOBILIZATION OF TRANSPORT VEHICLES BASED ON THE EXPERIENCE OF NEIGHBORING COUNTRIES

Annotation. The publication examines the procedure for the seizure of vehicles to meet the needs of military formations during mobilization, compensation for damages caused to vehicles. The obligation to provide transport vehicles during mobilization is established for the timely, high-quality and full provision of the armed forces with transport vehicles during mobilization and in wartime. The work notes the legal features of ensuring implementing military transport obligations on foreign countries that have common historical roots in the development of the state with the Republic of Kazakhstan. The authors note the similarity and commonality in some aspects of various state models of transport support during mobilization, in particular, regarding the procedure for the seizure, transfer, and distribution of vehicles. The provisions of the legislative acts of the countries in question establish the categories of persons, owners of vehicles as well as vehicles that are

мақсатында әскери-көлік міндеттерін орындау кезінде алып қоюға жататын тұлғалардың, көлік құралдарының иелерінің, сондай-ақ көлік құралдарының санаттарын белгілейді.

Түйінді сөздер: көлікпен қамтамасыз ету, жұмылдыру, мемлекет, әскери-көлік міндеті, алып қою, өтемақы.

subject to seizure during the implementation of military transport duties in order to meet the needs of the armed forces, other military formations and other special state bodies during a special period.

Keywords: transport provision, mobilization, the state, military transport duty, seizure, compensation.

Введение. Нашему государству не раз приходилось переживать реформы, каждая, из которой в той или иной степени разрешала сложившиеся проблемы и противоречия в области строительства страны. Приходилось огромными усилиями приводить организацию государства в соответствие с новыми реалиями и задачами, которые бы максимально отвечали конкретным историческим условиям, экономическим возможностям страны и могли адекватно реагировать на угрозы военной безопасности [1, с. 11]. Второе десятилетие XXI века ознаменовалось крупнейшими изменениями в общественной жизни многих стран и народов, всей геополитической картины современного мира. События в Ближнем Востоке, а также на Украине требуют нового видения и недогматических подходов в анализе и оценке многих проблем, возникающих сегодня внутри государств, в отношениях между ними, а также на региональном и глобальном уровне. В первую очередь это касается проблем войны и мира, проблем национальной, региональной и всеобщей безопасности, а также путей, средств и способов их обеспечения. Беспрецедентный всплеск военных конфликтов на международной арене и рост протестных настроений граждан в различных странах приковывают внимание ученых и общественных деятелей к изучению проблем, прежде всего к мобилизационной подготовке и мобилизации. Опыт мировых войн и локальных военных и гражданских конфликтов показывают, что мобилизации в одних странах бывают более успешными, а в других странах они терпят неудачу.

По мнению многих экспертов, в Центрально-Азиатском регионе имеются предпосылки к обострению ситуации в среднесрочной перспективе. Это обосновывается наличием внутриполитической нестабильности, возрастанием социальной напряженности и протестного потенциала в странах региона [2, с. 19]. Таким образом, происходит трансформация сущности и содержания таких понятий, как международная и национальная безопасность. Поэтому во многих странах, в том числе и в Казахстане, осуществляются интенсивные поиски и исследования, призванные глубже и полнее вскрыть теоретические проблемы национальной безопасности, выработать наиболее оптимальные и эффективные способы ее практического обеспечения.

Цель исследования – на основе зарубежного анализа рассмотреть особенности обеспечения мобилизационных потребностей государства в транспортных средствах.

Задачи:

1) проанализировать и охарактеризовать системы мобилизации транспортных средств в странах ближнего зарубежья;

2) раскрыть содержание мероприятий по мобилизации транспортных средств в зарубежных странах.

Материалы и методы исследования. В научной статье использованы труды ученых-исследователей в области мобилизации транспортных средств. В ходе научного поиска применены сравнительно-правовой и логический методы исследования. С помощью указанных методов удалось рассмотреть некоторые аспекты по теме работы, обобщить правовые материалы, проанализировать и соотнести отдельные понятия и положения.

Результаты исследования и их обсуждение. Исследованный международный опыт мобилизации транспорта показывает, как разные страны адаптировали свои системы для оперативной и эффективной мобилизации ресурсов в условиях кризиса. Каждое государство разрабатывает свои механизмы в зависимости от экономики, экономических условий окружающей среды, а также угроз. В рамках исследования рассмотрим международный опыт.

В *российском законодательстве* предусмотрено, что органы власти и коммерческие организации обязаны предоставлять транспорт при мобилизации. Изъятие частных авто проводится только в крайних случаях. Например, по закону «О мобилизационной подготовке и мобилизации в Российской Федерации» [3], такие меры применяются лишь в периоды военного времени, и гражданские легковые автомобили изымаются лишь при крайней необходимости.

Военные комиссариаты, в целях получения необходимой информации о военнообязанных, могут в срочном порядке запрашивать у соответствующих госорганов, которые также своевременно, без напоминания обязаны направлять им. В частности, Федеральная налоговая служба – о работодателе, гражданском состоянии, недвижимости и транспортных средствах гражданина. Транспортные средства независимо от формы собственности (государственные, частные, коммерческие) учитываются в

государственных регистрах. Определяются категории транспортных средств, пригодных для использования в мобилизационных целях (грузовики, автобусы, спецтехника и т.д.).

Перед мобилизацией разрабатываются планы по реквизиции и использованию транспорта. При этом владелец транспортного средства получает уведомление о мобилизации его транспорта. Регламентируются процессы мобилизационной подготовки, учет военнообязанных и реквизицию транспорта. Детализированы процедуры и нормы проведения мобилизационных мероприятий. На регулярных учениях отрабатываются сценарии мобилизации, включая призыв военнообязанных и привлечение транспорта. В случае мобилизации материальные ценности передаются частям и подразделениям вооруженных сил в соответствии с мобилизационными заданиями. Процесс передачи осуществляется через централизованную систему распределения. Для обеспечения эффективной передачи материальных ценностей используются специализированные логистические подразделения, которые занимаются транспортировкой и распределением ресурсов. Важную роль играют также автоматизированные системы управления запасами, которые позволяют отслеживать движение материальных ценностей в реальном времени.

Организация доставки к местам назначения материальных ценностей мобилизационного резерва при объявлении мобилизации, включает несколько компонентов:

- планирование и координация. Министерство обороны страны и другие уполномоченные органы разрабатывают детальные планы, которые включают маршруты, графики и ответственных за доставку материальных ценностей, регулярно обновляются и отрабатываются на учениях. Координация осуществляется через центральные штабы и командные центры, которые контролируют выполнение мобилизационных задач и координируют действия всех задействованных подразделений и организаций;

- логистические подразделения. В вооруженных силах Российской Федерации существуют специализированные подразделения, ответственные за транспортировку и логистику, оснащенные необходимой техникой и средствами для выполнения своих задач, включая грузовики, железнодорожные платформы, самолеты и корабли. В случае всеобщей мобилизации привлекаются гражданские транспортные компании и ресурсы, что увеличивает логистические возможности;

- транспортные средства и маршруты. Доставка осуществляется всеми доступными средствами: автомобильным, железнодорожным, воздушным и водным транспортом. Выбор конкретного средства зависит от характера груза, расстояния и условий местности. Маршруты доставки разрабатываются с учетом оптимальных путей, безопасности и скорости перемещения. Важную роль играют военные дороги и инфраструктура, которые используются для ускоренной транспортировки;

- обеспечение безопасности. Для защиты материальных ценностей на пути к местам назначения организуется охрана и сопровождение (военные конвои, охрана критически важных объектов и контроль за безопасностью маршрутов). Внедряются меры по противодействию возможным угрозам, таким как диверсии и нападения, включая разведку, установку блокпостов и патрулирование маршрутов.

- информационное обеспечение. Используются современные автоматизированные системы управления логистикой, которые обеспечивают контроль за движением грузов, отслеживание маршрутов и оперативное реагирование на изменения обстановки. Поддерживается постоянная связь между всеми задействованными структурами, что позволяет быстро решать возникающие проблемы и корректировать планы в реальном времени.

Военно-транспортная обязанность в *Азербайджанской Республике* устанавливается для своевременного, качественного обеспечения в период мобилизации и военное время транспортными средствами вооруженных сил, других предусмотренных законодательством воинских формирований, а также создаваемых соответствующим органом исполнительной власти специальных государственных органов и специальных формирований [4].

В соответствии с Положением о Государственной службе по мобилизации и призыву на военную службу в части организации подготовки на службу возлагаются следующие обязанности [5]:

- обеспечивать создание и подготовку специальных формирований в целях передачи их вооруженным силам и другим вооруженным формированиям либо использования в их интересах при объявлении мобилизации;

- контролировать подготовку боевых машин, предназначенных для передачи вооруженным силам и другим вооруженным формированиям, а также подразделениям специального назначения либо для использования в соответствии с их интересами при объявлении мобилизации;

- совместно с государственными органами, осуществляющими контроль за техническим состоянием транспортных средств, участвовать в проведении технического освидетельствования военных транспортных средств, отобранных на основании списков службы, представляемых в вооруженные силы и другие воинские формирования по мобилизации, а также в подразделения специального назначения.

В 2024 году на *Украине* был подписан закон относительно изменений в законодательство о мобилизации, один из пунктов которого регулирует вопрос изъятия автомобилей у граждан на нужды

вооруженных сил. Так, во время мобилизации граждане Украины должны предоставлять здания, сооружения, транспортные средства и другое свое имущество вооруженным силам и другим военным формированиям с последующим возмещением стоимости. Полномочия на изъятие транспортных средств есть у территориальных центров комплектования и социальной поддержки, Службы безопасности Украины или Главного управления разведки Министерства обороны Украины на основании решений местных государственных администраций. Изъятие транспорта на нужды вооруженных сил – эта норма коснется только тех украинцев, у кого есть более одного транспортного средства. Перед тем, как забрать автомобиль, должны провести оценку его рыночной стоимости.

Согласно законодательству Украины, транспорт может быть изъят у граждан и организаций, однако преимущественно под мобилизацию подпадают грузовики, внедорожники и специализированные транспортные средства, пригодные для военных нужд. Речь идет о грузовых автомобилях, которые подходят для перевозки боеприпасов, личного состава и о специальной технике, которая может работать в условиях бездорожья. Владелец легкового автомобиля с малой вероятностью столкнется с изъятием его авто. Однако если у гражданина зарегистрировано более одного транспортного средства, одно из них может быть реквизировано. Изъятые авто должны быть возвращены владельцам после завершения мобилизации, либо им выплачивается компенсация. Этот процесс регулируется постановлениями министерства обороны и местными администрациями.

Принятый закон также предусматривает положения о наказании тех, кто уклоняется от мобилизации. Однако нормы об изъятии транспортных средств у данной категории лиц отсутствуют. Имеются ограничения в праве пользования собственным транспортным средством. Исключение - если вождение является источником дохода для человека, если человек имеет инвалидность I или II группы или имеет ребенка с такой инвалидностью. Порядок компенсации убытков, причиненных транспортным средствам, должен определить Кабинет Министров [6].

Военно-транспортная обязанность заключается в удовлетворении на особый период потребностей вооруженных сил, других военных формирований, правоохранительных органов специального назначения, государственной специальной связи, государственной специальной транспортной службы. Данная процедура предусмотрена законодательством Украины и в мирное время ради того, чтобы поддерживать обеспечение военных формирований на должном уровне.

Порядок изъятия транспортных средств для удовлетворения потребностей военных формирований во время мобилизации регулируется Положением о военно-транспортной обязанности [7]. В соответствии с Положением военно-транспортная обязанность распространяется на органы исполнительной власти, органы местного самоуправления, предприятия, учреждения и организации независимо от формы собственности, граждан-владельцев транспортных средств.

Действие Положения не распространяется на:

- дипломатические представительства и консульские учреждения иностранных государств;
- представительства иностранных и международных организаций;
- иностранцев и лиц без гражданства.

От передачи транспортных средств и техники военным формированием во время мобилизации могут освобождаться:

- предприятия, учреждения и организации в связи с выполнением ими установленных мобилизационных заданий. В таком случае следует иметь заключенный из Минобороны договор на выполнение таких заданий, при условии, что транспорт задействован в производственном процессе выполнения этих заданий;

- предприятия, учреждения и организации, у которых есть высокая общественная потребность.

Такой перечень утверждается Кабинетом Министров Украины по предоставлению Минобороны. Кабинет Министров Украины определяет и утверждает для областных и Киевской городской государственных администраций лимиты и нормы бесплатного привлечения, изъятия и принудительного отчуждения транспортных средств и техники на период мобилизации и в военное время.

Распоряжениями областных и Киевской городской администраций по предоставлению соответствующих территориальных центров комплектования и социальной поддержки такие лимиты приходятся районным администрациям, предприятиям, учреждениям и организациям городов областного значения. Местные государственные администрации по предоставлению военных комиссариатов сообщают задания по подготовке к передаче и передаче транспортных средств и другой техники к руководителям предприятий, учреждений и организаций и граждан во время мобилизации - только через территориальные центры комплектования и социальной поддержки (известны нам, как военные комиссариаты) путем вручения соответствующих документов, которые называются частичными нарядами. То есть, частичный наряд и является тем предписывающим документом главы местной администрации, в котором установлено задание по передаче военным формированием определенных транспортных средств и техники, а также порядок, пункты и сроки передачи. Частичный наряд

скрепляется подписями и печатями главы местной администрации и руководителя территориального центра комплектования и социальной поддержки.

Предприятия, учреждения и организации, а также граждане имеют возможность получить запросы от местных органов исполнительной власти, которые обеспечивают мобилизацию на местах. Обращения касаются информации о состоянии мобилизационной подготовки, то есть об имеющихся транспортных средствах и технике, которая может быть изъята для потребностей военных формирований, или представлении частичного наряда с указанием конкретных транспортных средств или техники и пунктов их передачи, сроков передачи и т.д.

В случае получения, как запроса, так и частичного наряда руководители предприятий и граждане имеют не только право, но и обязанность участвовать в отборе техники, которая будет подлежать исключению, учитывая потребности в транспорте для осуществления хозяйственной (предпринимательской) деятельности. Если такой отбор уже осуществлен и частичный наряд сформирован, предприятие или гражданин может требовать пересмотра такого решения и формирования нового частичного наряда. Изъятие во время мобилизации транспортных средств и техники оформляется актом принятия-передачи по установленной Положением формой с указанием остаточной (балансовой) стоимости транспортного средства или техники предприятия, учреждения и организации. Стоимость определяется из данных баланса предприятия, составленного на последнюю отчетную дату (последний день квартала (года).

Если данная ситуация касается граждан, то стоимость изъятого транспорта берется из документов, которые свидетельствуют о приобретении права собственности на этот транспорт. Стоимость имущества, которое подлежит изъятию, может определяться и путем проведения экспертизы. Такая независимая экспертиза, оценка транспортного средства или техники проводится по инициативе владельца транспортного средства и за его счет, путем привлечения эксперта-субъекта оценочной деятельности.

Кроме того, изъятые во время мобилизации в условиях особого периода транспортные средства подлежат обязательному взятию на учет в установленном порядке в соответствующей военной части (подразделении), учреждении и организации военных формирований и проводится их ведомственная регистрация с осуществлением обязательного технического контроля, в случае отсутствия документов, которые подтверждают его осуществление.

Положением предусмотрено возвращение предприятиям, учреждениям, организациям и гражданам транспортных средств и техники в течение 30 календарных дней с момента объявления демобилизации через территориальные центры комплектования и социальной поддержки, которые осуществили такое привлечение, изъятие. Владелец транспорта имеет право на возмещение вреда, нанесенного транспортным средствам в результате их привлечения для потребностей разнообразных военных формирований. Такой вред возмещается за счет средств государственного бюджета, направленных на финансирование тех военных формирований, для потребностей которых привлекалась техника.

Таким образом, сама мобилизация транспортных средств представляет собой более широкий и сложный процесс, охватывающий многочисленные «мероприятия в политической, экономической, социальной, административной, дипломатической, правовой и военной областях, запланированные и подготовленные в мирное время, а также действия, осуществляемые для их реализации. В этом контексте мобилизацию можно считать одним из ключевых компонентов концепции тотальной обороны. Мобилизованные гражданские материальные активы могут включать, помимо транспортных средств (грузовые автомобили, фургоны, внедорожники и т.д.), другие виды оборудования и транспортных средств (различные тракторы, мотоциклы, дорожно-строительная техника, краны и т.д.).

Концепция тотальной обороны – это термин в области национальной безопасности и обороны, который охватывает использование и мобилизацию всех доступных общественных ресурсов для защиты общества и государства во время кризиса и войны [8]. Фраза «все доступные ресурсы», несомненно, включает в себя различные аспекты логистического аутсорсинга. Один из таких аспектов включает получение транспортных возможностей для военных подразделений военного времени путем мобилизации различных гражданских транспортных средств, которые могут принадлежать разным компаниям, организациям или отдельным владельцам. Аутсорсинг, в общем, представляет собой практику закупки услуг или функций путем передачи их на подряд внешним организациям. Основные причины аутсорсинга включают достижение большей эффективности и результативности. Организации обычно передают на аутсорсинг неосновные функции и задачи, поскольку часто невыгодно поддерживать эти возможности внутри компании. Аутсорсинг логистики можно определить как «процесс, требующий от внешней компании предоставления услуги в рамках согласованного бюджета и сроков» [9].

Заключение. Исследованием установлено, что транспортное обеспечение при мобилизации по опыту зарубежных государств имеют схожие модели с определенными вариациями. Эти законы позволяют государствам эффективно распределять транспортные ресурсы, с приоритетом использования транспорта, принадлежащего государственным и коммерческим организациям. В частных случаях, как

правило, компенсируется стоимость транспорта или техника возвращается владельцу после снятия режима мобилизации. Международный опыт показывает, что успешная мобилизация транспорта со стороны государства требует напряженного сотрудничества с частным сектором. Важным фактором является наличие соглашений с транспортными предприятиями в мировом масштабе, которые определяют, что в случае кризиса или войны ресурс будет оперативно передан властями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Адельбаев Е.Б. Территориальная оборона Республики Казахстан: история и перспективы развития: дис. … доктора философии (PhD). - Нац. ун-т обороны. - Нур-Султан, 2021. – 187 с.

2 Дубовцев Г.Ф. Состояние и перспективы развития военной организации Казахстана: Монография. - Астана: КИСИ при Президенте РК, 2015. – 212 с.

3 Федеральный закон от 26.02.1997 № 31-ФЗ «О мобилизационной подготовке и мобилизации в Российской Федерации» [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13454/?ysclid=m8yprkz720890654450 [Дата обращения: 14.02.2025].

4 Закон Азербайджанской Республики от 17 мая 2005 года № 916-IIQ «Об утверждении Положения о военно-транспортной обязанности» [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30615967 [Дата обращения: 14.02.2025].

5 Положение о Государственной службе по мобилизации и призыву на военную службу Азербайджанской Республики [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://mia.gov.az/ru/legislation/1/view/50/ [Дата обращения: 14.02.2025].

6 Закон Украины № 3633-IX «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Украины относительно отдельных вопросов прохождения военной службы, мобилизации и воинского учета» [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://jurliga.ligazakon.net/ru/news/227813_[Дата обращения: 21.03.2025].

7 Постановление Кабинета Министров Украины от 28 декабря 2000 года № 1921 «Об утверждении Положения о военно-транспортной обязанности» [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://avstudy.com.ua/ru/voyenno-transportnaya-obyazannost-subyektov-khozyaystvovaniya_[Дата обращения: 20.03.2025].

8 Nikolic N.V. Logistics outsourcing for armed forces: The mobilisation of civilian transportation vehicles // Security and Defence Quarterly. - 2023. - № 43 (3). – pp.46-62.

9 Miklaucic M. Total defence – An interview with Swedish minister of defence Peter Hultqvist // PRISM. - 2019. - № 8 (2). – pp.146-150.

Мукашев Н.Т., *кандидат экономических наук*
Курманова А.К., *кандидат юридических наук*
Берекполов М.Н., *магистр военного дела и безопасности*

Статья поступила в редакцию 1 апреля 2025 года

ӘОЖ 355:9404/14
ҒТАМАК 78.01.01

Д.К. БАБАЛЫКОВА
А.К. МОМБЕКОВ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті,
Астана қ., Қазақстан Республикасы

ГЕОСАЯСИ ШИЕЛЕНІС ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ИРАН ИСЛАМ РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ СЫРТҚЫ САЯСАТЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Түйіндеме. Бұл мақалада геосаяси көзқарастар, аймақтағы ынтымақтастыққа деген ұмтылыс, сыртқы саясат, қауіпсіздік мәселелері және Иранның сыртқы саяси стратегиялары талқыланады. Иранның аймақтағы беделді саяси ойыншы ретіндегі рөлін күшейтіп, экономикалық және саяси мүдделерін жүзеге асыруға мүмкіндік бермек. Осылайша, президенттік сайлаудан кейінгі Иранның аймақтағы геосаяси рөлі Иранның көрші елдермен және халықаралық ұйымдармен ынтымақтастығын нығайту, сондай-ақ, елдің стратегиялық позициясын күшейтуге бағытталған көзқарастары мен бағыттары қарастырылған. Таяу Шығыс елдерімен жүргізген сыртқы саясатында Иран Сауд Арабиясы, Ирак және басқа Парсы шығанағы елдерімен қарым-қатынасты жақсартудағы басты мақсаттарының бірі. Ол діни және саяси айырмашылықтарға қарамастан, ортақ мүдделерді іздеу қажеттігін басты мақсат деп ұстануында. Аймақтағы қауіпсіздік пен экономикалық даму осы ынтымақтастыққа тікелей байланысты.

Түйінді сөздер: Иран, Таяу Шығыс, Парсы шығанағы, президенттік сайлау, геосаясат, ынтымақтастық, сыртқы саясат.

Д.К. БАБАЛЫКОВА
А.К. МОМБЕКОВ
Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан

ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКИ ИСЛАМСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ИРАН В КОНТЕКСТЕ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ

Аннотация. В статье рассматриваются геополитические взгляды, стремление к сотрудничеству в регионе, внешняя политика, вопросы безопасности и внешнеполитические стратегии Ирана. Проводимая политика усиливает роль Ирана как заметного политического игрока в регионе и позволяет отстаивать свои экономические и политические интересы. Таким образом, геополитическая роль Ирана в регионе после президентских выборов направлена на укрепление сотрудничества Ирана с соседними странами и международными организациями, а также на укрепление стратегического положения страны. Во внешней политике на Ближнем Востоке одной из главных целей Ирана является улучшение отношений с Саудовской Аравией, Ираком и другими странами Персидского залива. Политический курс президента Ирана ориентирован на поиск общих интересов, несмотря на религиозные и политические отличия. Безопасность и экономическое развитие в регионе связано с этим сотрудничеством.

Ключевые слова: Иран, Ближний Восток, Персидский залив, президентские выборы, геополитика, сотрудничество, внешняя политика.

D.K. BABALYKOVA
A.K. MOMBEKOV
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

PECULIARITIES OF THE FOREIGN POLICY OF THE ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN IN THE CONTEXT OF GEOPOLITICAL TENSIONS

Annotation. This article discusses geopolitical views, the desire for cooperation in the region, foreign policy, security issues and Iran's foreign policy strategies. Strengthening Iran's role as a prominent political player in the region will allow it to realize its economic and political interests. Thus, Iran's geopolitical role in the region after the presidential election is aimed at strengthening Iran's cooperation with neighboring countries and international organizations, as well as strengthening the country's strategic position.In its foreign policy with the countries of the Middle East, one of Iran's main goals is to improve relations with Saudi Arabia, Iraq and other Persian Gulf countries. It is based on the need to seek common interests, despite religious and political differences. Security and economic development in the region are directly related to this cooperation.

Keywords: Iran, Middle East, Persian Gulf, presidential elections, geopolitics, cooperation, foreign politic.

Кіріспе. Иран Ислам Республикасы - геосаяси тұрғыдан аса маңызды аймақтардың бірі. Елдің жағрапиялық орналасуы оны Таяу Шығыс, Орталық Азия және Кавказ өңірлерінің орталығында тұрған негізгі саяси ойыншыға айналдырды. Иранның мұнай мен газ ресурстарына бай болуы, сондай-ақ тарихи және мәдени ықпалы Иранның аймақтағы беделін күшейтті. Ирандағы өткен соңғы президенттік сайлау елдің халықаралық аренадағы орны мен аймақтық саясаттағы ұстанымдарын жаңа деңгейге шығаруды көздеп отыр. Иранның жағрапиялық орналасуына келсек, ол Еуразия, Таяу Шығыс және Оңтүстік Азияның түйіскен жерінде орналасқан. Бұл елді халықаралық сауда жолдарының маңызды орталығына айналдырды. Оңтүстігіндегі Парсы шығанағы арқылы өтетін мұнай тасымалы, Каспий теңізінің саяси аренадағы маңызы және «Жібек жолын» қайта жетілуіне қатысу мүмкіндігі Иранның геосаяси маңызын арттыра түспек. Иран табиғи ресурстарға өте бай. Табиғи байлық елдің стратегиялық артықшылығының бірі болып табылады. Мұнай мен газдың мол қоры елдің аймақтық және әлемдік экономикадағы орнын айшықтайды.

Зерттеудің мақсаты – Иранның қазіргі саясатын талдау негізінде мемлекеттің сыртқы саяси ресурстары мен оның даму перспективаларын зерттеу.

Міндеттері:

1) Иранның сыртқы саясаттағы батыс елдерімен өзара байланысының аспектілерін зерттеу;
2) ел ішінде жүргізіліп жатқан реформалардың қазіргі жағдайы мен тенденцияларына талдау жасау;
3) Иранның экономикалық саясатының ерекшеліктерін және оның иран халқының күткен үмітіне қаншалықты сәйкес екендігін анықтау.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Зерттеу барысында қажетті материалдар интернет желісі мен ашық жарияланымдағы қайнаркөздерден алынды. Тақырыпта Иранның халықаралық деңгейдегі негізгі саяси факторлары мен оның мемлекеттің қауіпсіздігіне тікелей әсері қарастырылды. Бұл факторлар салыстыру мен ғылыми түсіндіру мен талқылау арқылы зерттелді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Зерттеу жұмысының теориялық және практикалық негіздерін шетел сарапшылары мен Иранның өз саяси сарапшыларының ғылыми талдау нәтижелері мен қорытындылары және интернет жүйесіндегі ашық дереккөз жарияланымдарын жүйелеу әдістері қамтылды. Иранның жаңашыл саясаты оның әлемнен оқшауланууын тоқтатып, Батыспен сындарлы келіссөздер жүргізуге ниетті екенін мәлімдегенін: оның ішінде әйелдердің құқықтарын қорғау, әйелдердің «мұсылмандық киім үлгісін» сақтауын қадағалайтын моральдық полицияны сынға алып, хиджаб кию міндеттілігін қайта қарау саясаты болатын.

Иранның халықаралық аренадағы позициясын нығайту, азаматтардың құқықтары мен бостандықтарын кеңейтуге және экономикалық өсуді қамтамасыз етуге бағытталған ең бір ұтымды бағдарлама болды. Иран президенті- елдің саяси аренасында маңызды орынға ие тұлға. 2024 жылғы президенттік сайлауда жеңіске жетіп, қызметіне кіріскен. Масуд Пезешкионның сайлануы Иранның ішкі және сыртқы саясатына елеулі өзгерістер әкелуде. Иранның саяси аренасындағы орны, ішкі реформаларды жүзеге асыру, азаматтық бостандықтарды кеңейту және халықаралық қатынастарды жақсарту бағытындағы бастамаларымен ерекшеленуде. Халықаралық аренада Иранның әлемдік қауымдастықпен қарым-қатынасын жақсарту, Батыс елдерімен сындарлы келіссөздер жүргізуге ниет білдіруі, аймақтық ынтымақтастықты нығайтуға күш салуы нақты байқалуда. Мысалы, 2024 жылы Түркменстанда өткен «Дәуірлер мен өркениеттер байланысы – бейбітшілік пен дамудың негізі» атты халықаралық форумға қатысып, аймақтық мәселелерді талқылауға белсенді қатысуы соған дәлел. Иран мұсылман мемлекеттер арасында және басқа да әлемдік державалар арасында көшбасшық деңгейге көтерілуге тырысып бағуда. Аймақтық геосаяси стратегия көршілес мемлекеттердің және аймақта көшбасшы болуды көздеп отыруына байланысты болып отыр. Иранның негізгі саяси ұстанымдарын талдайтын болсақ, аймақтық ынтымақтастық сыртқы саясатындағы басты басымдықтардың бірі – көрші елдермен ынтымақтастықты нығайту. Әсіресе, Парсы шығанағы елдерімен, Орталық Азия мемлекеттерімен және Кавказ елдерімен экономикалық және саяси байланыстарды кеңейтуді қолдап, басты көңіл аударуда. Ел Президентінің айтуынша, аймақтық тұрақтылықты қамтамасыз ету үшін барлық елдердің мүдделері назардан тыс қалмауы қажет. Аймақтық ынтымақтастыққа келетін болсақ Иранның рөлі бірнеше бағытта айқын көрінеді:

- сауда-саттық саласында тауар айналымын арттыру;
- инфрақұрылымдық жобаларды бірлесіп іске асыру;
- энергетика саласында энергетикалық қауіпсіздік пен энергетикалық саладағы басты бағыттар:
- мұнай мен газ тасымалын үйлестіру, бірлескен энергетикалық жобаларды жүзеге асыру.
- мәдени байланыс саласында: тарихи және діни ортақтыққа негізделген байланыстарды нығайту.

Иран – әлемдегі ең ірі мұнай және газ өндіруші елдердің бірі екені белгілі. Елдің қазіргі басты ұстанымы энергетикалық ресурстарды экономикалық тұрақтылықпен аймақтағы ықпалын күшейту, елдің қауіпсіздігін басты мақсат ретінде пайдалану баса атап көрсетілуде. Иран мұнай мен газды экспорттаудағы кедергілерді азайтып, әлемдік нарықта өз орнын бекітуі тиіс, инфрақұрылымдық дамуда

мұнай өңдеу зауыттарын салу және газ құбырларын кеңейту мен жаңа нарықтарды игеру үшін келісімдер жасауды жүзеге асыру. Жаңа президенттің келуімен қатар, Иран аймақтық қауіпсіздікті нығайтуға ерекше көңіл бөлуде. Сирия, Ирак және Ауғанстан сияқты елдердегі тұрақтылықтың Иран үшін маңызды екенін атап отыр. Терроризмге қарсы күресті және аймақтағы қақтығыстарды шешу Иранның басты міндеттерінің бірі деп, қауіпсіздік саясатының басты бағыттарын айқындауда мына мәселеге нақты әрі бірлескен әрекеттер жасау тиімді екенін атап өткен:

1) терроризмге қарсы күрес жүргізуде халықаралық ұйымдармен және көршілес елдермен бірлесіп әрекет жасау;

2) шекаралық қауіпсіздік орнатуда контрабанда мен заңсыз көші-қонға қарсы іс-шаралар жүргізу;

3) аймақтық тұрақтылықты сақтау үшін қорғаныс қабілетін нығайту.

Иранның сыртқы саясаттағы серіктестіктерінің алатын орны ерекше, бұл бағыттарын бірнеше бағытқа бөліп қарастыруға болады. Ресей және Қытай елдерімен, Таяу Шығыс елдерімен жүргізген сыртқы саясаты, Батыс елдерімен қарым-қатынасы және т.б. Иран Ресей және Қытаймен стратегиялық серіктестік қарым-қатынас орнатқан. Бұл елдермен сауда, энергетика және қауіпсіздік салаларындағы ынтымақтастықты нығайту арқылы Иран халықаралық оқшаулануға қарсы тұра алмақ. Бұл елдермен серіктестік Иранға қойылған санкцияларды айналып өтуге және экономикалық тұрақтылықты сақтауға мүмкіндік беретін бірден бір шешім болмақ. Қытайдың «Бір белдеу, бір жол» бастамасына қатысу арқылы Иран өз инфрақұрылымын жақсартып, аймақтық тасымал торабын дамытуға мүдделі.

2024 жылдың желтоқсанында Иран президенті өз өкілеттілігі қарсаңында АҚШ-тың бір жақты саяси көзқарасына қарсы жауап ретін Ресей және Қытаймен ынтымақтастығын нығайтатындығын мәлімдеді. Сондай-ақ, Иран АҚШ саясатының халықаралық аренада бір жақты тоталитарлық бағытқа ұмтылған әрекетіне қарсы екендігін және Ресей және Қытаймен байланысын күшейтетіндігін атап өткен болатын. Иран президентінің Ресейге барған ресми сапарында жаһандық және аймақтың күн тәртібіндегі негізгі мәселелерін талқылаған болатын. Әсіресе, Таяу Шығыс мәселесі, соның ішінде Сирия мен Палестина – Израиль дауы, Кавказ өңіріндегі жағдай және сыртқы саясатқа қатысты мәселелер де қарастырылған болатын. Иран мен Ресей арасындағы қарым-қатынасты күшейту мақсатында, Иран президенті 2025 жылдың қаңтарында Мәскеуге ресми сапар жасап, Ресей президентімен кездесу барысында екі ел арасында кең ауқымды стратегиялық серіктестік туралы келісімге қол қойылды, бұл: «барлық салаларды, оның ішінде қорғаныс, терроризмге қарсы күрес, энергетика, қаржы, көлік, өнеркәсіп, ауыл шаруашылығы, мәдениет, ғылым мен технология»салаларын қамтыды. Атап өтетін жайт, құжат негізінде 20 жылдық стратегиялық серіктестік туралы келісімге қол жеткізілді. Бұл келісім қорғаныс саласындағы ынтымақтастықты күшейтуді, ортақ әскери жаттығулар өткізуді және барлау қызметтерінің өзара әрекеттестігін қамтымақ. Осы тұрғыда атап өтуді жөн көріп отырмын 2025 жылдың 10 наурыз күнінен бастап «Теңіз қауіпсіздігі белдеуі – 2025» жаттығуы Иран мен Ресей және Қытай теңіз күштері флотилиясының қатысуымен өтіп жатыр. «Теңіз қауіпсіздігі белдеуі – 2025» халықаралық әскери-теңіз жаттығуына жалпы саны 15-ке жуық кеме, көмекші кемелер және жауынгерлік катерлер, сондай-ақ, әскери-теңіз авиациясының тікұшақтары қатыстырылған. Иранның Чабахар портында басталған бұл жаттығуға Иран Ислам Республикасы армиясы Әскери-теңіз күштерінің «Джамаран», «Алванд», «Байндер» эсминецтері, «Нейзе», «Генаве», «Найбанд» және «Бahреган» кемелері және Ислам революциясы Сақшылар корпусының Әскери-теңіз күштерінің кемелері, соның ішінде «Шаһид Сайад Ширази» корветі, «Шаһид Рухи» және «Шаһид Маһмуди» кемелері қатыстырылған.

Ресей мен Иран ұлттық валюталармен есеп айырысуға мүмкіндік беретін төлем жүйесін құру және банктер арасындағы тікелей ынтымақтастықты нығайту арқылы сауда қатынастарын дамытуға ұмтылуда. Бұл қадамдар үшінші елдердің ықпалын азайтуға және екіжақты сауданы жеңілдетуге бағытталған. Мысалы, Таяу Шығыс елдерімен жүргізген сыртқы саясатында Иран Сауд Арабиясы, Ирак және басқа Парсы шығанағы елдерімен қарым-қатынасты жақсарту ел президентінің басты мақсаттарының бірі. Ол діни және саяси айырмашылықтарға қарамастан, ортақ мүдделерді іздеу қажеттігін атап өтеді. Аймақтық қауіпсіздік пен экономикалық даму осы ынтымақтастыққа тәуелді.

Иран мен АҚШ арақатынасы өте шиеленіскен жағдайда екені белгілі, әсіресе Иран ядролық бағдарламасына қатысты АҚШ президенті Дональд Трамп Иранның рухани жетекшісі аятолла Али Хаменеиге ядролық бағдарламаға байланысты келіссөздер жасау туралы ұсыныс хат жолдағаны, алайда Иран кез келген келіссөздің еш қысым көрсетусіз тең құқықпен жүргізілуін талап етуі. Сонымен қатар, Иран сыртқы істер министрі Аббас Арагчи келіссөздер тек тең құқылы болған жағдайда жүзеге асуы мүмкін екенін, АҚШ-тың қысым көрсетуінен еш нәрсе өнбейтіндігін атап көрсетті.

2025 жылдың 9 наурызында Біріккен ұлттар ұйымындағы өкілі Иран ядролық қаруландыру бағдарламасы мәселесіне байланысты АҚШ-тың келіссөз жүргізуге мүмкіндігі бар екендігін жеткізді. Бұл ұсыныстың Иранның рухани жетекшісі аятолла Али Хаменеидің АҚШ-пен келіссөз жүргізуден бастартуымен және АҚШ-тың бұл әрекетін «үрейлендіру» деп атады. АҚШ президенті Дональд Трамп жаңа ядролық келісім жасауға мүдделі екендігін және «максималды қысым» стратегиясын қолданды, бұл

Иранды экономикалық оқшаулаумен Иранның мұнайды экспорттауын қысқартуға бағытталған еді. Иранның бұрынғы ядролық бағдарламасынан АҚШ қалыс қалған соң, Иран бекітілген шектеулерді ұстанбағандықтан халықаралық қаумдастықта қобалжу туындатты. Санкцияларға қарамастан, Иран президенті Батыс елдерімен келіссөздер жүргізуге дайын. Ол, дипломатия арқылы Иранның ядролық бағдарламасы төңірегіндегі қақтығыстарды шешу және экономикалық оқшаулауды жою мүмкін екендігін атап отыр.Тараптар келісімнің жақын арада жүзеге асуына ризашылық білдіріп, оны аймақта сауда байланысын дамытудың маңызды факторы деп атады. Иран мен Еуразиялық одаққа мүше елдер арасындағы Еркін сауда келісімінің ережелеріне сәйкес, келісім барлық келісуші елдер заңды рәсімдердің аяқталғанын жариялаған соң күшіне енетіндігі белгілі болды.Осы келісімге сәйкес, Иран мен Еуразиялық экономикалық одаққа мүше елдер арасындағы сауда тауарларының 87 пайызы кедендік тарифтерден босатылмақ, бұл да Иранның соңғы жылдарда қол жеткізген үлкен жетістіктерінің бірі.

Иранның Сауданы дамыту ұйымының Батыс Азия департаменті бас директорының айтуынша, биылғы жылы Иранның ең көп павильондары Түркия, Ирак, Біріккен Араб Әмірліктері және Омандағы халықаралық көрмелерде ұйымдастырылып, осы елдердегі жаңа нарықтарды игеру арқылы өзінің өнеркәсіптік және өндірістік мүмкіндіктерін көрсете алмақ. Иранның Сауданы дамыту ұйымының Батыс Азия департаментінің бас директоры Абдоламир Рабиһави Иранның Батыс Азия елдерімен сауда саласындағы өзгерістерге тоқталып, биыл бұл елдерде сауда орталықтарының саны артқанын мәлімдеді, көршілес елдер арасындағы тарихи және мәдени байланыстарды нығайтуға ерекше көңіл бөлуде. Сондай-ақ, Түркиямен қарым-қатынасты нығайту қажеттігін және екі ел арасындағы сауда көлемін 30 миллиард долларға жеткізу үшін ортақ инвестицияларды арттыруды жоспарлап отырғандығын атап өтті. Қазақстан мен Иран арасындағы ынтымақтастық соңғы жылдары бірнеше маңызды бағыттарда да қарқынды дамып келеді. 2023 жылы екі ел арасындағы тауар айналымы шамамен 20 %-ға өсіп, $528 млн-ды құраса, Қазақстан Иранға жалпы құны $250 млн болатын 75 тауар позициясы бойынша экспортты ұлғайтуға дайын екенін білдірді. Сонымен қатар, ауыл шаруашылығы өнімдерінің саудасын ұлғайту-маңызды бағыттардың бірі болып табылады. Атап айтқанда, Қазақстан Иран нарығына бидай мен арпаны, кондитерлік және ұн, ет өнімдерін, өсімдік майларын жеткізуге дайын. Көлік-логистика саласында «Солтүстік-Оңтүстік» халықаралық көлік дәлізін дамыту, атап айтқанда, «Қазақстан-Түркіменстан-Иран» бағыты ерекше маңызға ие. Бұл бағыттағы инфрақұрылымды жетілдіру екі ел арасындағы жүк тасымалын арттыруға мүмкіндік береді. Осылайша, Қазақстан мен Иран арасындағы ынтымақтастық сауда-экономикалық және көлік-логистика салаларында қарқынды дамып отыр.

Президент ішкі саясатында жаңа технологияларға, соның ішінде кванттық технологияларға қол жеткізуді елдің болашағы үшін аса маңызды деп санайды. Кванттық технологияларды дамытуда мақсатты түрде ілгерілеудің бірінші қадамы алдымен елдің әлеуеті мен басқа елдердің жағдайын түсініп, содан кейін қалаған жағдайға жету үшін саясатты жоспарлау және әзірлеу керектігін баса айтты. Кванттық технологияларды басқару кеңесінің отырысы 2025 жылдың 11 наурыз күні өтті. Онда осы салада қабылданған соңғы жоспарлар мен шаралар талқыланды. Отырыста Президент Пезешкион әлемде жаңа технологиялардың, соның ішінде кванттық технологиялардың маңыздылығы мен жоғары даму қарқынына тоқталып, бұл технологияларға қол жеткізуді елдің болашағы үшін, әсіресе коммерциялық, коммуникациялық, қорғаныс және қауіпсіздік секторлары үшін өте маңыздылығын атап көрсетті. «Кванттық технологияларды дамытуда мақсатты түрде ілгерілетудің алғашқы қадамы елдің активтері мен әлеуетін, сондай-ақ осы саладағы басқа елдердің ұстанымдарын түсініп қана қоймай, осы технологиямен қалаған жағдайға жету үшін саясатты жоспарлап, әзірлеу қажет» екенін мәлімдеген болатын.

Қорытынды. Аймақтық геосаяси көзқарас бейбітшілік, әділдік және ынтымақтастық принциптеріне негізделген. Оның сыртқы саясаты Иранның ұлттық мүддесін қорғауға, аймақтық тұрақтылықты нығайтуға және халықаралық беделін арттыруға бағытталған. Бұл стратегия Иранның аймақтағы беделді ойыншы ретіндегі рөлін күшейтіп, экономикалық және саяси мүдделерін жүзеге асыруға мүмкіндік бермек. Осылайша, Иранның аймақтық геосаясаттағы рөлі Иранның көрші елдермен және халықаралық ұйымдармен ынтымақтастығын нығайтуға, сондай-ақ елдің стратегиялық позициясын күшейтуге бағытталған. Ынтымақтастықтың өзекті мәселелері стратегиялық, қорғаныс, энергетика және сауда-қаржы салаларындағы тығыз байланыстарды дамытуға негізделген. Бұл серіктестік аймақтық тұрақтылық пен қауіпсіздікті қамтамасыз етуге, сондай-ақ екі елдің халықаралық аренадағы позицияларын нығайтуға ықпал етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Сборник аналитических и новостных материалов на персидском языке [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: https://www.bbc.com/persian/articles [Жүгінген күні: 2025 ж. 05.03.].

2 Анализ трудностей стоящих, перед новоизбранным перзидентом Ирана Масудом Пезешкионом [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: https://parsi.euronews.com/2004/07/06/ challenges-of-irans-president-elect-masoud-pezeshkian [Жүгінген күні: 2025 ж. 08.03.].

3 Аналитические статьи по внутренней и внешней политике Ирана [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: https://www.shahrekhabar.com/news [Жүгінген күні: 2025 ж. 22.03.].

4 Иранский новостной агрегатор [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: https://parsi. euronews.com 2025/03/01.what-iran-pezrshkianian-government-could-do-without-agreement-with-the-united states [Жүгінген күні: 2025 ж. 22.03.].

5 Прогноз политического курса Ирана без сотрудничества с США [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: https://www.bbc.com/persian/articles [Жүгінген күні: 2025 ж. 05.03.].

6 Иранский новостной агрегатор [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: https://parsi.euronews.com /2004/07/06/challenges-of-irans-president-elect masoud-pezeshkian [Жүгінген күні: 2025 ж. 08.03.].

7 Аналитические статьи по внутренней и внешней политике Ирана [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: https://www.shahrekhabar.com/news [Жүгінген күні: 2025 ж. 22.03.].

8 Иранский новостной агрегатор [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: https://parsi.euronews.com2025/03/01. what-iran-pezrshkianian-government-could-do-without-agreement-with-the-united states [Жүгінген күні: 2025 ж. 22.03.].

Бабалыкова Д.К., *педагогика ғылымдарының магистрі*
Момбеков А.К., *педагогика магистрі*

Мақала редакцияға 2025 жылғы 7 сәуірінде келіп түсті

УДК 355.24
МРНТИ 78.75.41

М.Д. ЖАУМИТОВА [1]
Е.Б. АДЕЛЬБАЕВ [1]
Н.К. КОЖАБЕКОВ [2]
[1] *Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*
[2] *Аппарат Правительства Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МОБИЛИЗАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКОЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Аннотация. В статье представлена систематизация периодов становления и развития системы управления мобилизационной подготовкой в Республике Казахстан. Раскрываются созданные в рассматриваемые периоды основные органы управления мобилизационной подготовкой государства, их полномочия и функции, а также положительные и отрицательные стороны организации их деятельности. Результаты исследования получены на основе изучения положений законодательных и иных актов по вопросам мобилизационной подготовки, принятых в Республике Казахстан в период с 1991 по 2024 годы. Представленные результаты являются промежуточными результатами форсайт исследования, проводимого уполномоченным органом в области мобилизационной подготовки и мобилизации в целях совершенствования организации мобилизационной работы в Республике Казахстан. Конечной целью форсайт исследования является разработка предложений и рекомендаций в проект Комплексного плана по совершенствованию подходов к мобилизационной работе в Республике Казахстан.

Ключевые слова: управление мобилизационной подготовкой, мобилизационная подготовка, мобилизация, мобилизационный план, мобилизационные мощности, мобилизационный резерв.

М.Д. ЖАУМИТОВА [1]
Е.Б. АДЕЛЬБАЕВ [1]
Н.К. КОЖАБЕКОВ [2]
[1] *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *Қазақстан Республикасы Үкімет Аппараты, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ЖҰМЫЛДЫРУ ДАЙЫНДЫҒЫНЫҢ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ҚАЛЫПТАСУЫ ЖӘНЕ ДАМУЫ

Түйіндеме. Мақалада Қазақстан Республикасында жұмылдыру дайындығын басқару жүйесінің қалыптасуы мен даму кезеңдерін жүйелеу ұсынылған. Қарастырылып отырған кезеңдерде құрылған мемлекеттің жұмылдыру дайындығын басқарудың негізгі органдары, олардың өкілеттіктері мен функциялары, сондай-ақ олардың қызметін ұйымдастырудың оң және теріс жақтары ашылады. Зерттеу нәтижелері Қазақстан Республикасында 1991-2024 жылдар аралығында қабылданған жұмылдыру дайындығы мәселелері жөніндегі заңнамалық және өзге де актілердің ережелерін зерделеу негізінде алынды. Ұсынылған нәтижелер Қазақстан Республикасында жұмылдыру жұмысын ұйымдастыруды жетілдіру мақсатында жұмылдыру дайындығы және жұмылдыру саласындағы уәкілетті орган жүргізетін форсайт зерттеудің аралық нәтижелері болып табылады. Форсайттың түпкі мақсаты Қазақстан Республикасында жұмылдыру жұмысына көзқарастарды жетілдіру жөніндегі Кешенді жоспардың жобасына ұсыныстар мен

M.D. ZHAUMITOVA [1]
E.B. ADELBAYEV [1]
N.K. KOZHABEKOV [2]
[1] *The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan*
[2] *Office of the Government of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan*

FORMATION AND DEVELOPMENT MOBILIZATION TRAINING MANAGEMENT SYSTEM IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Annotation. The article presents a systematization of the periods of formation and development of the mobilization training management system in the Republic of Kazakhstan. The main state mobilization training management bodies created in the periods under review, their powers and functions, as well as the positive and negative aspects of the organization of their activities are revealed. The results of the study are based on the study of the provisions of legislative and other acts on mobilization training adopted in the Republic of Kazakhstan in the period from 1991 to 2024. The presented results are interim results of a foresight study conducted by the authorized body in the field of mobilization training and mobilization in order to improve the organization of mobilization work in the Republic of Kazakhstan. The ultimate goal of the foresight study is to develop proposals and recommendations for a draft Comprehensive

ұсынымдар әзірлеу болып табылады.

Түйінді сөздер: жұмылдыру дайындығын басқару, жұмылдыру дайындығы, жұмылдыру, жұмылдыру жоспары, жұмылдыру қуаты, жұмылдыру резерві.

Plan to improve approaches to mobilization work in the Republic of Kazakhstan.

Keywords: mobilization training management, mobilization training, mobilization, mobilization plan, mobilization capacities, mobilization reserve.

Введение. В настоящей статье представляются результаты ретроспективного анализа становления и развития в Республике Казахстан органов управления мобилизационной подготовкой (в мирное время) государства. Актуальность системы управления мобилизационной подготовки в Республике Казахстан обусловлена рядом внешнеполитических, военно-стратегических и социально-экономических факторов. Система управления мобилизационной подготовки в Казахстане является важнейшим элементом национальной безопасности. Ее актуальность определяется необходимостью устойчивого реагирования на современные вызовы, как внутреннего, так и внешнего характера. В условиях постоянно меняющейся мировой обстановки, грамотное управление и развитие системы мобилизационной подготовки становится приоритетом для государства.

Цель исследования – на основе проведенного анализа по периодизации системы мобилизационной подготовки определить направления ее развития.

Задачи:

1) анализ действующей модели управления мобилизационной подготовкой в Республике Казахстан;
2) анализ периодов становления и развития системы управления мобилизационной подготовки;
3) обоснование перспективной модели управления мобилизационной подготовкой в Республике Казахстан с учетом современных трендов и передовых технологий, применяемых в мобилизационной работе за рубежом;
4) выработка организационных и регуляторных мер на среднесрочную перспективу по внедрению перспективной модели управления мобилизационной подготовкой в Республике Казахстан.

Материалы и методы исследования. Историческую базу исследования составила специальная литература, включая указы, законы, постановления в области мобилизационной подготовки и мобилизации. Исследование проводилось по методике «быстрого форсайта» (Rapid foresight) в 3 этапа:

- пре-форсайт с участием стейкхолдеров исследования (методом «кабинетного исследования»);
- Дельфи-опрос с участием специалистов заинтересованных государственных органов Республики Казахстан, отечественных и зарубежных экспертов (методами анкетирования и глубинного интервью);
- форсайт сессия с участием отечественных специалистов заинтересованных государственных органов и экспертов в области обороны и мобилизации (методом построения «карты будущего»).

Результаты исследования и их обсуждение. После обретения Республикой Казахстан суверенитета система управления мобилизационной подготовкой в государстве несколько раз менялась. По результатам ретроспективного анализа выделяются 5 периодов ее становления и развития, показаны на рисунке 1.

1 период (25 октября 1991 года – 7 мая 1992 года) – ответственный орган управления в области мобилизационной подготовки и мобилизации государства не определен.

На Государственный Комитет обороны Казахской ССР, образованный в 1991 году, возлагалось обеспечение независимости, территориальной целостности, оборонных и иных жизненно важных интересов Республики Казахстан [1]. При этом Комитет не был наделен конкретными полномочиями в области мобилизационной подготовки и мобилизации государства.

В полномочиях Кабинета Министров Государственного комитета Казахской ССР по экономике также не были предусмотрены вопросы управления мобилизационной подготовкой государства. Кабинет Министров в области обеспечения безопасности и обороноспособности государства был наделен только следующими полномочиями [2]:

- содействие обеспечению государственной безопасности и обороноспособности, осуществление в установленном порядке специальных мероприятий по этим вопросам;
- участие в развитии Вооруженных Сил СССР, в решении вопросов организации на территории Казахской ССР оборонных объектов и проведения военных учений и маневров;
- осуществление руководства Гражданской обороной Казахской ССР [2, с. 25]. В указанный период объекты экономики и войска, находящиеся на территории нашей страны, уже перешли под управление суверенного Казахстана, однако вопросы организации и управления мобилизационной подготовкой и мобилизацией не были решены.

2 период (2 июля 1992 года – 9 апреля 1993 года) – функции уполномоченного органа в области мобилизационной подготовки и мобилизации страны возложены на Министерство обороны Республики Казахстан.

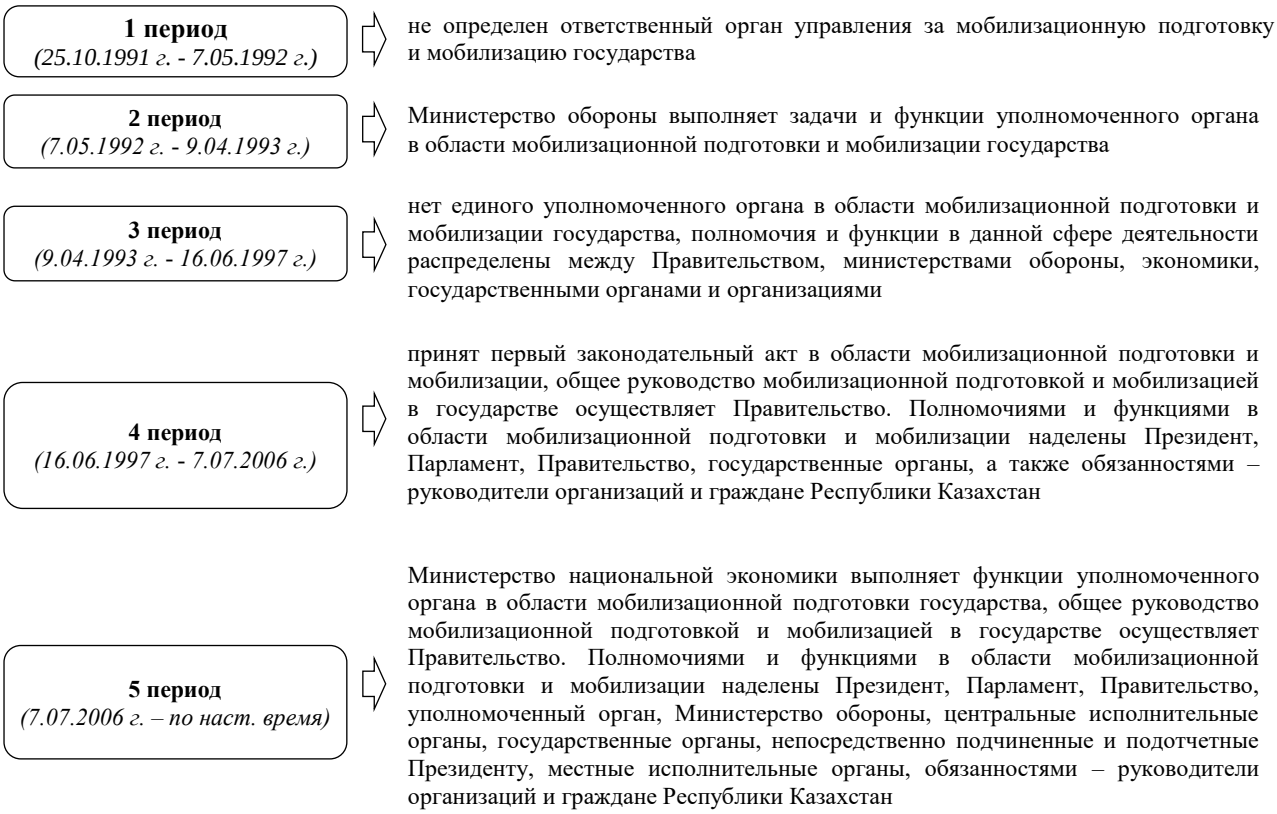


Рисунок 1 – Периоды становления и развития системы управления мобилизационной подготовки в Республике Казахстан

7 мая 1992 года Государственный Комитет обороны Казахской ССР преобразован в Министерство обороны Республики Казахстан [4]. В соответствии с его Положением, утвержденным 2 июля 1992 года, Министерство обороны выполняло функции уполномоченного органа в области мобилизационной подготовки и мобилизации государства. Полномочия Министерства обороны приведены в таблице 1 [5].

Таблица 1 – Полномочия Министерства обороны в области мобилизационной подготовки и мобилизации в соответствии с его Положением от 1992 года

Орган управления	**Задачи и функции**
Министерство обороны	Задачи: - руководит в организации мобилизационной подготовки народного хозяйства и контроля за подготовкой предприятий, учреждений и организаций народного хозяйства к выполнению установленных мобилизационных задач; - планирует и организует подготовку и переподготовку военно-обученных резервов на основании Указа Президента; - призывает граждан по мобилизации. Функции: - планирует и контролирует подготовку и проведение мобилизации, организует учет и подготовку людских и народнохозяйственных ресурсов в интересах Вооруженных Сил; - разрабатывает мобилизационные планы и мероприятия по призыву военнообязанных и поставкам в Вооруженные Силы техники из народного хозяйства, организует и руководит проведением этой работы военными комиссариатами; - проводит по решению Президента мобилизацию в Вооруженные Силы людских, транспортных и материально-технических ресурсов.

Дата утверждения первого Положения о Министерстве обороны (2 июля 1992 года) фактически является Днем образования мобилизационных органов в Республике Казахстан. В нем впервые определены задачи уполномоченного органа в области мобилизационной подготовки и мобилизации.

В январе 1993 года Государственный комитет Казахской ССР по экономике, был преобразован в Министерство экономики Республики Казахстан [6] и в соответствии с его Положением, утвержденным 16 марта 1993 года [7], в области мобилизационной подготовки и мобилизации государства, на него возлагались следующие задачи:

- разработка политики создания мобилизационных мощностей;
- участие в формировании мобилизационных резервов.

Возложение указанных задач на Министерство экономики позволило организовать взаимодействие Министерства обороны с народнохозяйственным комплексом при исполнении задач уполномоченного органа в области мобилизационной подготовки и мобилизации.

Следует отметить, что, в данный период еще не была систематизирована деятельность в области мобилизационной подготовки и мобилизации государства.

К основным проблемным вопросам периода можно отнести отсутствие:

- отечественных законодательных и иных актов в области обороны, мобилизационной подготовки и мобилизации государства;
- руководящих документов по организации мобилизационной работы в уполномоченном органе, государственных органах и организациях, в этой связи руководствовались документами, принятыми в СССР;
- функций у Кабинета Министров, министерств обороны, экономики по разработке документов по организации мобилизационной подготовки и мобилизации в Республике Казахстан;
- централизованной системы управления мобилизационной подготовкой и мобилизацией.

3 период (9 апреля 1993 года – 16 июня 1997 года) – центральный орган управления в области мобилизационной подготовки и мобилизации государства не определен.

В соответствии с Законом Республики Казахстан «Об обороне и Вооруженных Силах Республики Казахстан», принятым в 1993 году [8], управление мобилизационной подготовкой и мобилизацией:

- экономики – возлагалось на Правительство, а разработка мобилизационного плана экономики – на Министерство экономики (в 1993-2002 годы, в 2002-2005 годы – на Министерство экономики и торговли);
- Вооруженных Сил – на Министерство обороны;
- государственных органов и организаций – на министерства, агентства и организации. Основные полномочия и функции приведены в таблице 2.

В указанном выше Законе РК «Об обороне и Вооруженных Силах Республики Казахстан» от 9 апреля 1993 года впервые определены полномочия в области мобилизационной подготовки и мобилизации Президента, Правительства, а также функции государственных органов и организаций.

Вместе с тем, не конкретизированы функции Министерства обороны и Министерства экономики, ответственных за мобилизационную подготовку и мобилизацию Вооруженных Сил и экономики.

Кроме того, в законе не проработаны следующие вопросы:

1) не установлены полномочия и функции по разработке, участию в разработке и утверждению документов, регламентирующих мобилизационную работу. Включено только полномочие Правительства по утверждению Положения о военно-транспортной обязанности;

2) на Министерство экономики возложена одна функция – разработка мобилизационного плана;

3) в Положении о Министерстве экономки от 1995 года [9] также кратко представлены функции:

- формирование объемов, определение структуры и обеспечение контроля за выполнением мобилизационного плана экономики;
- координация работ по формированию государственных нужд, включая государственные мобилизационные резервы;

4) в функциях Министерства обороны две задачи: обеспечение мобилизационной готовности войск, осуществление призыва по мобилизации. При этом не определена организация мобилизационной подготовки в войсках, взаимодействия с Правительством, государственными органами и организациями по обеспечению потребностей Вооруженных Сил в период мобилизации и в военное время.

Причиной недостаточной проработанности закона стало отсутствие уполномоченного органа, который определил бы организацию мобилизационной подготовки и мобилизации в государстве.

Наряду с этим, в законе есть нормы, которые актуальны, но в настоящее время исключены.

Первое, Президент принимал решение о демобилизации. Перевод государства с военного на мирное время сложный процесс и должен проводиться по решению, определяемому Главой государства.

Второе, Правительство государственным органам и организациям выдавало задание на накопление и сохранение мобилизационных резервов и мобилизационных мощностей.

Таблица 2 – Полномочия и функции в области мобилизационной подготовки и мобилизации государства в соответствии с Законом РК «Об обороне и Вооруженных Силах Республики Казахстан» от 9 апреля 1993 года [8, с. 4]

Органы управления	**Полномочия и функции**
1	**2**
Президент	- в случае агрессии против Республики Казахстан либо непосредственной внешней угрозы ее безопасности вводит на всей территории Республики или в отдельных ее местностях военное положение, объявляет частичную или общую мобилизацию и незамедлительно информирует об этом Парламент Республики; - принимает решение о демобилизации.
Правительство	- осуществляет общее руководство накоплением военнообученных ресурсов, - создает комиссию по вопросам бронирования рабочей силы за организациями, независимо от форм собственности; - организует разработку мобилизационных планов экономики, устанавливает министерствам, агентствам и организациям, независимо от форм собственности, задания по накоплению, сохранению мобилизационных резервов и мобилизационных мощностей в порядке, установленном законодательством; - утверждает положение о военно-транспортной обязанности министерств, агентств, организаций, независимо от форм собственности; - руководит мобилизационной подготовкой экономики, мобилизационным развертыванием и переводом ее на режим работы в условиях военного времени, издает нормативные акты военного времени; - устанавливает задания по подготовке и передаче в Вооруженные Силы, другие войска и воинские формирования средств транспорта, связи, других материально-технических средств при объявлении мобилизации и в военное время, возлагает иные мобилизационные задания.
Министерство обороны	- организует и проводит мероприятия по поддержанию боевой и мобилизационной готовности Вооруженных Сил; - осуществляет в соответствии с законодательством призыв граждан по мобилизации в военное время и увольнение по демобилизации.
Министерство экономики	- разрабатывает мобилизационный план.
Министерства, агентства, организации	- руководят мобилизационной подготовкой отрасли, созданием, развитием и сохранением объектов мобилизационного назначения, мощностей по разработке, производству, выпуску и ремонту необходимой для нужд обороны продукции и обеспечивают накопление мобилизационных резервов; - осуществляют мероприятия по устойчивому функционированию отрасли в военное время, разрабатывают планы ее перевода на режим работы военного времени; - обеспечивают подготовку транспорта к работе в военное время, а также выполняют иные мобилизационные задания с объявлением мобилизации и в военное время.
Местные представительные и исполнительные органы	- организуют и контролируют выполнение мероприятий в области обороны и мобилизационных заданий; - предусматривают в местном бюджете и осуществляют расходы по проведению учетно-призывной и мобилизационной работы, возложенной на них законодательством Республики Казахстан.
Организации, независимо от форм собственности	- обеспечивают создание, развитие и сохранение мобилизационных мощностей, а также накопление, освежение, хранение и неприкосновенность материальных ценностей мобилизационного резерва, установленных Правительством.

В настоящее время оперирование государственным и мобилизационным резервами в соответствии с Законом РК «О гражданской защите» [10], осуществляется централизовано – уполномоченным органом в области государственного материального резерва. Соответственно государственные органы и организации

не несут ответственности за накопление и состояние материальных ценностей, предназначенных для их работы в период мобилизации в военное время.

При этом Комитет по государственным материальным резервам в большей степени заинтересован в накоплении материальных ценностей для ликвидации чрезвычайных ситуаций и стабилизации экономики. В этой связи и с учетом ограниченных финансовых средств накопление мобилизационного резерва нередко осуществляется по остаточному принципу.

Кроме того, в настоящее время не предусмотрено выдавать организациям задания на создание мобилизационных мощностей для наращивания производства в военное время. Сегодня организации закладывают в мобилизационный резерв определенное в мобилизационном заказе количество готовых товаров, либо расходные материалы для их производства в период мобилизации. При этом организации не предусматривают меры по наращиванию производственных мощностей в период мобилизации и в военное время. На наш взгляд, возврат в законодательство данной нормы позволит решить эту проблему.

Третье, применяется понятие «мобилизационное развертывание экономики», в настоящее время – «мобилизация экономики». Ранее принятое понятие верно раскрывает цель и процесс перевода экономики страны с мирного на военное время. Полагается целесообразным применить это понятие в нынешних законодательных и иных актах Республики Казахстан**.**

Четвертое, применяется понятие «объекты мобилизационного назначения». К ним могут быть отнесены пункты управления государственных органов, резервные источники электроснабжения, средства связи и коммуникации, развертываемые в период мобилизации и в военное время. Данное понятие может объединять все объекты, потребные для мобилизационного развертывания экономики, государственных органов и организаций. Целесообразно использовать данное понятие и в настоящее время.

Пятое, данный закон регламентировал деятельность в области обороны, военного положения, мобилизационной подготовки и мобилизации. В настоящее время по данным вопросам отдельные законы [11-13], при этом некоторые их положения не согласованы и иногда противоречат друг другу.

Кроме того, в законодательных актах имеется следующее противоречие. Частичная мобилизация, как правило, объявляться до введения военного положения. При этом часть государственных органов переводится на состав военного времени и распределяется по пунктам управления военного времени.

Вместе с тем, в соответствии с законодательством и положениями государственных органов на военное время, органы военного времени создаются с введением военного положения, в том числе Ставка Верховного Главного командования, советы обороны в регионах, оперативные группы государственных органов, развертываемые на основном и запасном пунктах управления. В этой связи, их развертывание, следует предусматривать не введения военного положения, а при его объявлении мобилизации в государстве (частичной или общей). В ряде стран в интересах согласования периодов мобилизации и военного положения разработан для этих периодов единый закон, в частности в Турецкой Республике Закон «О мобилизации и военном положении» [14].

4 период (16 июня 1997 года – 7 июля 2006 года) – принят первый законодательный акт в области мобилизационной подготовки и мобилизации, общее руководство деятельностью в данной области осуществляет Правительство. Принятый 16 июня 1997 года Закон РК «О мобилизационной подготовке и мобилизации в Республике Казахстан» систематизировал деятельность в области мобилизационной подготовки и мобилизации (в редакции с 1997 по 2006 годы) [15].

Многие полномочия в действующем Законе «О мобилизационной подготовке и мобилизации» РК остались без изменений за исключением некоторых:

1) Президент обеспечивал функционирование и взаимодействие государственных органов в области мобилизационной подготовки и мобилизации – полномочие передано уполномоченному органу;

2) Правительство осуществляло общее руководство мобилизационной подготовкой и мобилизацией государства и фактически выполняло функции уполномоченного органа, при этом:

- разрабатывало основные направления государственной политики в данной области – задача полностью исключена, в функции уполномоченного органа не включена.

Вместе с тем, в определении понятия «уполномоченный орган в области мобилизационной подготовки» указывается, что он является «государственным органом, осуществляющим формирование государственной политики в области мобилизационной подготовки и мобилизации». Целесообразно включить данную задачу в функции уполномоченного органа;

- представляло Президенту на утверждение мобилизационный план страны – в настоящее время его представляет на утверждение Министерство обороны в виде приложения к Плану обороны страны;

- определяло полномочия центральных и местных исполнительных органов в данной области – задача исключена, так как их полномочия в настоящее время определяются действующим законом;

- устанавливало порядок обеспечения государственных заданий мобилизационного плана финансовыми и материально-техническими ресурсами – задача полностью исключена, однако она входит в мероприятия мобилизационной подготовки и мобилизации, определенные в действующем законе –

«финансовое обеспечение мобилизационных мероприятий». Целесообразно вернуть задачу в полномочия Правительства;

- устанавливало порядок заключения договоров на выполнение организациями заказов государства на период мобилизационной подготовки и мобилизации – задача изменена, Правительство «устанавливает порядок выполнения организациями мобилизационных заказов, предусмотренных мобилизационным планом Республики Казахстан»;

- определяло источники и порядок финансирования мероприятий, связанных с мобилизационной подготовкой и мобилизацией, формировало предложения об ассигнованиях на мобилизационную подготовку из республиканского бюджета и о предоставлении экономических и других льгот организациям, выполняющим работы по мобилизационной подготовке – задачи полностью исключены однако, целесообразно их вернуть в полномочия Правительства;

- организовывало научное и методическое обеспечение мобилизационной подготовки и мобилизации – задача полностью исключена, при этом она входит в мероприятия мобилизационной подготовки и мобилизации, определенные в действующем законе. Целесообразно включить задачу в функции уполномоченного органа;

- организовывало повышение квалификации работников мобилизационных органов – задача полностью исключена, при этом она входит в мероприятия мобилизационной подготовки и мобилизации, определенные в действующем законе. Целесообразно включить задачу в функции уполномоченного органа;

- осуществляло контроль за мобилизационной подготовкой – в настоящее время осуществляется «государственный контроль в области мобилизационной подготовки и мобилизации». Задача включена в функции уполномоченного органа;

- оценивало уровень мобилизационной готовности государства и ежегодно докладывало об этом Президенту – задача включена в функции уполномоченного органа. При этом, уполномоченный орган ежегодно докладывает Правительству об оценке мобилизационной готовности государства, Правительство ежегодно докладывает Президенту о мобилизационной готовности государства;

- устанавливало задания местным исполнительным органам по обеспечению территориальной обороны – в настоящее время задача расширена, Правительство также выдает задания «по оперативному оборудованию территорий и проведению мероприятий по Гражданской обороне»;

- устанавливало порядок и организовывало проведение работ по бронированию на период мобилизации и в военное время – задача частично передана в функции уполномоченного органа – «координирует работу государственных органов и организаций по бронированию военнообязанных». При этом в полномочия Правительства включено «образует Республиканскую комиссию по бронированию военнообязанных и утверждает правила бронирования военнообязанных»;

- организовывало проведение военно-экономических и командно-штабных учений (тренировок) по мобилизационному развертыванию и выполнению мобилизационных мероприятий в организациях, в Вооруженных Силах, других войсках и воинских формированиях – задача в полномочиях Правительства несколько изменена – «организует проведение военно-экономических и командно-штабных учений»;

- в функции уполномоченного органа включено проведение этих учений;

- определяло порядок формирования, накопления и использования материальных ценностей в мобилизационном и государственном резервах – в настоящее время Правительство только «утверждает правила использования материальных ценностей государственного материального резерва в период мобилизации, военного положения и в военное время», а уполномоченный орган – «участвует в формировании предложений по номенклатуре и объемам хранения материальных ценностей государственного материального резерва». Порядок формирования и накопления государственного материального и мобилизационного резервов определяет Министерство по чрезвычайным ситуациям;

- определяло порядок и условия работы по выполнению заданий и мероприятий по мобилизационной подготовке и мобилизации государственных органов, организаций – в настоящее время Правительство только «устанавливает порядок выполнения организациями мобилизационных заказов, предусмотренных мобилизационным планом Республики Казахстан». Задача по определению порядка и условий работы по выполнению заданий и мероприятий по мобилизационной подготовке и мобилизации государственных органов полностью исключена. Целесообразно вернуть в полномочия Правительства;

3) центральные государственные органы:

- определяли необходимые объемы финансирования мероприятий по мобилизационной подготовке – в настоящее время центральные государственные органы «вносят предложения в уполномоченный орган в области мобилизационной подготовки по объемам финансирования мероприятий по мобилизационной подготовке и мобилизации». При этом Правительство и уполномоченный орган не наделены полномочиями и функциями по финансированию мероприятий по мобилизационной подготовке и мобилизации. Целесообразно проработать вопрос наделения их соответствующими полномочиями;

- определяли необходимые условия выполнения мобилизационных заданий и мероприятий организациями – задача исключена. Вместе с тем, целесообразно ее вернуть в функции центральных государственных органов для оказания содействия организациям в выполнении мобилизационных заказов;

- вносили в Правительство предложения по совершенствованию системы мобилизационной подготовки и мобилизации – в настоящее время государственные органы вносят предложения в уполномоченный орган;

- организовывали проведение военно-экономических, командно-штабных учений (тренировок) по выполнению мобилизационных мероприятий в подведомственных организациях – в настоящее время центральные государственные органы только «участвуют в проведении военно-экономических и командно-штабных учений». Целесообразно вернуть функцию центральным государственным органам для самостоятельной подготовки к слаженному проведению мобилизации;

4) местные исполнительные органы:

- создавали работникам мобилизационных органов необходимые условия для выполнения ими возложенных на них обязанностей – задача исключена, целесообразно функцию вернуть;

- предоставляли по решению Правительства для нужд обороны земельные участки, здания, сооружения, коммуникации, транспортные и другие материальные средства по мобилизации и на военное время – в настоящее время предусмотрено предоставление только находящейся в их управлении коммунальной собственности. Целесообразно вернуть функцию местным исполнительным органам;

- вносили в центральные исполнительные органы предложения по совершенствованию системы мобилизационной подготовки и мобилизации – в настоящее время вносят в уполномоченный орган;

- в пределах своей компетенции обеспечивают соблюдение и исполнение законов, выполнение актов Президента, постановлений Правительства по вопросам мобилизационной подготовки и мобилизации – задача исключена. Целесообразно вернуть задачу в полномочия Правительства.

Обязанности руководителей организаций и граждан Казахстана существенно не изменились.

5 период (7 июля 2006 года – по настоящее время) – определен уполномоченный орган в области мобилизационной подготовки и мобилизации Общее руководство в данной области осуществляет Правительство.

В период с 2006 года по 2023 год в Закон РК от 16 июня 1997 года «О мобилизационной подготовке и мобилизации в Республике Казахстан» (далее – Закон) внесены некоторые изменения и дополнения.

Так, в названии закона исключены слова «в Республике Казахстан», расширился понятийный аппарат. Введено понятие «уполномоченный орган в области мобилизационной подготовки», однако исключено, что он является уполномоченным и по мобилизации. При этом, в его функции включены задачи, выполняемые в период мобилизации.

Введен План производства товаров, выполнения работ и оказания услуг на соответствующий период, который согласно определению разрабатывается на период мобилизации, военного положения и в военное время. Вместе с тем, мобилизационные заказы в нем должны устанавливаться только на период мобилизации для обеспечения потребностей Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований, специальных государственных органов, населения и территорий на перевод с мирного на военное время.

В мероприятия мобилизационной подготовки и мобилизации государства включены организация территориальной обороны и проведение мероприятий гражданской обороны. Вместе с тем это отдельные системы государственных мер по обороне страны и не входят в область мобилизационной подготовки и мобилизации государства. Целесообразно их исключить в действующем законе из мероприятий в области мобилизационной подготовки и мобилизации. Совершенно обоснованно, говорить о том, что в полномочия Президента включено «обеспечивает функционирование государства в военное время», однако данную функцию целесообразно предусмотреть в полномочиях Президента в Законе РК «Об обороне и Вооруженных Силах Республики Казахстан».

В полномочие Парламента включено «принимает решения по вопросам войны и мира», однако данное полномочие Парламента уже предусмотрено в Законе «Об обороне и Вооруженных Силах Республики Казахстан».

В законе предусмотрены полномочия Правительства, которые следовало включить в функции уполномоченного органа. В частности, Правительство наделено полномочием «общего руководства» мобилизационной подготовкой, однако это функция уполномоченного органа, что также определено в Правилах мобилизационной подготовки и мобилизации, утвержденных Указом Президента в 2023 году. При этом в функциях уполномоченного органа не указано, что он также осуществляет руководство мобилизацией государства.

Особо отметим, что в закон впервые включены функции Министерства обороны в данной области.

С 2006 года в закон внесены изменения и в нем указываются четыре временных периода – мирное время, период мобилизации, период военного положения, военное время.

Вместе с тем, военное положение это правовой режим, при котором государство, государственные органы и организации наделяются соответствующими правами и обязанностями, а также вводятся отдельные ограничения, позволяющие эффективно решать задачи по предупреждению непосредственной внешней угрозы или отражения агрессии другого государства [14, с. 1].

В отличие от военного положения мобилизация это временной период между мирным и военным временем. В период мобилизации государство уже не находится в состоянии мирного времени, но еще полностью не перешло в состояние военного времени.

Таким образом, в законе целесообразно исключить период «военного положения» и указывать следующие периоды – мирное время, период мобилизации и военное время, как определялось ранее до 2006 года в Законе «О мобилизационной подготовке и мобилизации в Республике Казахстан».

Заключение. В настоящей статье на основе изучения законодательных актов, руководящих документов в области мобилизационной подготовки и мобилизации государства представлены результаты и приведены выводы из анализа функций управления мобилизационной подготовкой и мобилизацией. Имеются основания полагать, что сформированные в ходе научной работы предложения и рекомендации будут учтены уполномоченными органами и заинтересованными лицами при разработке организационных и регуляторных мер в рамках Комплексного плана по совершенствованию подходов к мобилизационной работе в Республике Казахстан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Об образовании Государственного Комитета обороны Казахской ССР / Указ Президента Казахской ССР от 25 октября 1991 года № 474. - Алма-Ата, 1991. – 1 с.

2 О Кабинете Министров Республики Казахстан / Закон Казахской ССР от 25 июня 1991 года. - Алма-Ата, 1991. – 21 с.

3 О вопросах деятельности государственного комитета Казахской ССР по экономике / Постановление Кабинета Министров Казахской ССР от 9 сентября 1991 года № 514. - Алма-Ата, 1991. – 1 с.

4 О преобразовании Государственного Комитета обороны Республики Казахстан в Министерство обороны Республики Казахстан / Указ Президента Республики Казахстан от 7 мая 1992 года № 738. - Алма-Ата, 1992. – 1 с.

5 О Министерстве обороны Республики Казахстан / Постановление Кабинета Министров Республики Казахстан от 2 июля 1992 года № 575. - Алма-Ата, 1992. – 12 с.

6 О реорганизации Государственного комитета Республики Казахстан по экономике /Указ Президента Республики Казахстан от 11 января 1993 года № 1066. - Алма-Ата, 1993. – 2 с.

7 Вопросы Министерства экономики Республики Казахстан / Постановление Кабинета Министров Республики Казахстан от 16 марта 1993 года № 200. - Алма-Ата, 1993. – 17 с.

8 Об обороне и Вооруженных Силах Республики Казахстан / Закон Республики Казахстан от 9 апреля 1993 года № 2636. - Алма-Ата, 1995. – 23 с.

9 Вопросы Министерства экономики Республики Казахстан / Постановление Правительства Республики Казахстан от 19 декабря 1995 года № 1807. - Алма-Ата, 1995. – 17 с.

10 О гражданской защите / Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК. - Астана, 2014. – 137 с.

11 О мобилизационной подготовке и мобилизации / Закон Республики Казахстан от 16 июня 1997 года № 127-I, Астана, 1997. – 28 с.

12 Об обороне и Вооруженных Силах Республики Казахстан / Закон Республики Казахстан от 7 января 2005 года № 29. - Астана, 2005. – 41 с.

13 О военном положении /Закон Республики Казахстан от 5 марта 2003 года № 391. - Астана, 2003. – 14 с.

14 Закон Турецкой Республики от 4 ноября 1983 года № 2941 «О мобилизации и военном положении» [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://4/11/1983 tarihli ve 2941 sayili «Seferberlik ve Savas Hali Kanununun [Дата обращения: 07.04.2025].

15 О мобилизационной подготовке и мобилизации в Республике Казахстан / Закон Республики Казахстан от 16 июня 1997 года № 183 *(в редакции до 7 июля 2006 года)*. - Астана, 2006. – 11 с.

Жаумитова М.Д., *доктор по профилю «Экономика»*
Адельбаев Е.Б., *доктор философии (PhD) (по военной истории)*
Кожабеков Н.К., *кандидат военных наук, ассоциированный профессор (доцент)*

Статья поступила в редакцию 10 апреля 2025 года

УДК 355:338.245.01
МРНТИ 78.19.09

М.С. КУАНЫШБАЕВ [1]
Е.М. ДОСМАҒАМБЕТ [1]
Б.М. СЫЗДЫКОВ [2]
[1] *Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*
[2] *Министерство национальной экономики Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*

ОБОСНОВАНИЕ МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ МОБИЛИЗАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. Современные угрозы безопасности, включая военные конфликты, техногенные катастрофы и цифровые атаки, подчеркивают необходимость выработки эффективных подходов к обеспечению мобилизационной готовности государства в условиях ограниченных ресурсов. В статье раскрыты теоретические и практические аспекты мобилизационной экономики и гражданской мобилизации, основанные на принципах теории коллективных действий и математического моделирования. Научная новизна исследования заключается в обосновании применения линейного программирования для оптимизации затрат и обеспечения заданного уровня готовности. Разработанная модель учитывает реальные ограничения по ресурсам и условиям, позволяя принимать управленческие решения в кризисных сценариях различной сложности. Модель обладает высокой степенью адаптивности и может быть применена при планировании мероприятий реагирования на конфликты, стихийные бедствия, технологические катастрофы и гибридные угрозы нового поколения.

Ключевые слова: военная мобилизация, гражданская мобилизация, постановка научной задачи, моделирование, линейное программирование.

М.С. КУАНЫШБАЕВ [1]
Е.М. ДОСМАҒАМБЕТ [1]
Б.М. СЫЗДЫКОВ [2]
[1] *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министірлігі, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙДА ЖҰМЫЛДЫРУ ПРОЦЕСТЕРІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ МОДЕЛІН НЕГІЗДЕУ

Түйіндеме. Қазіргі әлемдегі қауіпсіздікке төнетін қауіптер, оның ішінде әскери қақтығыстар, техногендік апаттар және цифрлық шабуылдар жағдайында мемлекеттер үшін шектеулі ресурстармен жұмылдыруға дайындықты қамтамасыз ету міндеті аса өзекті болып отыр. Мақалада жұмылдыру экономикасы мен азаматтық жұмылдырудың теориялық және практикалық аспектілері, сондай-ақ ұжымдық іс-қимыл теориясы мен математикалық модельдеу негізінде қарастырылады. Зерттеудің ғылыми жаңалығы – жұмылдырудың тиімділігін арттыру және шығындарды азайту үшін сызықтық бағдарламалау әдістерін қолданудың негізділігі. Ұсынылған модель нақты ресурс шектеулерін ескеріп, күрделі дағдарыс сценарийлерінде басқарушылық шешімдерді қолдауға мүмкіндік береді. Модельдің икемділігі оның қақтығыстарға, табиғи апаттарға, техногендік төтенше жағдайларға және заманауи қауіп-қатерлерге жауап беру стратегияларын жоспарлау үшін кеңінен қолданылуын қамтамасыз етеді.

M.S. KUANYSHBAEV [1]
E.M. DOSMAGAMBETOV [1]
B.M. SYZDYKOV [2]
[1] *The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan*
[2] *Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan*

SUBSTANTIATION OF THE MODEL OF OPTIMIZATION OF MOBILIZATION PROCESSES IN MODERN CONDITIONS

Annotation. Modern security challenges – including military conflicts, technogenic disasters, and digital attacks – highlight the urgent need to develop effective approaches for ensuring national mobilization readiness under conditions of limited resources. This article explores theoretical and practical aspects of mobilization economics and civil mobilization, grounded in the principles of collective action theory and mathematical modeling. The scientific novelty of the research lies in substantiating the application of linear programming to optimize resource distribution and minimize costs while ensuring the required level of readiness. The proposed model takes into account real-world resource constraints and operational conditions, supporting decision-making in complex crisis scenarios. Due to its adaptability, the model is applicable for planning response measures to military conflicts, natural disasters, technological accidents, and hybrid threats that are characteristic of the modern global security environment.

Түйінді сөздер: әскери жұмылдыру, азаматтық жұмылдыру, ғылыми міндет қою, модельдеу, сызықтық бағдарламалау.

Keywords: military mobilization, civil mobilization, scientific problem statement, modeling, linear programming.

Введение. Беспрецедентный всплеск военных конфликтов на международной арене и рост протестных настроений граждан в различных странах приковывают внимание ученых и общественных деятелей к изучению проблем мобилизационной подготовки и мобилизации. В процессе мобилизации органы военного командования или их часть приводятся в состояние повышенной готовности к войне или иному чрезвычайному положению в стране, активизируя весь или часть государственного материального резерва страны.

Понятие «мобилизация» в русскоязычной литературе употреблялось преимущественно в контексте военной мобилизации, как комплекс государственных мероприятий. В отечественной социологии до сих пор нет отчетливой традиции использования мобилизации [1]. Среди множества определений мобилизации (демобилизации) наиболее приемлемым является ее широкое определение в виде процесса, посредством которого быстро устанавливается (утрачивается) коллективный контроль над ресурсами, необходимыми для коллективных действий [2]. Данное определение подчеркивает важность контроля коллективным актором (правительством, руководителем организации, межведомственным советом) над экономическими, военными, политическими, психологическими и цифровыми ресурсами к предпринимаемым действиям.

Цель исследования – на основе анализа открытых источников рассмотреть подходы ведущих стран мира к проблеме мобилизации.

Задачи:

1) проанализировать подходы стран ближнего и дальнего зарубежья к вопросам мобилизации;
2) обосновать выбор метода моделирования;
3) вербально и формализовано описать математическую модель процессов мобилизации.

Материалы и методы исследования. В работе использовались материалы научной литературы, в том числе научные статьи в рассматриваемой области. В исследовании применялись методы анализа, обобщения и систематизации данных, теории коллективных действий линейного программирования.

Результаты исследования и их обсуждение. Предметом мобилизационной экономики является анализ распределения и перераспределения ресурсов, рабочей силы и капитала для обеспечения военных усилий, локальных и крупномасштабных акций в рамках национальной территории. В зависимости от масштаба мобилизации национальной экономики резко повышается спрос на определенные мобилизационные товары и услуги, что оказывает сильное давление на все сектора экономики, прежде всего на промышленность. Структурный сдвиг в экономической структуре приводит к сужению тех сфер экономики, которые менее всего задействованы при мобилизации, и в результате образовывается дефицит потребительских товаров и услуг. Следует иметь в виду, что при мобилизации привлечение единицы дополнительного ресурса обходится дороже, чем единица аналогичного располагаемого ресурса.

Реформа мобилизации началась после известных событий – террористических атак в Нью-Йорке 11 сентября 2001 года. Как отмечается, текущий процесс мобилизации не полностью отвечает современным требованиям XXI века, где процессы должны быть быстрыми, гибкими и видимыми. На начальных этапах чрезвычайной ситуации приходилось прибегнуть к реагированию на кризис, а не к своим оперативным планам, разработанным в ходе планирования мобилизационных мероприятий.

В литературе существуют два различных подхода к организации и развертыванию ресурсов, людей и действий. При мобилизации сверху вниз (top-down) директивы и действия исходят от центрального органа власти или руководства и реализуются вниз по иерархии на местные уровни. Примерами мобилизации сверху вниз являются:

- военное развертывание, когда приказы высшего руководства передаются через командиров личному составу с обязательными конкретными единообразными действиями;

- национальное реагирование на чрезвычайные ситуации, когда в случаях стихийных бедствий или пандемий центральные правительства могут устанавливать стандартизированные меры реагирования.

Напротив, мобилизация снизу вверх (buttom-up*)* начинается на местном или низовом уровне с инициатив и действий, разрабатываемых и реализуемых сообществами, местными организациями или более низкими уровнями иерархии. Затем эти усилия объединяются или поддерживаются высшими органами власти. К мобилизации снизу вверх относятся:

- стихийные бедствия, когда местные сообщества часто возглавляют первоначальные ответные действия, координируя поиск и спасение, предоставление убежища и распределение продовольствия;

- массовые экологические движения, когда местные группы и организации инициируют проекты по охране природы или усилия по борьбе с изменением климата, получая поддержку позднее от более крупных организаций или правительств.

Еще в 1990 годы лауреат Нобелевской премии по экономике Манкур Олсон, разработавший логику коллективных действий, задавался вопросом «Как могут авторитарные режимы, которые, казалось бы, имеют такую огромную власть над своими гражданами, рухнуть так быстро?» [3]. Модель коллективных действий определяется как чувство общности, идентичности имеют ключевое значение для объединения людей, осуществления ими целенаправленных действий. Страх и угроза часто являются мощными катализаторами мобилизации, где есть непосредственная или предполагаемая опасность, такая как война, кризисы общественного здравоохранения или экологические катастрофы. Чем сильнее индивидуумы идентифицируют себя с группой, тем более вероятно, что они будут участвовать в акциях поддержки данной группы, иных формах коллективных действий.

Постсоветские общества, испытавшие все тяжести авторитаризма и тоталитаризма, ассоциируются с низкой готовностью участвовать в коллективных действиях за исключением социальных протестов. Существует сильная отрицательная связь между авторитаризмом и коллективными действиями среди политически активных людей, однако отрицательная связь между авторитаризмом и коллективными действиями слабеет среди тех, кто не доверяет основным социальным институтам [4]. Теория коллективных действий представляет собой важный инструментарий для углубленного изучения социально-экономических процессов, происходящих уже в рыночных условиях постсоветских стран.

В отличие от военной мобилизации, которая в первую очередь фокусируется на наборе и развертывании вооруженных сил, гражданская мобилизация стремится использовать энергию, навыки и ресурсы обычных граждан и гражданского сектора экономики для оказания помощи в мобилизационных усилиях. Гражданское население привлекается для мобилизации резервистов и работников как государственного, так и частного сектора для прохождения переподготовки для защиты и поддержки групп во время воздушных налетов, катастроф или других угроз. Таким образом, успех военной мобилизации во многом зависит от эффективной гражданской мобилизации.

Цифровые коммуникации и социальные сети становятся еще одним мобилизационным ресурсом и новой, отличной от традиционной формой организации коллективных действий. Цифровые медиа играют большую роль в координации, коммуникации и мобилизации гражданской активности. Через социальные сети могут инициироваться действия, связанные с мобилизацией информации для граждан, их призывом к действиям.

Применение теории коллективных действий приводит нас к лучшему пониманию гражданской мобилизации, сопровождаемой общественным сплочением и усилением институциональных механизмов управления гражданской активностью для преодоления нежелательных вызовов, возникающих перед обществом и страной. Возникает противоречие между постоянно повышающимся требуемым высоким уровнем мобилизационной готовности в условиях современных вызовов и угроз с одной стороны и ограниченностью ресурсов необходимых для мобилизации. Разрешение данного противоречия возможно с помощью создания и внедрения математической модели способной оптимизировать систему мобилизационных процессов государства для эффективного использования ограниченных ресурсов. Для решения задачи оптимизации мобилизационных процессов в условиях ограниченных ресурсов наилучшим методом будет метод линейного программирования**,** который относится к количественным методам научного исследования. Этот метод позволяет минимизировать или максимизировать целевую функцию (в данном случае, затраты на мобилизацию) при соблюдении заданных ограничений (например, уровень готовности и результативности мобилизации) [5], который эффективно работает с задачами, где требования и цели могут быть выражены в виде линейных уравнений и неравенств, распределить имеющиеся ресурсы наилучшим образом, обеспечивая минимальные затраты при выполнении всех условий. Полученные оптимальные значения могут быть легко интерпретированы и применены в реальных сценариях мобилизации.

В классическом виде вербальная постановка научной задачи выглядит следующим образом: в условиях дефицита ресурсов и необходимости быстрой реакции на угрозы требуется оптимизировать процесс гражданской мобилизации с использованием методов линейного программирования, при соблюдении условий готовности и эффективности мобилизации.

Проблема сводится к линейной задаче, в которой целевая функция затрат минимизируется по заданным ограничениям.

Математическая модель представлена формулой (1).

Необходимо минимизировать затраты (обозначим их как C), при этом соблюдая нужный уровень готовности и результативности мобилизации.

Ограничения представлены формулой (2).

$$C = \sum_{i=1}^{n} c_i x_i \to min \quad (1)$$

При следующих ограничениях:

$$x_i \geq d_i,$$

$$\forall_i, \sum_{i=1}^{n} a_i x_i \geq R_{min} \quad (2)$$

$$x_i \leq x_i^{max}, \quad \forall i$$

где, x_i– количество ресурсов (материальных, человеческих, временных) для каждого типа мобилизационной задачи, $i = 1,2,\ldots,n.$, $0 \leq x_i \leq x_i^{max}$;

x_i^{max} – максимально доступный объем ресурса i -го типа;

c_i – затраты на единицу ресурса x_i;

a_i – коэффициент результативности ресурса x_i;

d_i – минимальное требуемое количество ресурса x_i для достижения заданного уровня готовности.

R_{min} – минимально допустимый уровень общей результативности мобилизации.

Заключение. Проведенное исследование подтверждает необходимость разработки и внедрения научно обоснованных инструментов для повышения эффективности мобилизационных процессов в условиях ограниченных ресурсов и нарастающих угроз различной природы. Использование теории коллективных действий в сочетании с методами линейного программирования позволило создать формализованную модель, ориентированную на минимизацию издержек и обеспечение требуемого уровня готовности и результативности мобилизации. Предложенная модель отличается универсальностью и адаптивностью, что обеспечивает ее применимость, как в рамках планирования оборонных мероприятий, так и в гражданских сценариях кризисного реагирования. Дальнейшее развитие данного направления исследований целесообразно связать с построением интегративных цифровых платформ для поддержки принятия решений на уровне центральных и местных исполнительных органов в условиях динамично изменяющейся обстановки.

Благодарность. Научная статья опубликована в рамках выполнения научно-исследовательской работы по грантовому финансированию на 2024-2026 годы по конкурсу, объявленному Министерством науки и высшего образования Республики Казахстан на тему: «Разработка модели повышения устойчивости функционирования объектов от поражающих факторов современных средств поражения», ИРН AP23489347.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Климов И.А. Социальная мобилизация: к истории понятия // Человек, сообщество, управление. - 2004. - № 1. – С.6-23.

2 Etzioni A. Mobilization as a Macrosociological Conception. - 1968. - Vol. 19. - № 3. – P.243-253.

3 Олсон М. Логика коллективных действий: Общественные блага и теория групп: пер. с англ. М. Олсон. - М.: Фонд Экономической Инициативы, 1995. – 165 с.

4 Weiner E., Federico C.M. Authoritarianism, Institutional Confidence, and Willingness to Engage in Collective Action: A Multinational Analysis // Personality and Social Psychology Bulletin. - 2017. - vol. 43 (3). – P.398-404.

5 Венцель Е.С. Исследование операций. - М.: Советское радио, 1972. – 552 с.

Куанышбаев М.С., *доктор философии (PhD) (по безопасности жизнедеятельности и охране окружающей среды), ассоциированный профессор (доцент)*

Досмағамбет Е.М., *доктор философии (PhD) (по экономическим наукам)*

Сыздыков Б.М., *магистр (по стратегическому управлению)*

Статья поступила в редакцию 3 апреля 2025 года

УДК 004.056/ 004.6
МРНТИ 28.23.15/ 28.23.35

М.К. КАЖИМАНОВА
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

ЦИФРОВЫЕ АРХИВНЫЕ СИСТЕМЫ: УГРОЗЫ, УЯЗВИМОСТИ И МЕТОДОЛОГИИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Аннотация. Повсеместная цифровизация приводит к стремительному росту объема создаваемых и обрабатываемых данных, включая данные высокой ценности, которые требуют долгосрочного хранения с обеспечением их доступности, целостности и конфиденциальности. Решение этой задачи сопряжено с рядом угроз и уязвимостей, затрагивающих системы электронного архивного хранения документов. В настоящей статье проанализированы исследования в области электронных архивов и предложена таксономия указанных угроз и уязвимостей, а также рассмотрены стратегии и методологии, направленные на их нейтрализацию. В исследовании использованы аналитический и сравнительный методы, проведен контент-анализ нормативно-правовых актов и научной литературы. Изучен зарубежный опыт, осуществлен синтез данных по уязвимостям и угрозам в отношении объекта исследования, а также по подходам к их устранению.

Ключевые слова: цифровой архив, электронный архив, угрозы и уязвимости электронного архива, стратегии цифрового сохранения, методы защиты архивов.

М.К. КАЖИМАНОВА
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

ЦИФРЛЫҚ МҰРАҒАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР: ҚАУІПТЕР, ОСАЛДЫҚТАР ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫ ҚОРҒАУ ӘДІСТЕМЕЛЕРІ

Түйіндеме. Жаппай цифрландыру деректердің қарқынды түрде құрылуына және өңделуіне алып келеді. Оның ішінде жоғары құндылыққа ие деректерді ұзақ мерзімді сақтау барысында олардың қолжетімділігін, тұтастығын және құпиялылығын қамтамасыз ету қажет. Бұл мәселені шешу электрондық мұрағаттық сақтау жүйелеріне әсер ететін бірқатар қатерлер мен осалдықтармен байланысты. Осы мақалада электрондық мұрағаттар саласындағы зерттеулерге талдау жасалып, синтез жүргізілді, сондай-ақ аталған қауіптер мен осалдықтардың таксономиясы ұсынылды. Сонымен қатар оларды бейтараптандыруға бағытталған стратегиялар мен әдіснамалар қарастырылды. Зерттеуде аналитикалық және салыстырмалы әдістер қолданылды. Нормативтік-құқықтық актілер мен ғылыми әдебиеттерге контенттік талдау жүргізіліп, зерттеу нысанына қатысты заңды талаптар анықталды. Шетелдік тәжірибе зерттеліп, зерттеу нысанының осалдықтары, қауіптеріне қатысты және жою тәсілдері бойынша деректер синтезделді.

Түйінді сөздер: цифрлық мұрағат, электронды мұрағат, электрондық мұрағаттағы қатерлер мен осалдықтар, цифрлық сақтау стратегиялары, мұрағатты қорғау тәсілдері.

M.K. KAZHIMANOVA
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

DIGITAL ARCHIVAL SYSTEMS: THREATS, VULNERABILITIES, AND INFORMATION PROTECTION METHODOLOGIES

Annotation. Pervasive digitalization leads to a rapid increase in the volume of generated and processed data, including high-value information that requires long-term storage with ensured availability, integrity, and confidentiality. Addressing this challenge involves a range of threats and vulnerabilities affecting electronic archival storage systems. This article analyzes and synthesizes the research in the field of electronic archives and proposes a taxonomy of identified threats and vulnerabilities. It also examines the strategies and methodologies addressing them. The study employed analytical and comparative methods. A content analysis of regulatory legal acts and scientific literature was conducted, and the legal requirements related to the research subject were identified. Foreign experience was examined, data on vulnerabilities, threats to the research object and approaches to their elimination were synthesized.

Keywords: digital archive, electronic archive, threats and vulnerabilities of electronic archives, digital preservation strategies, methods to protect archives.

Введение. В ходе своей жизнедеятельности организации генерируют n-ое количество документов и выборку документов, которые имеют ценность для дальнейшей деятельности организации, сохраняют в архивах. Также, в условиях метаморфоза данных из бумажных носителей на цифровые, из ручной

передачи к передаче по информационно-коммуникационным каналам, вышеупомянутые данные создаются в цифровом формате (или оцифровываются), хранятся на цифровых носителях и передаются в цифровом виде. Как известно, каждый формат данных ассоциируется со своим уровнем удобства и представляет свои риски потери или модификации этих данных. В случае с бумажным форматом, если риски потери или модификации данных связаны с физической безопасностью здания архива, то электронный архив представляет дополнительную область обеспечения безопасности на кибер уровне. Также, риски потери данных в электронных системах архивирования могут быть выше, чем в бумажных архивах, что обусловлено устареванием носителей, аппаратного обеспечения и программного обеспечения. Тем не менее, весы компромисса склоняются на хранение документов в электронном виде ввиду быстроты поиска, обширных массивов исходно цифровых данных и меньшей вероятности обветшания при правильном построении процессов архивного хранения.

Ввиду всего перечисленного, создание модели электронного архивирования и определение потенциальных угроз на нее приобретают положение вопроса первостепенной важности и актуальности.

Цель исследования – обосновать и описать методологические основы обеспечения информационной безопасности в цифровых архивных системах с учетом современных угроз, стандартов и технологических решений, применяемых в условиях цифровой трансформации документооборота.

Задачи:

1) осуществить теоретический анализ понятийного аппарата, связанного с цифровым архивным хранением с целью выявления терминологических противоречий и основных требований электронных архивов;

2) провести классификацию актуальных угроз безопасности, присущих электронным архивным системам, включая как технические, так и организационные аспекты;

3) выделить и обосновать ключевые методологические принципы проектирования защищенных цифровых архивных систем с учетом системного и риск-ориентированного подходов.

Материалы и методы исследования. Информационной основой исследования стали подзаконные акты (приказ Министра культуры и спорта Республики Казахстан от 9 августа 2023 года № 215 «Об утверждении Правил комплектования, хранения, учета и использования документов Национального архивного фонда и других архивных документов государственными и специальными государственными архивами» [1], приказ Министра культуры и спорта Республики Казахстан от 25 августа 2023 года № 235 «Об утверждении Правил приема, хранения, учета и использования документов Национального архивного фонда и других архивных документов ведомственными и частными архивами» [2] и стандарты, принятые в Республике Казахстан путем прямого внедрения международных стандартов (Стандарт Республики Казахстан (далее – СТ РК) ISO 14641-1-2018 Электронное архивирование Часть 1 Технические условия касающиеся проектирования и функционирования информационной системы для консервации электронных документов [3], СТ РК ISO 14721-2010 Космические системы передачи данных и информации. Открытая архивная информационная система. Эталонная модель [4]), а также научные публикации по тематике цифровой трансформации архивного дела и цифровому сохранению, опубликованные в профильных изданиях за последние двадцать лет. Также были использованы аналитические отчеты о внедрении электронных архивных систем в практике государственного и корпоративного управления.

В процессе работы использовался комплекс общенаучных и специальных методов исследования, включая контент-анализ, сравнительно-сопоставительный, системный и концептуальный анализ, методы классификации и моделирования, а также нормативно-правовой и экспертный подходы. Выбор методов обусловлен необходимостью как теоретического осмысления понятийного аппарата, так и аналитической проработки архитектурных, правовых и технологических аспектов обеспечения информационной безопасности цифровых архивов.

Результаты исследования и их обсуждение. Нормативные документы Республики Казахстан (далее – РК) дают определения таким понятиям, как электронный архивный документ, электронный архив и информационная система электронного архива. Однако термин «электронное архивное хранение документов» в них не рассматривается как единое комплексное понятие, охватывающее процессы и стратегии длительного хранения, доступа, использования и обеспечения целостности электронных документов, в отличие от более детальной проработки этого термина в зарубежных источниках. Если электронный архивный документ описывается как «документированная информация, представленная в электронной форме и заверенная электронной цифровой подписью, которая может быть идентифицирована и подлежит хранению в силу значимости указанной информации для общества и государства», то электронный архив это совокупность этих документов [1, с. 6; 2, с. 6]. Тем не менее, в нормативно-правовой базе РК определен порядок организации хранения электронных документов (дел) как «гарантированное хранение электронных документов (дел) в течение установленных сроков хранения; обеспечение наличия и физической сохранности всех объектов хранения; обеспечение целостности всех

объектов хранения; обеспечение условий для воспроизведения электронных документов (дел) в долговременной перспективе; контроль перемещения электронных документов (дел)» [1, с. 30].

К одним из зарубежных источников, определивших совокупное понятие для вышеупомянутых процессов и стратегий, относится Библиотека Конгресса США, являющаяся пионером в разработке технологий и методов сохранения как физических, так и цифровых коллекций. Данная библиотека [5] использует термин цифровое сохранение (Digital Preservation) и определила его как активное управление цифровым материалом на протяжении времени для обеспечения постоянного доступа. Также, в руководстве по цифровому сохранению [6] Коалиции по цифровому сохранению приводят следующее определение: «Цифровое сохранение относится к серии управляемых действий, необходимых для обеспечения постоянного доступа к цифровым материалам в течение необходимого времени. Цифровое сохранение охватывает все действия, требуемые для поддержания доступа к цифровым материалам за пределами ограничений, связанных с отказом носителей, а также технологическими и организационными изменениями».

Таким образом, можно сделать вывод, что понятие электронное архивное хранение состоит из нескольких блоков или требований, а именно «управление», «обеспечение постоянного доступа», «доступ на протяжении установленного срока», «обеспечение целостности документов» и «обеспечение условий для воспроизведения».

В свою очередь, чтобы удовлетворить вышеперечисленные требования и обеспечить управляемый постоянный доступ на протяжении установленного срока к целостным и защищенным от несанкционированного доступа архивным данным, необходима модель угроз. Построение модели угроз представляет собой важнейший этап в обеспечении информационной безопасности архивной системы, поскольку позволяет всесторонне выявить, классифицировать и оценить потенциальные угрозы, которым может подвергаться информация. Предварительный сбор и структурирование угроз обеспечивает полноту анализа, способствует выявлению уязвимых компонентов системы и позволяет оценить степень вероятности реализации каждой угрозы и возможные последствия.

Данный раздел включает таксономию угроз и уязвимостей из статей [7-9]. Таблица 1 разработана с учетом результатов классификаций, предложенных в вышеперечисленных исследованиях, а также дополнена на основе собственного анализа и обобщения автора.

Таблица 1 – Таксономия угроз и уязвимостей цифрового архива

Уязвимости	Данные	Неисправности носителя Устаревание носителя
	Инфраструктура	Неисправности оборудования Устаревание оборудования Неисправности соединения Сбои сетевых сервисов
	Процесс	Неисправности в программном обеспечении (далее – ПО) Устаревание ПО Недостаток контексной информации
Угрозы	Катастрофы	Природные катастрофы Человеческие операционные ошибки
	Атаки	Внутренние атаки Внешние атаки
	Управление	Экономические сбои Управленческие сбои
	Законодательство	Изменения в законодательстве Требования в законодательстве

Система электронного архива предполагает наличие трех основных компонентов: самих данных в форме информационных объектов и метаданных, процессов, обеспечивающих управление и контроль за данными, а также технической инфраструктуры, поддерживающей функционирование этих процессов. Каждый из указанных компонентов обладает присущими ему уязвимостями.

Уязвимости данных включают неисправности носителя, которое происходит при частичном или полном выходе из строя устройства хранения, что приводит к потере данных из-за сбоев диска или «bit rot». Также имеет место устаревание носителей, когда формат представления становится устаревшим и не может быть воспроизведен, даже если «битовый поток» сохранился с течением времени.

Компоненты инфраструктуры могут подвергаться аппаратным сбоям, вызванным временными восстанавливаемыми отказами, такими как отключение электроэнергии, или невосстанавливаемыми

отказами, например, выходом из строя блока питания. Подобно форматам носителей, компоненты оборудования могут устаревать, и быть неспособными взаимодействовать с другими элементами системы (устаревание оборудования). Неисправности соединения возникают при передаче пакетов и включают обнаруженные ошибки (например, ошибка IP-пакета) и необнаруженные ошибки контрольной суммы. Другие сбои сетевых сервисов, такие как проблемы с DNS, могут нарушить доступность системы

Процессы, поддерживаемые программными сервисами, могут быть подвержены влиянию сбоев в программном обеспечении (ПО), обычно называемых ошибками (багами), которые могут вызвать внезапные отказы в системе. Например, ошибка при миграции встроенного программного обеспечения (прошивки) может привести к неожиданной потере данных. Устаревание программного обеспечения представляет собой другой тип отказа, который возникает, когда программный компонент становится устаревшим и неспособным функционировать. Такой тип отказа может ограничить выполнение процессов из-за невозможности взаимодействия с другими компонентами (инфраструктурой или данными). Вместе с тем, недостаток контекстной информации может снизить значимость и полезность данных.

Угрозы же можно разделить на катастрофы, атаки, управленческие угрозы и законодательные угрозы. Природные катастрофы как наводнение, пожар или землетрясение могут привести к частичной, а возможно и полной потере данных. Человеческие операционные ошибки включают некорректные действия персонала, приводящие к потере или искажению информации. Также, электронные архивы, ввиду хранения ценных данных, являются целью для вредоносных атак изнутри и снаружи периметра архива. Управленческие риски включают экономические сбои, обусловленные нехваткой ресурсов, и управленческие ошибки, связанные с неэффективным администрированием и отсутствием стратегии развития. Угрозы по законодательству охватывают как изменения в нормативно-правовой базе, требующие адаптации архивных систем, так и риски, связанные с несоблюдением действующих законодательных требований, что может повлечь юридические последствия и санкции.

Следует отметить, что методологические принципы по предотвращению угроз также именуются стратегиями или технологиями цифрового сохранения и наиболее распространенные из них перечислены ниже. Одиночная реплика, подверженная вышеуказанным угрозам, имеет низкую вероятность долгосрочного сохранения, поэтому *репликация* является необходимым атрибутом системы цифрового архивирования, но сама по себе она не обеспечивает полной защиты. DAITSS (Dark Archive in the Sunshine State), разработанная Флоридским центром библиотечной автоматизации для поддержки Флоридского цифрового архива и Цифровая библиотечная система Британской библиотеки используют фиксированное количество реплик (три или четыре), автоматически создавая их на географически распределенных узлах [10]. В подзаконных актах РК [1, 2] упоминают необходимость как минимум двух реплик, основного и рабочего.

Следующей стратегией выступает *миграция*. Цель миграции заключается в том, чтобы цифровые материалы оставались совместимыми с современными технологиями хранения и воспроизведения, то есть данная стратегия подразумевает миграцию форматов объекта от устаревших к новым. Есть разные подходы к миграции форматов в разных архивов. Например, при приеме на хранение как в Австралийском Национальном архиве, по мере очереди как в DAITSS, или при осуществлении доступа как в LOCKSS (Lots of Copies Keep Stuff Safe) Стэнфордского университета.

Также, в концепте миграции форматов ключевую роль играет нормализация, которая означает преобразование данных в ограниченный набор стандартных форматов, чтобы упростить их хранение, миграцию и долгосрочное сохранение. Национальная библиотека Нидерландов (KB) избегает проблемы миграции форматов, принимая для архивного хранения только те форматы, которые считаются подходящими [10, с. 18]. Идентичную стратегию миграцию форматов избрали в подзаконных актах РК [1, 2].

Помимо этого, применяется стратегия под *эмуляции*, которая представляет собой подход, при котором программное обеспечение имитирует функции старого аппаратного компонента. Это позволяет сохранить возможность использования старых программ без необходимости в реальном оборудовании.

В дополнение следует отметить стратегию *обновления*, включающая процедуры периодического обновления старого оборудования в технической инфраструктуре. Данная стратегия считается финансово затратной, но уменьшает большое количество вышеперечисленных рисков.

Альтернативным подходом является *многообразие*. Большинство систем используют автономные носители для обеспечения разнообразия носителей при хранении реплик, а также для максимально возможной изоляции некоторых реплик от сетевых угроз. Многие системы применяют географическое распределение онлайн-реплик для защиты от угроз, связанных с природными катастрофами (например, система DAITSS и система Британской библиотеки) [10, с. 19]. Система Британской библиотеки является примером целенаправленного планирования разнообразия оборудования и поставщиков для поддержки процесса «поэтапных закупок» и «поэтапной замены». Более того, принцип многообразия в администрировании систем применяется в системах Британской библиотеки и LOCKSS. Каждая реплика

управляется независимо, и не существует единого пароля, компрометация которого могла бы повлиять на все другие реплики.

Метаданные выступают важнейшим элементом методологии проектирования защищенных электронных архивов, обеспечивая структурированное описание содержания, происхождения, контекста и условий доступа к архивным объектам. Их применение позволяет реализовать принципы аутентичности, целостности, доступности и отслеживаемости данных в течение всего жизненного цикла информации. Метаданные способствуют автоматизации процессов классификации, контроля версий, управления правами доступа и регистрации действий пользователей, что повышает уровень защиты от несанкционированного вмешательства, утраты или модификации данных.

Стратегия *аудита* представляет собой периодичную инспекцию состояния системы электронного архива для выявления ошибок и сбоев для обеспечения его целостности. Аудит способствует оперативному применению корректирующих мер. В ряде предыдущих исследований [7-11] авторами были рассмотрены различные подходы и стратегии, а также как применение той или иной стратегии может быть использовано для устранения рисков, связанных с угрозами и уязвимостями электронного архивного хранения.

На основе проведенной систематизации представленных в литературе решений, а также их аналитического осмысления, была составлена информация (таблица 2), отражающая функциональное назначение каждой из стратегий в контексте противодействия классифицированным угрозам: одни из них нацелены на снижение вероятности инцидентов, другие – на обеспечение восстановления данных и устойчивости системы при их наступлении.

Таблица 2 – Влияние стратегий цифрового сохранения на угрозы и уязвимости, где «-» не подходит, «с» – снижает риски, а «В» необходим для восстановления.

Угрозы и уязвимости			Стратегии						
			Репликация	Миграция	Эмуляция	Обновление	Многообраз	Метаданны	Аудит
Уязвимости	Данные	Неисправности носителя	В	-	-	с	-	В	В
		Устаревание носителя	-	с	с	-	-	В	В
	Инфраструктура	Неисправности оборудования	-	-	-	с	с	-	В
		Устаревание оборудования	-	-	-	с	с	-	В
		Неисправности соединения	-	-	-	с	с	-	В
		Сбои сетевых сервисов	-	-	-	с	с	-	В
	Процесс	Неисправности в ПО	-	-	-	с	с	-	В
		Устаревание ПО	-	-	-	с	с	-	В
		Недостаток контексной информации	-	-	-	-	-	с	В
Угрозы	Катастрофы	Природные катастрофы	В	-	-	-	с	-	-
		Человеческие операционные ошибки	В	-	-	-	с	В	В
	Атаки	Внутренние атаки	В	-	-	-	с	В	В
		Внешние атаки	В	-	-	-	с	В	В
	Управление	Экономические сбои	-	-	-	-	с	-	В
		Управленческие сбои	-	-	-	-	с	-	В
	Законодательство	Изменения в законодательстве	-	-	-	-	с	с	-
		Законодательные требования	с	с	-	с	с	с	с

Заключение. В данной статье была сделана попытка систематизировать виды угроз и уязвимостей системы архивного хранения документов, а также, сопоставить методы и стратегии, направленные на решение этих угроз и уязвимостей. Выводы данного исследования играют ключевую роль в уточнении требований к проектируемой системе электронного архивного хранения документов и идентификации угроз, влияющих на ее надежность и безопасность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Об утверждении Правил комплектования, хранения, учета и использования документов Национального архивного фонда и других архивных документов государственными и специальными государственными архивами / приказ Министра культуры и спорта РК от 9 августа 2023 года № 215. - Астана, 2023. – 182 с.

2 Об утверждении Правил приема, хранения, учета и использования документов Национального архивного фонда и других архивных документов ведомственными и частными архивами / приказ Министра культуры и спорта Республики Казахстан от 25 августа 2023 года № 235. - Астана, 2023. – 114 с.

3 Акционерное общество «Национальный инфокоммуникационный Холдинг «Зерде» СТ РК ISO 14641-1-2018 Электронное архивирование Часть 1 Технические условия касающиеся проектирования и функционирования информационной системы для консервации электронных документов [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://new-shop.ksm.kz/catalog/STRK_ISO_14641-1-2018/?sphrase_id=713659 [Дата обращения: 27.03.2025].

4 ТК № 66 «Космическая деятельность» на базе АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары». СТ РК ИСО 14721-2010 Космические системы передачи данных и информации. Открытая архивная информационная система. Эталонная модель [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://new-shop.ksm.kz/ catalog/STRK_ISO_14721-2010/?sphrase_id=713824 [Дата обращения: 27.03.2025].

5 Corrado E.M., Moulaison-Sandy H. Digital preservation for libraries, archives, and museums. - Lanham, Maryland: Rowman & Littlefield, 2017. – 402 p.

6 Digital Preservation Coalition Digital Preservation Handbook // 2nd Edition [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://www.dpconline.org/handbook [Дата обращения: 23.01.2025].

7 Barateiro J. Designing digital preservation solutions: a risk management based approach // International Journal of Digital Curation. - 2010. - № 5 (1). – pp.4-17.

8 Formenton D., Gracioso L.S. Digital Preservation challenges, requirements, strategies and scientific output // RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação. - 2023. - № 18. – pp.1-26.

9 Luan F., Nygård M., Mestl T.A survey of digital preservation strategies // World Digital Libraries. - 2010. - № 2 (3). – pp.133-150.

10 Rosenthal D. Requirements for Digital Preservation Systems: A Bottom-Up Approach // D-Lib Magazine. - 2005. - № 11. – pp.1-14.

11 Sadiku M., Shadare A., Musa S. Digital Preservation // International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering. - 2017. - № 7. – pp.5-6.

Кажиманова М.К., *магистр в области кибербезопасности*

Статья поступила в редакцию 18 апреля 2025 года

УДК 355.45:004.056.55
МРНТИ 20.53.31

А.А. КОВТУН [1]
Д.К. ЖАКСЫБАЕВ [2]
[1] *Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*
[2] *Астана IT Университет, г. Астана, Республика Казахстан*

ТРАНСФОРМАЦИЯ ВОЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ СЕТЕЦЕНТРИЧЕСКОЙ ВОЙНЫ

Аннотация. В статье рассматриваются основные понятия и принципы ведения сетецентрической войны, нацеленные на достижение информационного превосходства над противником. Приведены условия, обеспечивающие реализацию информационного превосходства, предполагающие наличие систем поддержки принятия решений, ориентированных на непрерывный мониторинг обстановки. Вместе с тем, выявлены слабые места данной системы, поскольку практически невозможно найти описание алгоритмов автоматизированной выработки решений органов управления различного уровня. В ходе исследования установлено, что весьма сложно в полном объеме формализовать мыслительный процесс командующих, когда они на основе анализа больших массивов неформализованной информации принимают зачастую интуитивное решение. В научной работе приводится обзор уже имеющихся автоматизированных систем управления войсками с указанием основных недостатков присущих этим системам. Определены направления развития автоматизированных систем управления войсками, ориентированных на ведение человекомашинного взаимодействия, позволяющего математически строго формализовать алгоритмы ведения сетецентрической войны.

Ключевые слова: информационные технологии, кибербезопасность, система связи, управление войсками.

А.А. КОВТУН [1]
Д.К. ЖАҚСЫБАЕВ [2]
[1] *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *Астана IT Университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

СЕТЕЦЕНТРЛІК СОҒЫС ЖАҒДАЙЫНДА ӘСКЕРИ БАСҚАРУДЫ ӨЗГЕРТУ

Түйіндеме. Мақалада жаудан ақпараттық артықшылыққа қол жеткізуге бағытталған желілік сетецентрлік соғыстың негізгі түсініктері мен принциптері қарастырылады. Жағдайдың үздіксіз мониторингіне бағдарланған шешімдер қабылдауды қолдау жүйелерінің болуын болжайтын ақпараттық артықшылықты іске асыруды қамтамасыз ететін жағдайлар келтірілген. Сонымен қатар, бұл жүйенің әлсіз жақтары анықталды, өйткені әр түрлі деңгейдегі басқару органдарының шешімдерін автоматтандырылған әзірлеу алгоритмдерінің сипаттамасын табу мүмкін емес. Зерттеу барысында командирлердің ойлау процесін толығымен рәсімдеу өте қиын екендігі анықталды, олар бейресми ақпараттың үлкен массивтерін талдау негізінде жиі интуитивті шешім қабылдайды. Ғылыми жұмыста осы жүйелерге тән негізгі кемшіліктерді көрсете отырып, әскерлерді басқарудың қолданыстағы автоматтандырылған жүйелеріне шолу жасалады. Желілік орталықтандырылған соғыс алгоритмдерін математикалық қатаң ресімдеуге мүмкіндік беретін адам-машиналық өзара іс-қимылды жүргізуге

A.A. KOVTUN [1]
D.K. ZHAKSYBAYEV [2]
[1] *The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan*
[2] *Astana IT University, Astana city, the Republic of Kazakhstan*

TRANSFORMATION OF MILITARY MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF A NETWORK-CENTRIC WAR

Annotation. The article discusses the basic concepts and principles of network-centric warfare aimed at achieving information superiority over the enemy. The conditions that ensure the realization of information superiority are presented, assuming the presence of decision support systems focused on continuous monitoring of the situation. At the same time, the weaknesses of this system have been identified, since it is almost impossible to find a description of algorithms for automated decision-making by management bodies at various levels. The study found that it is very difficult to fully formalize the thought process of commanders when they often make an intuitive decision based on the analysis of large amounts of non-formalized information. The scientific paper provides an overview of the existing automated command and control systems, indicating the main disadvantages inherent in these systems. The directions of development of automated command and control

бағытталған әскерлерді басқарудың автоматтандырылған жүйелерін дамыту бағыттары анықталды.

Түйінді сөздер: ақпараттық технологиялар, киберқауіпсіздік, байланыс жүйесі, әскерлерді басқару.

systems focused on conducting human-machine interaction, which allows mathematically strictly formalize algorithms for conducting network-centric warfare, are determined.

Keywords: information technology, cybersecurity, communications system, command and control.

Введение. По определению А. Кондратьева, «наиболее передовая технология ведения вооруженной борьбы имеет массу названий: «автоматизированная война», «сетевая война», «центрально-сетевая война», «сетецентрические военные действия», «ведение боевых действий в едином информационно-коммуникативном пространстве» и много других» [1].

Определяя сущность «сетецентрической войны», следует согласиться с утверждением того, что «сетецентрическая война – это ориентированная на достижение информационного превосходства концепция организации управления действиями группировок войск (сил), предусматривающая увеличение их боевой мощи за счет создания единой информационно-коммуникативной сети, связывающей датчики (источники данных), лиц принимающих решения и исполнителей, что обеспечивает доведение до участников действий необходимой информации об обстановке, ускорения процесса управления силами и средствами и повышение, вследствие этого, темпов операции и эффективности поражения противника» [1]. Таким образом, подчеркивая актуальность исследования, отмечаем, что применение информационных технологий в управлении войсками приведет к опережению противника, а упреждающее доведение и реализация рациональных решений позволит достичь информационного превосходства над противником.

Цель исследования – изучить концепцию сетецентрической войны, выявить направления развития и внедрения перспективных информационных технологий в системы управления войсками.

Задачи:

1) изучить принципы сетецентрического управления;

2) рассмотреть концепцию сетецентрической войны как основу для создания единого информационного пространства в интересах управления войсками и оружием;

3) описать и охарактеризовать имеющиеся на вооружении ведущих стран мира автоматизированные системы управления войсками;

4) определить возможности использования сетецентрической схемы управления войсками для создания информационной среды, обеспечивающей эффективное ведение войны в цифровом поле боя.

Материалы и методы исследования. Основу статьи составили материалы научной и специализированной литературы, периодических изданий и электронных ресурсов. Для достижения цели и решения поставленных задач использовались следующие *методы исследования*: анализ научной и специальной литературы по проблеме исследования, синтез, сравнение, обобщение и интерпретация.

Результаты исследования и их обсуждение. Термин «сетецентризм» впервые появился в американской компьютерной литературе как термин для объединения отдельных электронных вычислительных машин в единую сеть. Позднее идея сетецентризма была взята на вооружение специалистами вооруженных сил Соединеных Штатов Америки (далее – США).

Принцип сетецентрического управления был позаимствован из сферы бизнеса, в частности, из организации предпринимательской деятельности компании розничной торговли Walmart. Авторы концепции сетецентрической войны рассматривали эту компанию как саморегулируемую, рассредоточенную сеть магазинов, располагающую сведениями о происходящем движении товаров и торговых операциях в реальном масштабе времени. При этом управление движением товаров в компании осуществлялось по горизонтальной информационной сети, а не по вертикальной системе управления, в целом, система Walmart включает три составляющие: инфраструктурную, сенсорную и операционную. Две первые играют ключевую роль в гарантированной ситуационной осведомленности и обеспечении превосходства в сфере торговли [2].

Концепция сетецентрической войны (далее – СЦВ) – это теория качественного сдвига в военных технологиях управления. Анализ концепции сетецентрической войны показывает, что ее основная идея лежит не в новых формах и способах ведения боевых действий, а в изменении принципов управления войсками и оружием. Это новый способ организации управления как реальный инструмент повышения боевых возможностей разнородных сил и средств за счет синергетического эффекта.

Создание вооруженных сил, ориентированных на ведение сетецентрических воин, является сложнейшей комплексной задачей, охватывающей как техническую сторону, так и человеческую, а также их синергию - область человекомашинного взаимодействия. Подход зарубежных специалистов к этой

проблеме именно таков. Хотя, может быть, нам удастся решить эту проблему по-другому, сразу перескочив к массовой сетецентрической робототехнике.

Принципы ведения СЦВ, прежде всего, нацелены на достижение информационного превосходства над противником. Информационное превосходство – это «игра на опережение»: опережение в разведке, в принятии решения на оптимальное применение сил и оружия, в нанесении удара, в маневре, то есть во всем том, что составляет суть вооруженной борьбы. Информационное превосходство – способность собирать, обрабатывать и распределять непрерывный поток информации различного характера, препятствуя противнику делать то же самое. Оно также может быть определено и через показатели динамики обработки информации [3, с. 146]. Некоторые исследователи считают, что информационное превосходство – это способность обеспечивать такой темп проведения операции, который превосходит любой возможный темп противника, позволяя доминировать на всем протяжении ее проведения, оставаясь непредсказуемым, и действовать, опережая противника в его ответных акциях [4, с. 270].

Информационное превосходство реализуется через:

- искусственное увеличение потребности противника в информационном обеспечении, а также одновременное снижение доступности его собственных информационных ресурсов и информационных каналов поступления ему разведывательных данных;
- обеспечение широкого доступа к собственным информационным ресурсам через сетевые механизмы с одновременной защитой их от воздействия противника;
- организацию информационного обеспечения собственных сил и средств за счет предоставления доступа к широкополосным каналам оперативного и динамичного информирования о складывающейся обстановке.

Если нет понимания, как вести такую войну, то невозможно на вербальном уровне описать и математически строго формализовать алгоритмы ведения СЦВ. Только после этого можно создать программное обеспечение для управления роботами, а также определить их рациональный номенклатурный ряд, обеспечивающий эффективное ведение такой войны в цифровом поле боя (рис. 1).



Рисунок 1 – Цифровое поле современного боя

Смысл СЦВ состоит именно в опережении противника. Суть реализации принципа СЦВ нельзя сводить к простой автоматизации управления войсками и оружием. Да, автоматизация увеличивает скорость принятия решений и доведения команд до подчиненных, но нужно не просто увеличение скорости, а именно опережение противника, не передача команд, а упреждающее доведение и реализация рациональных решений, а не сформулированных с эмоциональным наскоком, полностью соответствующих обстановке, положению войск противника и возможностям своих войск.

Если не ставить перед собой эту цель в качестве главной при определении путей развития вооружения и военной техники, то нет смысла тратить деньги на разработку средств разведки, передачи данных, автоматизации управления. Всё это не сработает и затраты будут напрасными. Ведя борьбу с сетецентрической армией, мы будем все время опаздывать.

За счет чего зарубежные специалисты собираются выиграть эту самую «гонку за временем»? Реализация информационного превосходства, по их мнению, может быть достигнута за счет выполнения следующих условий:

во-первых, формирование вооруженных сил (их структуры и состава), адаптированных к условиям ведения СЦВ, включая разработку научно обоснованных концепций их применения, детально проработанных и апробированных в процессе подготовки войск боевых уставов и наставлений;

во-вторых, наличие подготовленного личного состава, имеющего соответствующее образование, техническую и тактическую подготовку и опыт практической работы. Это, в свою очередь, предполагает формирование системы обучения личного состава, начиная от разработки комплекса учебных пособий и подготовки преподавателей и заканчивая созданием комплекса тренажеров и технически оснащенных учебных аудиторий;

в-третьих, наличие технических средств и условий (технического и программного сопряжения) для сбора информации, ее коллективного использования и организации взаимодействия. Это предполагает насыщение войск специализированной компьютерной техникой, системами сбора, обработки и передачи данных, включая средства отображения информации, адаптированные для различных потребителей, а также разработку соответствующего программного обеспечения;

в-четвертых, создание условий для самосинхронизации действий войск, предполагающей достижение общего (одинакового) понимания обстановки в любой момент времени и обеспечение рационального, синергетического взаимодействия в ходе боевых действий.

На первое место выходит задача создания армии такой структуры, которая была бы адаптирована для действий в условиях СЦВ. Самые простые требования к ней: структурная идентичность (подобие) элементов (подразделений и частей), информационная совместимость, информационная проходимость (отсутствие узлов, в которых информация будет задерживаться или искажаться).

Невзирая на кажущуюся простоту перечисленных требований, они имеют огромную сложность. Например, казалось бы, зачем нужна структурная идентичность? Это необходимо для упрощения процесса создания информационных образов воинских формирований, снижения сложности и унификации алгоритмов управления ими, уменьшения объемов передаваемой информации и т.п.

Информационная совместимость начинается с единого информационного пространства (единые классификаторы, словари, базы данных по образцам, их тактико-технических данных и т.д.). К структуре войск, соответствующей условиям ведения СЦВ, предъявляется ряд требований, реализация которых должна обеспечить достижение так называемой структурно-функциональной адаптации войск. В число этих требований входят [5]:

1) устойчивость – способность войск эффективно выполнять все возложенные на них задачи;

2) восстанавливаемость – способность войск к функционированию или восстановлению боеспособности после нанесения им поражения противником;

3) оперативность – способность своевременного реагирования на изменение оперативной обстановки;

4) гибкость – способность к генерированию (формированию) и реализации различных вариантов достижения цели;

5) инновационность – способность к применению новых технических средств и новых способов решения задач;

6) адаптивность – способность (некритичность) к изменению процессов выполнения задач и организационной структуры в соответствии с изменением концепций боевого применения войск.

Первые четыре требования не содержат никаких новшеств и в том или ином виде всегда предъявлялись любой военной организации или воинскому формированию. Что же касается пятого и шестого требований, то на них следует остановиться. Инновационность стала важнейшим принципом развития вооруженных сил передовых зарубежных стран. Особенно это характерно для армии США, которая по количеству инноваций превзошла армии всех стран мира. И это достигается не только вложением средств в создание новых типов вооружений, но и формированием условий, когда созданные новые образцы быстро включаются в состав подразделений частей и соединений армии США. Эта задача, решение которой предполагает не только тривиальное издание приказа о принятии на вооружение нового образца, но включение его в штат того или иного воинского формирования, переработку боевых уставов и наставлений по боевому применению и техническому обеспечению войск, определению заказчика этого образца, порядка его заказа, поставки в войска, эксплуатации (включая нормы расходов всех видов ресурсов), ремонта, утилизации.

Требование «адаптивность» предполагает такое построение воинских формирований, при котором введение в их состав (исключение из состава) дополнительных подразделений или частей, изменение условий их боевого применения (например, при переброске на другой театр военных действий (далее – ТВД) не нарушало бы процесса прохождения информации, алгоритмов подготовки и принятия решений,

управления структурными подразделениями. Это требование весьма важно с точки зрения реализации сетецентрической схемы управления войсками: любой элемент боевого построения должен иметь возможность быстро включиться в сеть или отключиться в процессе ее функционирования без отрицательных последствий для работоспособности и своей, и сети. Сеть должна быть способна «опознать» новое структурное подразделение и обеспечить его эффективное функционирование в составе сети. Так же точно при смене ТВД сеть должна быть способна «считывать» новые данные и адаптировать алгоритмы взаимодействия элементов сети исходя из новых условий.

После анализа первого требования, обеспечивающего реализацию информационного превосходства, вернемся к остальным. Второе из них по важности – это решение проблемы человеческого фактора, создание солдата СЦВ, подготовленного к ней теоретически, технически и психологически.

Для выигрыша в «гонке за временем» важно создавать не отдельные системы разведки, связи, автоматизации, а объединять эти средства на основе единых идеологических, технологических (программных), технических принципов и платформ в разведывательно-информационную, а при подключении огневых и ударных средств - в разведывательно-информационно-боевую систему.

Под самосинхронизацией понимается способность войск планировать и выполнять свои задачи там, тогда и так, где, когда и как они обеспечат наибольшую эффективность не только своих действий, но и действий, обеспечиваемых ими (взаимодействующих с ними) других войск. Следовательно, самосинхронизация – это достижение высочайшей степени взаимного согласования действий, которое можно назвать самооптимизацией. Для обеспечения самосинхронизации действий войск необходимо:

- ясное и логичное формулирование замысла командования, обеспечивающее его адекватное и единое (одинаковое) восприятие войсками;
- компетентность во всех звеньях управления войсками;
- полнота доводимой до войск информации (в объеме, необходимом и достаточном для принятия ими своих решений);
- гарантированное отсутствие искажений информации в процессе ее передачи;
- наличие системы правил согласования действий войск при подготовке и в ходе операции.

Эти правила должны ориентироваться не на традиционный иерархический принцип управления, а на результат согласования задач управления взаимодействующими воинскими формированиями с учетом реально складывающейся обстановки. Первое и второе условия самосинхронизации могут быть в значительной степени реализованы благодаря формализации (стандартизации и унификации) процессов разработки и доведения до подчиненных замысла командования. Тем не менее, за рубежом придается особое внимание повышению интеллектуальных способностей субъектов вооруженной борьбы. То есть роль человеческого фактора нисколько не уменьшается, она по-прежнему высока. При этом, как видим, принцип централизованного управления имеет место быть. Причем для этого военное руководство зарубежных стран создает систему обеспечения непрерывного профессионального роста военнослужащих, одновременно изыскивая способы повышения степени автоматизации процессов подготовки и принятия решений. То есть СЦВ – это пока не война роботов, а война интеллекта, *во-первых*, человеческого и, *во-вторых*, тоже человеческого, но материализованного в машинных кодах. Третье и четвертое условия самосинхронизации никакой новизны не содержат, но обращает на себя внимание, как идеологи СЦВ относятся к качеству доводимой до войск информации. Вмешательство в этот процесс, разрушение информационных потоков - это разрушение идеи таких войн, перевод ее в состояние, поддающееся описанию уравнениями Ланчестера (упрощенно говоря – «перемалывание» силы силой) [6]. В этом слабое место идеи СЦВ. Разрушение информационных потоков может «уравнять шансы» противников.

Для этого необходимо уничтожить технические средства передачи данных, внести искажения в информационные тракты, поставить помехи, препятствующие приему информации, - это «дело техники», но уязвимость именно здесь, чем и намерены воспользоваться специалисты Китая. Однако хочется заметить, что нельзя бесконечно уповать на асимметрию. Поэтому последнее, пятое условие корректно и адекватно реализуется только при выполнении третьего и четвертого. А вот это последнее и составляет суть самосинхронизации. Оно предполагает наличие систем поддержки принятия решений, ориентированных на непрерывный мониторинг обстановки. Насколько далеко шагнули в зарубежных армиях в реализации этого условия – сказать трудно. В специализированной литературе, касающейся теории СЦВ, практически невозможно найти описание алгоритмов автоматизированной выработки решений органов управления различного уровня (за исключением, может быть, простейших). Возможно, пока их попросту нет, поскольку крайне сложно в полном объеме формализовать мыслительный процесс командующих, когда они на основе анализа больших массивов неформализованной и слабоструктурированной информации принимают зачастую интуитивное решение. Но думается, принцип самосинхронизации сформулирован и реализуется логично.

Возможно, пока всеобщая система поддержки принятия решения только создается, но уже сейчас «поручить» машине вырабатывать более простые решения и подсказки, которые основываются на известных физических явлениях, строгих математических зависимостях или нормативно установленных правилах действий, не составляет труда. Машина может определить наряд средств (расход снарядов, ракет и т.п.), необходимых для поражения конкретной цели в конкретных условиях, опираясь на известные нормативы, статистические данные и данные разведки; определить рациональный характер мероприятий по маскировке, опираясь на информацию о местности, растительности, времени суток и погоде и т.д. На основе этого уже могут быть предъявлены требования к уровню решения задач взаимодействующими подразделениями - кто, в какой последовательности и какие цели должен уничтожить, какой объем материальных средств и в какие сроки должен быть подан войскам и т.д. Это никак не отвергает принцип централизованного управления. Он видоизменяется: задачу ставит старший начальник, но на основе ее уяснения низовые звенья предъявляют свои требования к соседям и логистикам, согласовываясь с их возможностями, т.е. самосинхронизируя свои действия. Именно для этого во всех звеньях управления, особенно, в низовых, и должен быть высокий уровень компетентности.

В течение последних сорока лет в Советском Союзе, США, России, Украине было создано несколько автоматизированных систем управления войсками (далее – АСУВ) Сухопутных войск. В том числе, АСУВ: «Маневр» (СССР); AGCCS, ATCCS, FBCB2, «DELTA» (США); «Акация-М», единая система управления тактического звена «Созвездие», «Андромеда-Д», (РФ); «Днепр» (Украина) [7]. Они имели различный объем реализации функций управления войсками, но совпадали между собой в общем подходе к автоматизации (рис. 2).



Рисунок 2 – Принципиальная схема единой боевой системы с АСУВ
по опыту Вооруженных Сил США

АСУВ создавались по образу иерархической организационно-управленческой структуры Сухопутных войск, и, будучи с технической точки зрения аппаратно-программными комплексами, умножали недостатки этой структуры:

- уязвимость всей системы при выходе из строя верхнего уровня;
- отсутствие горизонтальных связей между различными родами войск;
- пониженная скорость прохождения информации между подразделениями одного уровня, вынужденными общаться между собой через верхний уровень.

Разработка систем также велась в иерархической последовательности – сначала реализовывался функциональный состав верхнего уровня, затем среднего и только потом нижнего, причем приоритет полноты реализации функций определялся в той же последовательности. В результате АСУВ строились на основе однотипной централизованной архитектуры:

1) центр автоматизированного управления верхнего уровня;
2) центры автоматизированного управления среднего уровня;
3) центры автоматизированного управления нижнего уровня.

Из этой схемы видно, что в состав АСУВ не включались системы управления огнем танков, боевых машин пехоты, самоходных артиллерийских и ракетных установок, комплексов противовоздушной обороны / противоракетной обороны (далее – ПВО/ПРО), а также информационно-управляющие системы

тактических средств разведки. Разработка АСУВ велась при отставании в развитии основы управления войсками связи. Создание множества разно уровневых центров автоматизированного управления имело следствием интенсивный информационный обмен между ними, что существенно увеличило потребность в пропускной способности каналов связи. Ситуация усугублялась мобильным характером центров нижнего уровня, требующим принципиально нового решения в области радиосвязи.

Изначально было понятно, что информационный обмен будет состоять не только и не столько из голосовой связи, но будет включать передачу данных, графических изображений и потокового видео. Форматы цифровой, текстовой, графической и видео-информации должны быть совместимы с бортовыми системами управления многочисленных типов вооружений и средств инструментальной разведки. При этом способ информационного обмена в боевой обстановке должен выдерживать выход из строя части ретрансляционных узлов и каналов связи. Эти обстоятельства накладывали жесткие требования к унификации правил информационного обмена, которые не были до конца реализованы ни в одной из АСУВ.

Это было обусловлено ограничением целеполагания на стадии разработки концепций, постановки задач и определения приоритетов создания систем. Поскольку центры автоматизированного управления должны были располагаться на уровне штабов воинских соединений, частей и подразделений, возможности АСУВ были ограничены информационными функциями: ситуационной осведомленностью об оперативной обстановке; планированием боевых действий.

В отличие от боевых информационно-управляющих систем комплексов ПВО/ПРО, кораблей и систем управления оружием боевых машин в АСУВ отсутствовала функция управления огнем подразделений, частей и соединений непосредственно на поле боя. Реализация функциональности АСУВ в рамках центров автоматизированного управления делало систему чрезвычайно уязвимой при выходе из строя любого из них. Даже без учета этого риска ускорение процесса принятия решений на штабном уровне оказывало слишком малое влияние на непосредственное управление боевыми действиями в виде уменьшения времени реакции на изменяющуюся оперативную обстановку соединения, части или подразделения.

Заключение. Таким образом, обзор условий и требований, выдвигаемых к формированию технической составляющей СЦВ и уровню подготовки военнослужащих и штабов, говорит, во-первых, о фундаментальности подхода к достижению информационного превосходства, а во-вторых, о высокой сложности решаемых на этом пути задач. Эти задачи носят комплексный, многосторонний характер и требуют системного научного решения. Если подходить к их решению упрощенно, то синергетический эффект, заключающийся в достижении информационного превосходства, может оказаться не столь очевидным и далеко не адекватным затратам. Необходимо уйти от тривиального обсуждения названия явления «сетецентризм», понять его суть, а затем и перейти к планомерным шагам по внедрению его инновационных возможностей в Вооруженных Силах Республики Казахстан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Ковалев В.И., Малинский Г.Г., Матвиенко Ю.А. Концепция «сетецентрической» войны для армии России: «множитель силы» или «ментальная ловушка» [Эл. ресурс]. - Режим доступа: http://www. prytkovalexey. org/2014/09/08/концепция-сетецентрической-войны [Дата обращения: 17.03.2025].

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

3 Макаренко С.И., Иванов М.С. Сетецентрическая война – принципы, технологии, примеры и перспективы: монография. - СПб.: Наукоемкие технологии, 2018. – 898 с.

4 Макаренко С.И., Чукляев И.И. Терминологический базис в области информационного противоборства // Научно-образовательный журнал «Вопросы кибербезопасности». - 2014. - № 1 (2). – С.13-21.

5 Кондратьев А. Исследования сетецентрических концепций в вооруженных силах ведущих зарубежных стран // Ежемесячный информационно-аналитический иллюстрированный журнал «Зарубежное военное обозрение». - 2010. - № 12. – С.3-9.

6 Паршин С.А. Современные тенденции в теории и практике совершенствования оперативного управления вооруженными силами США. - М.: Едиториал УРСС, 2009. – 80 с.

7 Деружинский В. Войны будущего // Аналитическая газета секретные исследования. - 2013. - № 1 [Эл. ресурс]. - Режим доступа: http:// www.secretr.net / arkhiv- publikatsij / 13-2013 / vojny-budushchego [Дата обращения: 17.03.2025].

Ковтун А.А., *магистр технических наук*
Жаксыбаев Д.К., *магистрант*

Статья поступила в редакцию 7 апреля 2025 года

ӘСКЕРИ ӨНЕР
ВОЕННОЕ ИСКУССТВО

ӘОЖ 623.459.7
ҒТАМАҚ 78.21.15

Т.Ә. САМАЕВ
Б.М. КЕРИМБАЕВ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті,
Астана қ., Қазақстан Республикасы

ҚАЗІРГІ ӘСКЕРИ ҚАҚТЫҒЫСТАРДАҒЫ РАДИАЦИЯЛЫҚ, ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚОРҒАНЫС БӨЛІМШЕЛЕРІ ҚЫЗМЕТІНІҢ КЕЙБІР БАҒЫТТАРЫ ТУРАЛЫ

Түйіндеме. Қазіргі заманғы әскери қақтығыстарда радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс міндеттерін жүзеге асыру жаппай қырып-жою қаруын қолданумен байланысты қауіп-қатерлердің, техногендік апаттар мен биологиялық қауіптердің өсуіне байланысты ерекше маңызға ие. Радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлері жеке құрам мен техниканы қорғауға, ластану салдарын жоюға және ұрыс қимылдарына қолдау көрсетуге бағытталған кең ауқымды тапсырмаларды орындайды. Бұл зерттеу радиациялық, химиялық және биологиялық қорғанысты ұйымдастырудың заманауи тәсілдерін зерттейді, жауынгерлік тапсырмалардың тиімділігіне әсер ететін факторларды талдайды, сондай-ақ радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлерін дамытудың перспективалық бағыттарын бағалайды. Жұмыста радиациялық, химиялық және биологиялық сипаттағы қауіптерді анықтау, алдын алу және жою әдістері егжей-тегжейлі қарастырылады.

Түйінді сөздер: радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс, радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлері, қазіргі заманғы қауіптер, зардаптарды жою, жауынгерлік тапсырмалар, техногендік апаттар, биологиялық агенттер.

Т.А. САМАЕВ
Б.М. КЕРИМБАЕВ
Национальный университет обороны Республики
Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан

О НЕКОТОРЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ РАДИАЦИОННОЙ, ХИМИЧЕСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ В СОВРЕМЕННЫХ ВОЕННЫХ КОНФЛИКТАХ

Аннотация. В современных военных конфликтах выполнение задач радиационной, химической и биологической защиты приобретает особую важность в связи с ростом угроз, связанных с применением оружия массового поражения, техногенными авариями и биологическими рисками. Войска радиационной, химической и биологической защиты выполняют широкий спектр задач, направленных на защиту личного состава и техники, ликвидацию последствий заражения и обеспечение боевых операций. Данное исследование рассматривает современные подходы к организации радиационной, химической и биологической защиты, анализирует факторы, влияющие на эффективность выполнения боевых задач, а также оценивает перспективные направления развития войск радиационной, химической и биологической защиты. В работе подробно рассматриваются методы обнаружения, предупреждения и ликвидации угроз радиационного, химического и биологического характера.

T.A. SAMAEV
B.M. KERIMBAEV
The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan

ON SOME AREAS OF ACTIVITY OF RADIATION, CHEMICAL AND BIOLOGICAL PROTECTION UNITS IN MODERN MILITARY CONFLICTS

Annotation. In modern military conflicts, the implementation of radiation, chemical and biological protection tasks is of particular importance due to the growing threats associated with the use of weapons of mass destruction, man-made accidents and biological risks. Radiation, chemical and biological protection troops perform a wide range of tasks aimed at protecting personnel and equipment, eliminating the consequences of contamination and supporting combat operations. This study examines modern approaches to the organization of radiation, chemical and biological protection, analyzes factors affecting the effectiveness of combat missions, and assesses promising areas for the development of radiation, chemical and biological protection troops. The work examines in detail the methods of detection, prevention and elimination of radiation, chemical and biological threats.

Ключевые слова: радиационная, химическая и биологическая защита, войска радиационной, химической и биологической защиты, современные угрозы, ликвидация последствий, боевые задачи, техногенные катастрофы, биологические агенты.

Keywords: radiation, chemical and biological protection, radiation, chemical and biological protection troops, modern threats, elimination of consequences, combat missions, man-made disasters, biological agents.

Кіріспе. Қазіргі заманғы мемлекеттік қауіпсіздік жүйесі халықты және әскерлерді радиациялық, химиялық және биологиялық қауіптерден қорғауға бағытталған шаралар кешенін қамтиды. Жеке құрамды, әскери техниканы және стратегиялық объектілерді жаппай қырып-жоятын қаруды қолданудың зардаптарынан, сондай-ақ техногендік апаттар мен биологиялық қауіптерден қорғауды қамтамасыз етуде радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлері негізгі рөл атқарады. Қазіргі заманғы әскери қақтығыстарда радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс миссияларын жүзеге асыру барған сайын күрделене түсуде, өйткені қауіп-қатер жаңа нысандарға ие болады, оның ішінде химиялық және биологиялық агенттерді пайдаланатын лаңкестік шабуылдар, қауіпті объектілердегі апаттар және пандемия. Осыған байланысты радиациялық, химиялық және биологиялық қорғау әдістері мен тактикасын жетілдіру, барлау, бақылау және инфекция салдарын жоюдың жаңа технологияларын енгізу қажет. Зерттеудің өзектілігі келесі факторларға байланысты:

Біріншіден, радиациялық, химиялық және биологиялық қауіптердің өсуі, соның ішінде әскери қақтығыстар, терактілер және өндірістік объектілердегі аварияларкезінде.

Екіншіден, қазіргі заманғы сын-қатерлерге, соның ішінде жоғары мобильді жауынгерлік операциялар мен асимметриялық қауіптерге қарсы радиациялық, химиялық және биологиялық қорғанысының тактикасы мен стратегиясын жетілдіру қажеттілігі.

Үшіншіден, радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлерін жаңа мүмкіндіктерге және әрекет ету әдістеріне бейімдеуді талап ететін барлау және қорғаныс техникасының техникалық дамуы.

Төртіншіден, халықаралық тәжірибе мен стандарттарды қарулы күштердің радиациялық, химиялық және биологиялық қорғау жүйесіне біріктіру.

Бесіншіден, радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлерінің міндеттерін тек әскери ғана емес, сонымен бірге ұлттық қауіпсіздік шеңберінде стратегиялық міндеттер ететін азаматтық тұрғындар мен маңызды объектілерді қорғаудың маңыздылығы.

Жоғарыда айтылғандардың негізінде қазіргі заманғы әскери қақтығыстар радиологиялық және биологиялық қорғаныс мәселелерін шешуге кешенді көзқарасты талап етеді, бұл зерттеуді әскерлер мен халықтың қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша тиімді шараларды әзірлеу үшін маңызды етеді.

Зерттеудің мақсаты – қазіргі заманғы жағдайларда радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлерінің радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс міндеттерін орындаудың тиімді әдістерін талдау және негіздеу, сондай-ақ оларды жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірлеу болып табылады.

Міндеттері:

1) радиациялық, химиялық және биологиялық сипаттағы қазіргі заманғы қауіптерді зерделеу;

2) радиациялық, химиялық және биологиялық қорғау тапсырмаларын орындаудың қолданыстағы әдістері мен тактикасын талдау;

3) радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлерінің тапсырмаларды орындау тиімділігін арттыру бойынша ұсыныстар әзірлеу.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Зерттеу теориялық зерттеу әдістерін (талдау, тарихи, жалпылау, нақтылау) пайдалана отырып, отандық және шетелдік ғылыми әдебиеттерді зерделеу негізінде жүргізілді. Ғылыми зерттеудің әдістері ретінде салыстырмалы - құқықтық, логикалық әдістер қолданылды. Аталған әдістерді пайдалану- зерттеу тақырыбы бойынша кейбір аспектілерді қарастыруға, құқықтық материалды жалпылауға, тиісті ережелер мен түсініктерге талдау жасауға, казіргі жағдаймен салыстыруға және белгілі нәтижелерге келуге мүмкіндік берді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Қазіргі жағдайларда радиациялық, химиялық және биологиялық қорғанысы (бұдан әрі – РХБҚ) әскерлерінің РХБ қорғау міндеттерін (оқиғаларын) орындауы әлемдік қоғамдастықтың даму шарттары мен факторларымен, РХБ қауіпсіздігі саласындағы қатерлер мен сын-қатерлермен, қоғамның және өндірістің барлық салаларында жаңа технологиялардың енгізілуімен, әмбебап цифрландырумен, әскерлерге түбегейлі жаңа қорғаныс құралдарының, соның ішінде қарулы соғыс пен қарулы соғыс құралдарының енуімен анықталады. Мұның бәрі, талдау көрсеткендей, жауынгерлік іс-қимылдардың сипатын, нысандарын және мазмұнын өзгертуге айтарлықтай әсер етеді, оның ішінде әскерлер мен халықты қорғау жүйесінде маңызды орын алатын жауынгерлік (жедел) қамтамасыз ету түрі – РХБ қорғанысы [1, 3 б.].

Өзінің қызмет ету кезеңінде РХБ қорғаныс әскерлері РХБ қорғау тапсырмаларын (оқиғаларын) ұйымдастыру және өткізу бойынша үлкен тәжірибеге ие болды. Бүгінгі күні РХБ қорғаныс әскерлері қос мақсатты әскерлер болып табылады, оларға бейбіт уақытта да, соғыс уақытында да РХБ қорғау міндеттері (оқиғалары) жүктелген. Соңғы онжылдықтарда РХБ қауіпсіздігі саласындағы бірқатар қатерлердің аясында РХБ қорғаныс әскерлерінің міндеттерінің тізімі кеңейді, соның ішінде:

- ірі халықаралық форумдар мен бұқаралық (соның ішінде спорттық) іс-шаралар кезінде РХБ қауіпсіздігін қамтамасыз ету;

- әр түрлі аймақтардағы адамдар мен жануарлардың аса қауіпті жұқпалы ауруларының ошақтарын жоюға қатысу;

- су тасқынының, орман және шымтезек өрттерінің зардаптарын жою кезінде эпидемиялық жағдайды қалыпқа келтіру;

- түрлі елдерде жаңа COVID-19 коронавирустық инфекциясымен күресуге көмек көрсету.

Бүгінгі күні Ресей Федерациясы Қарулы Күштерінің (бұдан әрі – РФ ҚК) РХБ қорғаныс әскерлері үлкен тәжірибеге ие. Осылайша, 2016-2017 жылдары Ресейдің РХБ қорғаныс күштерінің бөлімшелері адам мен жануарлардың аса қауіпті жұқпалы ауруларының (сібір жарасы, аусыл, шошқаның африкалық обасы, құс тұмауы, бруцеллез) ошақтарын жоюға қатысты. Осы міндеттерді орындау РХБ қорғаныс әскерлеріне биологиялық ластану ошақтарындағы төтенше жағдайлардың салдарын жоюда тәжірибе жинақтауға, соңғы мобильді биологиялық кешендерді тәжірибеде сынауға, сондай-ақ патогендік организмдермен ауырған, өлген жануарларды жоюдың тиімді әдістерін әзірлеуге және сынауға мүмкіндік берді [1, 7 б.].

Ресей Қорғаныс министрлігінің құрама отрядтарының құрамында Ресейдің химиялық қорғаныс күштерінің бөлімшелері су тасқынының, орман және шымтезек өрттерінің зардаптарын жою кезінде эпидемиялық жағдайды қалыпқа келтіру бойынша тапсырмаларды орындауға белсенді қатысты. Су басу аймақтарында Ресейдің РХБ қорғаныс күштерінің бөлімшелері маңызды инфрақұрылымдық объектілерді (медициналық, мектеп және мектепке дейінгі мекемелер, тамақ өнеркәсібі объектілері, қазандықтар, электр қосалқы станциялары және тағы басқалары). Қазіргі жағдайда РХБ қорғаныс әскерлері еліміздегі коронавирустық инфекциямен күресуге белсенді қатысуын жалғастыруда. Атқарушы билік және жергілікті өзін-өзі басқару органдарымен тығыз байланыста олар салынған медициналық пункттерде, әскери-өнеркәсіптік кешен кәсіпорындарында, сондай-ақ әлеуметтік маңызы бар азаматтық инфрақұрылым объектілерінде дезинфекциялау шараларын жүргізеді. Ресей Қорғаныс министрлігінің мәліметі бойынша, тек 2020 жылы дезинфекциялау жұмыстарының көлемі жалпы ауданы шамамен 25 миллион шаршы метрді құрайтын 113 мыңнан астам нысанды құрады. м, 200-ден астам ұшақ және 19 мыңнан астам техника бірлігі. Осы міндеттерді орындау үшін РХБ қорғаныс әскерлерінің 10 мыңнан астам әскери қызметкері мен 3,5 мыңнан астам арнайы техникасы жұмылдырылды [1, 12 б.].

Ресей Федерациясынан тыс жерлерде жаңа коронавирустық инфекцияның таралуына қарсы күресте Ресей Қорғаныс министрлігінің құрама отрядтарының құрамында арнайы тапсырмаларды орындау барысында РХБ қорғау шараларын жүргізу тәжірибесі байытылды. РХБ күзет әскерлерінің бөлімшелері әлеуметтік маңызы бар объектілерді (пансионаттар, ауруханалар, емханалар және басқа да объектілер), дезинфекцияланған аумақтарды, жолдар мен құрылыстарды анықтау және дезинфекциялау жұмыстарын жүргізді. Осы іс-шаралар барысында 140 елді мекендегі 500-ден астам нысан дезинфекцияланды. 3 миллион шаршы метрден астам өңделген, ғимараттар мен құрылыстардың беттері, шамамен 990 мың шаршы метрден скверлер мен жолдар, медициналық мекемелерге арналған 14 мыңнан астам техника, 300-ден астам түрлі техника [2, 59 б.].

Жауынгерлік және арнайы тапсырмаларды орындау кезінде Ресей Қарулы Күштерінің Сирия Араб Республикасындағы (бұдан әрі – САР) әскерлері (күштері) тобында келесі бөлімшелер қатысты: РХБ барлау, аэрозольдік қарсы іс-шаралар және ауыр от шашу бөлімшелері.

РХБ қорғаныс әскерлерінің РХБ барлау бөлімшелері содырлардың химиялық қару мен улы химикаттарды қолдануын дер кезінде анықтау мақсатында Сирия Араб Республикасының демилитаризацияланған аймақтарындағы жағдайды бақылап отырды. Қазіргі уақытта олар тұрақты негізде РХБ жағдайы туралы деректерді жинауды, өңдеуді және ӘҚҚ Қарулы Күштерінің мүдделі бақылау органдарына беруді жалғастыруда [2, 61 б.].

Ауыр отты атқыштар бөлімшелері жауынгерлік тапсырмаларды орындау кезінде өздерінің жауынгерлік тиімділігін тағы бір рет растады. САР Қарулы Күштерінің барлық маңызды операциялары Ресей Қарулы Күштерінің әскерлері тобымен бірге ауыр от шашатын бөлімшелердің қатысуымен өткізілді. Бұл бөлімшелерді пайдалануға ерекше сұраныс артиллерия мен авиацияны пайдалану қиын немесе мүмкін емес болған жағдайға байланысты болды. Көп жағдайда ауыр от шашатын бөлімшелер атыс орындарына кірген кезде содырлар ауыр от шашатын қондырғылардың оқ жаудырғанын күтпестен ұрыс алаңдарынан шығып, қайта оралмаған.

1986 жылғы сәуірде Чернобыль атом электр станциясында (бұдан әрі – АЭС) орын алған XX ғасырдағы ең ірі радиациялық апат туралы хабар әлемді дүр сілкіндіргенін ұмытпау керек. Осы апаттың нәтижесінде 56 мың шаршы метрден астам аумақ радиоактивті ластануға ұшырады. (1 сурет).



1 сурет – Чернобыль атом электр станциясының апаттан кейінгі төртінші энергоблок

Кеңестік Социалистік Республикалар Одағы (бұдан әрі – КСРО) Қарулы Күштерінің РХБ әскерлеріне кәсіби даярлығын және техникалық жарақтандырылуын ескере отырып, ең жауапты, қауіпті және қиын жұмыс жүктелді. Төрт жыл ішінде апат салдарын жоюға қатысқан әскерлер тобы орасан зор жұмыстарды атқарды. Бұл ретте КСРО Қарулы Күштерінің РХБ әскерлері жерүсті радиациялық барлау тапсырмаларының 90 %-ға жуығын, залалсыздандыру жұмыстарын 64 %-ға дейін орындады, ал олардың шаңды басу және ластануды оқшаулауға қатысу үлесі шамамен 70 %-ды құрады.

РХБ қорғаныс әскерлерінің есеп-талдау бөлімшелері арнайы әскери операция (бұдан әрі – АӘО) аймағында РХБ жағдайын бақылайды және РХБ жағдайы туралы деректерді үнемі жинайды, қорытындылайды және бағалайды және бұл туралы әр түрлі деңгейдегі әскери басқару органдарына хабарлайды [3, 112 б.].

Бұл факт РХБ барлау және РХБ қорғаныс әскерлерінің арнайы өңдеу бөлімшелері ластану жағдайында өздеріне жүктелген міндеттерді орындау үшін тұрақты жауынгерлік әзірлікте екенін анықтайды. Әскери іс-қимыл кезінде ұйымдастырылатын және жүзеге асырылатын РХБҚ қорғанысының келесі міндеті – бөлімшелердің, бөлімшелердің және объектілердің көрінуін азайту. РХБ қорғаныс күштерінің аэрозольдік қарсы іс-қимыл бөлімшелері және құрамаларының мүдделері үшін қарсылас қаруын барлау және бақылау үшін аэрозольдік қарсы әрекетті жүзеге асыратын ең ауқымды және күрделі іс-шараларды орындауға және олардың жауынгерлік қабілетін арттыруға қатысады.

РХБ қорғаныс күштерінің от шашатын қаруын қолдана отырып, жауды шығынға ұшыратын РХБ қорғаныс күштерінің ауыр өрт сөндіру бөлімшелері ерекше орын алады. Ауыр өрт сөндіру бөлімшелерінің жеке құрамы, РХБ әскерлері тобының барлық жеке құрамы сияқты, жауынгерлік тапсырмаларды орындау кезінде ерлік пен қаһармандық көрсетеді [4, 47 б.]. РХБ қорғаныс күштерінің ауыр өрт сөндіру бөлімшелерінің жеке құрамы және олардың арсеналындағы ауыр оттық қондырғылары жауды жалпы өртпен жеңуде өздерінің өзектілігі мен тиімділігін тағы бір рет дәлелдеді (2 сурет). Заманауи әскери қақтығыстардағы ауыр атыс қондырғыларының жауынгерлік іс-әрекетін талдау құрама қару-жарақ командирлері өздерінің іс-қимылдарының барлық кезеңдерінде ауыр атыс қондырғыларын қорғауға және қорғауға ерекше назар аударған кезде, оқ атушылар мен олардың қару-жарақтары арасында шығын болмағанын көрсетті. Нәтижесінде, бұл жағдай құрама қару-жарақ құрамаларының жауынгерлік тапсырмаларының тиімділігін арттыруға ықпал етті. Қарсылас ауыр от шашатын бөлімшелерді ұрысқа пайдаланудың алғашқы күнінен бастап іздеп жүр. Бұл жағдай біріккен қару-жарақ командирлерін күшейтілген жауынгерлік қуаттың осы құралдарын қосымша қорғау және қорғау үшін тиімді шаралар қабылдауға міндеттейді. Қазіргі жағдайда РХБҚ әскерлері қауіпсіздік саласындағы қауіп-қатер ауқымын үнемі кеңейтумен бетпе-бет келіп отыр, оның ішінде Донецк және Луганск аймақтары көмек көрсету бойынша арнайы әскери операция кезінде [5, 4 б.]. РХБ қорғаныс әскерлері олар үшін жаңа және қиын жағдайларда жауынгерлік және арнайы тапсырмаларды орындайды, оларға мыналар кіреді:

- қауіпті химиялық қаруда және басқа объектілерде арандатушылық әрекеттерді жүзеге асыру кезінде террористік әдістер мен әдістерді қолдану;
- РХБҚ аймағындағы қауіпті және басқа да маңызды объектілердің үлкен саны.



2 сурет – ТОС-1А ауыр от шашу жүйесінің БМ-1 (Солнцепек)
экипажы атыс жағдайында жауынгерлік тапсырманы орындайды

Жауынгерлік жағдайдың осы жағдайлары мен факторлары (соның ішінде РХБ қорғанысы) жауынгерлік (жедел) қамтамасыз ету түрі ретінде РХБ қорғанысын нақты, уақытылы және тиімді ұйымдастыруды, оны одан әрі дамыту және жетілдіру қажеттілігін, әскерилердің барлық түрлері мен бөлімшелерінің, оның ішінде РХБ қорғаныс әскерлерінің РХБ қорғау міндеттерін (оқиғаларын) орындаудағы практикалық тәжірибесін ескере отырып қамтамасыз етеді.

Қазіргі заманғы әскери қақтығыстарды талдай отырып, РХБ-ны қорғау міндеттерін орындаудың және қазіргі кезде бар мәселелерді шешудің негізгі бағыттарын бөліп көрсету қажет.

Біріншіден, РХБҚ әскерлері әскерлер мен халықты заманауи радиациялық, химиялық және биологиялық қауіптерден қорғауды қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады.

Екіншіден, заманауи сын-қатерлер барлауды, бақылауды, жедел әрекет етуді және инфекцияның салдарын жоюды қамтитын кешенді тәсілді талап етеді.

Үшіншіден, РХБҚ әскерлерінің техникалық жабдықталуын жаңғырту, оның ішінде автоматтандырылған бақылау жүйелерін, ұшқышсыз технологияларды және жаңа жеке қорғаныс құралдарын енгізу қажет.

Төртіншіден, халықаралық тәжірибені біріктіру миссияны орындау тиімділігін арттырады және РХБ қорғау тактикасын жаңа стандарттарға сәйкестендіреді.

Бесіншіден, химиялық, биологиялық және радиациялық ластану жағдайында жауынгерлік іс-қимылдарды жүргізудің жаңа технологиялары мен әдістерін қолдануға назар аудара отырып, РХБҚ әскерлерінің жеке құрамын даярлау жүйесін жетілдіру маңызды.

Қорытынды. Қазіргі заманғы әскери қақтығыстарда радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлері қарулы күштер мен бейбіт тұрғындардың қауіпсіздігін қамтамасыз ететін маңызды міндеттерді орындайды. Технологияның дамуы және қауіптердің өзгермелі сипаты РХБ қорғанысының тактикасын, әдістерін және техникалық құралдарын үнемі жетілдіруді талап етеді. Ұшқышсыз және автоматтандырылған жүйелерді біріктіру, жеке және ұжымдық қорғаныстың неғұрлым тиімді құралдарын әзірлеу, сондай-ақ басқа құқық қорғау органдарымен өзара іс-қимылды жақсарту сияқты жаңа тәсілдерді қолдану РХБ қорғаныс әскерлерінің тиімділігін айтарлықтай арттырады. Осылайша, заманауи жағдайларда радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс міндеттерін табысты орындау үшін ғылыми-техникалық дамуды, жауынгерлік дайындықты жетілдіруді және жаңа қауіптерге әрекет ету стратегияларын бейімдеуді қамтитын кешенді тәсіл қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Никонов И.И. 100 лет войскам радиационной, химической и биологической защиты, этапы становления и развития: Юбилейный сборник. - М.: ТОО «Information Bridge Company», 2018. – 325 с.

2 Киселев Р.В. Реализация задач (инцидентов) радиационной, химической и биологической защиты войсками радиационной, химической и биологической защиты Вооруженными Силами России в сложившейся обстановке // Военно-теоретический журнал «Военная мысль». - 2022. - № 10. – С.59-69.

3 Кошелев С.А., Суменков В.А. Направления совершенствования радиационной, химической и биологической защиты в современных условиях // Военно-теоретический журнал «Военная мысль». - 2022. - № 1. – С.108-114.

4 Самаев Т.А. Қарулы қақтығыстарда отшашар-тұтандырғыш қаруды қолданудың өзекті мәселелері // «Хабаршысы» ғылыми-білім беру журналы. - 2024. - № 2 (101). – 46-50 б.

5 Самаев Т. А. Система радиационной, химической и биологической защиты войск и населения Республики Казахстан: состояние и перспективы развития // Военно-теоретический журнал «Бағдар-Ориентир». - 2024. - № 2 (102). – С.39-45.

Самаев Т.Ә., *докторант*
Керимбаев Б.М., *әскери ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор (доцент)*

Мақала редакцияға 2025 жылғы 5 сәуірінде келіп түсті

УДК 355.586.4
МРНТИ 78.19.03

А.М. КУЛАШБЕКОВ
Б.Ш. БЕКЕТОВ
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

УСЛОВИЯ И ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОХРАНЫ И НАЗЕМНОЙ ОБОРОНЫ АЭРОДРОМОВ БАЗИРОВАНИЯ АВИАЦИИ

Аннотация. В статье проведен анализ условий и факторов, определяющих особенности вооруженного противоборства в период непосредственной угрозы агрессии противника аэродромам базирования авиации. На основе исследования выделены основные направления совершенствования системы охраны и наземной обороны аэродромов. Рассмотрено комплексное применение технических средств разведки и систем охраны в сочетании с инженерными заграждениями. Определены формы применения и способы действия сил наземной обороны. Обоснована необходимость создания подразделений противодиверсионной борьбы в авиационных частях. Особое внимание уделяется созданию комплексных систем физической защиты особо важных и режимных объектов, территории аэродромов, а также местности, прилегающих к нему, которых можно условно разделить на несколько функциональных зон, включая наблюдение, обнаружение, сдерживание и поражение.

Ключевые слова: авиационные части, вооруженное противоборство, территориальная оборона, силы специальных операций, диверсионно-разведывательная группа, незаконные вооруженные формирования.

А.М. КУЛАШБЕКОВ
Б.Ш. БЕКЕТОВ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

АВИАЦИЯ ОРНАЛАСҚАН ӘУЕАЙЛАҚТАРЫНЫҢ ЖЕРЛІК ҚОРҒАНЫСЫ МЕН ҚОРҒАУЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІНІ АРТТЫРУ

Түйіндеме. Мақалада авиация орналасқан әуеайлақтарына жаудың қарсы агрессиясы қаупі кезінде қарулы қақтығыстың сипаттамаларын анықтайтын жағдайлар мен факторлар талданды. Талдау жүргізудің негізінде әуе қорғанысы мен жерлік қорғаныс жүйесін жақсартудың негізгі бағыттары айқындалады. Инженерлік қоршаулармен біріктірілген барлау және қауіпсіздік техникасының біріктірілген қолданылуы қаралады. Жерлік қорғаныстың қолдану қалпы мен әдістері анықталады. Авиациялық базаларда диверсияға қарсы бөлімшелердің құрылу қажеттілігі айтылады. Маңызды және режимге негізделген нысандарға, аэродромдарға және оларға жақын жерлерге біріктірілген физикалық қорғаныс жүйелерін құруға ерекше назар аударылады, оларды бірнеше функционалдық аймақтарға бөлуге болады: бақылау, анықтау, жою және жою.

Түйінді сөздер: қорғау және жерлік қорғанысы, орналасу әуеайлақтары, аймақтық қорғанысы, арнайы операциялар күштері, диверсиялық-барлау бірлігі, заңсыз қарулы топтар.

A.M. KULASHBEKOV
B.S. BEKETOV
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

EFFECTIVENESS OF THE PROTECTION AND AHIVATION AREAS ARODROMS

Annotation. The article analyzes the conditions and factors that determine the features of armed confrontation in the period of immediate threat to aviation base aerodrome. Based on the analysis, the main directions for improving the system of protection and ground defense of airfields are identified. The complex application of technical means of intelligence and security systems in combination with engineering barriers is considered. The forms of application and methods of action of ground defense forces are defined. The necessity of creating anti-sabotage units in aviation units is justified. Special attention is paid to the establishment of integrated physical protection systems for critical and regime-based facilities, airfields and areas adjacent to them, which can be classified into several functional areas: surveillance, detection, deterrence and destruction.

Keywords: security and ground defense, base aerodrome, territorial defense, special operations forces, sabotage and reconnaissance group, sabotage and terrorist group.

Введение. Анализ взглядов ведущих военных специалистов на ведение боевых действий в условиях «гибридных войн», характеризующихся значительной степенью неопределенности в отношении источников военных и других угроз показывает, что в них отчетливо прослеживаются тенденции

повышения роли специальных методов ведения войны, направленных на подрыв морально-психологического состояния и ослабление военной мощи противника изнутри, как правило, еще до начала активной фазы военных действий. Основными особенностями вооруженной борьбы в этих условиях являются: комплексное применение военной силы и мер невоенного характера, непрямых и ассиметричных способов действий; массированное применение высокоточного оружия; избирательное поражение критически важных военных и промышленных объектов на всей территории противника, в том числе путем широкого применения формирований сил специальных операций, а в мирное время – незаконных вооруженных формирований [1].

Цель исследования – на основе опыта принятия эффективных мер по повышению защищенности и обеспечению высокой живучести авиации на аэродромах базирования, определить условия и факторы для совершенствования системы охраны и наземной обороны аэродромов.

Задачи:

1) с учетом зарубежного опыта рассмотреть возможные угрозы в период непосредственной агрессии противника авиационным частям на основных аэродромах и аэродромах рассредоточения;

2) раскрыть создание перспективных направлений использования беспилотных комплексов воздушной разведки и комплексных систем физической защиты особо важных и режимных объектов, территории аэродромов и прилегающих к ним местности;

3) определить положительные и отрицательные стороны комплексного применения технических средств разведки и систем охраны в сочетании с инженерными заграждениями.

Материалы и методы исследования. Источниковую базу исследования составили научная и специальная литература. В ходе исследования использовались методы анализа научно-методической и специальной литературы, аналогии и обобщения, научной интерпретации.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведенный анализ вооруженных конфликтов в Ираке, Югославии, Афганистане, Ливии и Украине показывает, что в мирное время (в период непосредственной угрозы агрессии) на территории противника силы специальных операций решают разноплановые задачи. Среди них задачи: по ведению специальной разведки, оказанию помощи и руководству действиями местных оппозиционных сил и незаконных вооруженных формирований, которые будут направлены на дестабилизацию обстановки в стране, выведению из строя органов власти и важных объектов, а также проведение диверсий и актов саботажа. В военное время, кроме перечисленных, на подразделения сил специальных операций возлагаются задачи по нарушению системы управления, наведению авиации, корректировке ракетно-бомбовых ударов и огня артиллерии, сбору разведывательных сведений в интересах действий группировок войск, проведению рейдов для уничтожения (захвата) важных объектов, проведению информационных операций и других диверсионно-подрывных действий на территории противника. Силы специальных операций, включающие в себя воинские формирования специального назначения всех видов вооруженных сил, имеются в составе армий большинства стран Организации Североатлантического договора (далее – НАТО). Они подготовлены, оснащены и предназначены для решения всего комплекса разведывательных, диверсионных и специальных задач оперативно-стратегического значения в глубоком тылу противника (до 3000–3500 км), в том числе и в мирное время, когда задействование формирований сил общего назначения считается нецелесообразным или преждевременным. О значении сил специальных операций можно судить по тому, какое внимание их развитию уделяют руководства стран НАТО. К примеру, финансирование сил специальных операций США за 15 лет увеличилось более чем в 4 раза, а их общая численность за этот период возросла практически вдвое (с 36 до 67 тысяч человек).

Таким образом, в период непосредственной угрозы агрессии, авиационные части на основных аэродромах и аэродромах рассредоточения с большой вероятностью могут подвергнуться нападению диверсионно-разведывательных групп противника и незаконных вооруженных формирований, что обуславливает принятие адекватных мер по повышению их защищенности и обеспечению высокой живучести на аэродромах базирования.

Территориальная оборона, являясь одной из важнейших общегосударственных задач в условиях военного положения, организуется и проводится для защиты населения, важных объектов и коммуникаций на территории страны от действий сил специальных операций противника и незаконных вооруженных формирований. Одна из основных проблем в практической реализации задач территориальной обороны – это ограниченное количество сил и средств, для их решения. По опыту ведущих зарубежных стран решающая роль в выполнении задач территориальной обороны должна принадлежать специально созданным территориальным войскам, которые будут вести борьбу с диверсионно-разведывательными группами противника и незаконными вооруженными формированиями, действуя в своих зонах и районах ответственности во взаимодействии с другими войсками и органами Республики Казахстан [1, 2].

В настоящее время наземная оборона аэродромов организуется в целях своевременного предупреждения и защиты от нападения наземного противника (диверсионно-разведывательных групп, воздушных и морских десантов) и осуществляется штатными силами и средствами частей и подразделений, базирующихся на аэродроме, дополнительно выделяемыми по плану командующего войсками регионального командования Вооруженных Сил Республики Казахстан (далее – ВС РК) и подразделениями от других видов и родов войск ВС и воинских формирований РК.

Наземная оборона аэродрома строится по круговой и эшелонированной глубине. При этом внешний рубеж наземной обороны, удаление которого должно обеспечивать предотвращение поражения важных объектов огнем стрелкового оружия противника, как правило, занимается подразделениями, выделяемыми для усиления охраны и обороны по плану Управления командующего войсками регионального командования ВС РК. Позиции внутреннего рубежа наземной обороны создаются по периметру аэродрома для его круговой обороны и отражения непосредственного нападения противника. Непосредственная охрана важных объектов осуществляется караулами и внутренним нарядом подразделений. Охрана аэродрома осуществляется наблюдателями, патрулями, секретами, караулами и внутренним нарядом подразделений, а также дежурным подразделением [3].

Таким образом, в условиях непосредственной угрозы агрессии, когда возможности регионального командования ВС РК по выделению сил (средств) для ведения территориальной обороны и усиления охраны важных военных объектов будут весьма ограничены, можно предположить, что охрана и наземная оборона аэродромов, как вид защиты от воздействия наземного противника, а именно его диверсионно-разведывательных групп и незаконных вооруженных формирований, в первую очередь, будет осуществляться силами авиационных частей и подразделений, базирующихся на аэродроме.

Основной проблемой в организации охраны и обороны аэродрома является большая протяженность охраняемого периметра (в зависимости от класса аэродрома 15-20 км). В своей совокупности, на аэродроме и прилегающих к нему территориях может находиться до 30 объектов различной степени важности и защищенности, сохранность которых, оказывает существенное влияние на боеспособность авиационной части. Основными объектами охраны и обороны аэродрома можно считать: самолеты (вертолеты) на стоянках и в зонах рассредоточения; места размещения личного состава; штабы и пункты управления; средства связи и радиотехнического обеспечения; склады ракетного вооружения и боеприпасов, горюче-смазочных материалов, авиационно-технического имущества и продовольствия; источники водо- и электроснабжения [4].

Учитывая это, предоставить стопроцентную гарантию своевременного обнаружения диверсионных формирований противника и защиты от их проникновения на территорию аэродрома, только путем наблюдения и осуществления патрульных обходов территории, практически невозможно. К тому же, решение даже этих задач потребует отвлечения значительного количества личного состава инженерно-авиационных подразделений, что негативно скажется на подготовке к боевому применению и восстановлению авиационной техники.

В ходе организации наземной обороны необходимо учитывать и тактику действий сил специальных операций при уничтожении (выведении из строя) объектов на территории противника, в основу которой заложены: тщательная подготовка, скрытный выход к объекту, внезапное и стремительное проведение диверсионной акции и быстрый отход. Одним из основных способов уничтожения (выведения из строя) объектов противника, наряду с применением взрывных устройств, является поражение личного состава, авиационной и другой техники, хранилищ с боеприпасами, резервуаров с топливом, средств радиотехнического обеспечения, находящихся на аэродроме из различных видов оружия. Самолеты и вертолеты могут обстреливаться во время взлета и захода на посадку, когда они наиболее уязвимы. Принимая во внимание данное обстоятельство, силы наземной обороны должны не только вовремя обнаружить и отразить нападение противника в пределах охраняемого периметра и прилегающей территории, но и не допустить его скрытного проникновения в районы, обеспечивающие ведение прицельного огня по важным объектам на аэродроме.

По опыту создания комплексных систем физической защиты особо важных и режимных объектов, территорию аэродрома, местность, прилегающую к нему можно условно разделить на несколько функциональных зон: наблюдения, обнаружения, сдерживания и поражения.

Зона наблюдения представляет собой полосу местности вокруг замкнутого периметра аэродрома и важных объектов, находящихся за его территорией. Для ведения разведки наблюдением, по периметру внешнего ограждения аэродрома и удаленных объектов выставляются наблюдательные посты. В целях контроля не просматриваемых наблюдателями участков местности, наиболее опасных направлений, полос воздушного подхода самолетов и воспрещения проникновения диверсионно-разведывательных групп противника в районы размещения средств радиотехнического обеспечения полетов, организуется патрулирование на автомобилях по периметру аэродрома. Внутренняя территория аэродрома контролируется усиленными караулами, внутренним нарядом подразделений и пешими патрульными.

Дальняя граница зоны наблюдения определяется, в первую очередь, возможностями сил и средств охраны, а также физико-географическими условиями местности.

Для повышения дальности и эффективности ведения разведки наземного противника, особенно в условиях ограниченной видимости, наблюдательные посты необходимо оснащать техническими средствами разведки. В этих целях, наряду с оптико-электронными приборами ночного видения, могут использоваться переносные радиолокационные станции наземной разведки.

Одним из перспективных направлений усиления контроля за охраняемой территорией и активного поиска диверсионно-разведывательных групп, особенно на труднодоступных участках местности и дальних подступах к аэродрому, может стать использование беспилотных комплексов воздушной разведки. Беспилотные летательные аппараты «WL-1», «Skylark» и FPV дроны оснащенные телевизионной камерой и тепловизором, могут эффективно применяться для круглосуточного поиска, обнаружения, распознавания объектов, определения их координат и передачи полученных данных в реальном масштабе времени на наземный пункт управления. Поиск диверсионно-разведывательных групп может осуществляться в ходе автономного облета беспилотными летательными аппаратами охраняемой территории по заданным координатам, где программа управления полетом способна в автоматическом режиме распознавать движущиеся объекты и выдавать сигнал тревоги на пульт управления оператора.

В зоне обнаружения устанавливаются технические средства охраны, предназначенные для повышения надежности охраны периметра, автоматического (автоматизированного) обнаружения противника при пересечении рубежа охраны и вывода информирующего сигнала (светового или звукового) на пульт управления.

Стационарные системы охраны периметра обычно используются совместно с ограждением наиболее важных объектов (склады вооружения и боеприпасов, стоянки и зоны рассредоточения самолетов), но могут устанавливаться и по внешнему периметру аэродрома. И здесь, несомненно, выбор за комбинированными системами, обеспечивающими высокую вероятность обнаружения нарушителей и низкую частоту ложных тревог для всех условий эксплуатации. К примеру, техническое средство охраны «Мурена-М» (производства Российской Федерации) включает три независимых средства обнаружения и может использоваться для охраны участков периметра аэродрома, протяженностью до 4000 м.

На внешнем рубеже охраны, удаление которого должно исключать возможность поражения важных объектов огнем противника, достаточно эффективно могут использоваться мобильные системы технических средств охраны. Такие системы предназначены для временного оперативного блокирования рубежей охраны и особенно удобны для организации охраны неподготовленных участков местности и скрытого контроля территории на дальних подступах к охраняемым объектам. Современные мобильные системы позволяют не только с высокой вероятностью обнаруживать, классифицировать и определять место вторжения противника, но и отображать на электронной карте местности расположение датчиков обнаружения, видеокамер и поступающую от них информацию. В качестве технических средств охраны могут использоваться и войсковые комплекты разведывательно-сигнализационной аппаратуры, реагирующих на акустические, сейсмические, магнитные и другие поля, позволяют обнаружить, определить местоположение и количество движущихся объектов противника, а также частично квалифицировать их независимо от погодных условий. При удалении от датчика одиночного человека на 20-50 м, а группы лиц (2-5 человек) на 30–60 м, вероятность вскрытия этих объектов составляет 0,7-0,8 [5].

Зона сдерживания и поражения предназначена для задержки продвижения противника, затруднения проникновения на охраняемую территорию, сковывания маневра и создания выгодных условий для его поражения огнем подразделений наземной обороны. В большинстве случаев она располагается в пределах зоны обнаружения и включает инженерные заграждения, оборонительные позиции и систему огня наземной обороны, а также подвижной резерв.

Инженерные заграждения устраиваются на подступах к аэродрому, по его периметру и вокруг важных охраняемых объектов. Их основу, в период непосредственной угрозы агрессии, будут составлять различные виды заборов, козырьков, спиралей из колючей проволоки и лент, малозаметные препятствия. Сигнальные мины, установленные на наиболее опасных и не просматриваемых участках местности, можно рассматривать как одно из средств обнаружения противника. Для прикрытия этих направлений подготавливаются переносные комплекты дистанционного минирования.

Заключение. Мероприятия по обеспечению защиты авиационных частей на аэродромах базирования от воздействия наземного противника не должны сводиться только к ведению разведки и принятию мер по защите от нападения диверсионно-разведывательных групп противника и незаконных вооруженных формирований. Необходимо совершенствование системы охраны и наземной обороны аэродромов путем проведения ряда организационных и технических мероприятий (выставление наблюдательных постов по периметру внешнего ограждения аэродрома и на удаленных объектах; организация патрулирования на автомобилях по периметру аэродрома; использование переносных радиолокационных станций наземной разведки наряду с оптико-электронными приборами ночного

видения; применение беспилотных комплексов воздушной разведки; использование комбинированных систем охраны периметра и мобильных систем технических средств охраны; применение комбинированных панельных ограждений в сочетании с системами нелетального электрошокового воздействия). Комплексное применение технических средств разведки и систем охраны в сочетании с инженерными заграждениями, позволит значительно сократить численность личного состава, задействованного для выполнения задач непосредственного охранения аэродрома, при увеличении общей вероятности обнаружения наземного противника в условиях ограниченной видимости до 0,85-0,9. Такие показатели обнаружения диверсионно-разведывательных групп противника и незаконных вооруженных формирований являются приемлемыми для успешного решения задач наземной обороны. Назрела адекватная необходимость создания подобных подразделений в авиационных частях, поскольку штатные подразделения охраны предназначены, в первую очередь, для несения караульной службы. В состав такого подразделения должны входить 2-3 взвода противодиверсионной борьбы, взвод технических средств разведки, оснащенный радиолокационными станциями наземной разведки и комплексами беспилотных летательных аппаратов, минометный взвод, гранатометное отделение, отделение служебных собак. Специфика боевой подготовки таких подразделений должна быть направлена, в первую очередь, на решение задач эффективного поиска, блокирования и уничтожения диверсионно-разведывательных групп противника и незаконных вооруженных формирований, которое основываться на тактике подразделений специального назначения.

В заключении следует отметить, что рассмотренные направления не являются исчерпывающими, они требуют дальнейшего осмысления, теоретической проработки и апробации. Тем не менее, их реализация позволит существенно повысить эффективность охраны и наземной обороны авиационных частей на аэродромах базирования и обеспечит их высокую живучесть на земле в период непосредственной угрозы агрессии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

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

2 Об обороне и Вооруженных Силах Республики Казахстан / Закон Республики Казахстан от 7 января 2005 года № 29-III. - Астана, 2005. – 41 с.

3 Сытин Л.Е. Все об авиации. - Санкт-Петербург: Полигон, 2009. – 654 с.

4 Рукшин А.С. Военное искусство в локальных войнах и вооруженных конфликтах. - Москва, 2008. – 252 с.

5 Сафонов Г.Н. Разработка рекомендаций по совершенствованию охраны и обороны аэродрома оперативно-тактической авиации. - Воронеж: ВУНЦ ВВС «ВВА», 2014. – 75 с.

Кулашбеков А.М., *магистр педагогических наук*
Бекетов Б.Ш., *кандидат технических наук*

Статья поступила в редакцию 4 апреля 2025 года

УДК 378.147:004
МРНТИ 78.21.13

Б.Н. ИЛЬЯСОВ
М.С. МУБАРАК
Ж.М. МУСАЕВ
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ВОЙСК: ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы применения технологий виртуальной реальности (VR) в тактической подготовке войск. Основное внимание уделяется разработке интерактивного обучающего комплекса, предназначенного для моделирования боевых действий в реалистичной виртуальной среде. Анализируются современные VR-технологии и их возможности для создания адаптивных сценариев, учитывающих боевые условия, динамическую обстановку и индивидуальные характеристики военнослужащих. Рассматриваются ключевые аспекты проектирования комплекса, включая программную и аппаратную архитектуру, интеграцию систем машинного обучения и средств обратной связи для оценки эффективности подготовки. Оцениваются преимущества VR-обучения, такие как снижение затрат на полевые учения, повышение реалистичности боевых сценариев и обеспечение безопасного моделирования критических ситуаций. На основе сравнительного анализа существующих VR-решений для военно-профессиональной подготовки, выявлены их сильные и слабые стороны. Особое внимание уделяется вопросам масштабируемости, взаимодействия в многопользовательской среде и синхронизации с традиционными методами подготовки. Результаты исследования показывают, что применение интерактивных VR-комплексов способствует повышению тактической выучки, улучшению когнитивных и психофизиологических навыков военнослужащих, а также адаптации подразделений к сложным оперативным условиям.

Ключевые слова: военная подготовка, симуляция боевых действий, VR-технологии, моделирование тактических операций, цифровые тренажеры.

Б.Н. ИЛЬЯСОВ
М.С. МҰБӘРАҚ
Ж.М. МУСАЕВ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

ӘСКЕРЛЕРДІ ТАКТИКАЛЫҚ ДАЙЫНДАУДАҒЫ ВИРТУАЛДЫ ШЫНДЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ: ИНТЕРАКТИВТІ ОҚЫТУ КЕШЕНІН ЖОБАЛАУ

Түйіндеме. Мақалада әскерлерді тактикалық дайындауда виртуалды шындық (VR) технологияларын қолдану перспективалары қарастырылады. Нақты виртуалды ортада жауынгерлік әрекеттерді модельдеуге арналған интерактивті оқыту кешенін әзірлеуге баса назар аударылады. Қазіргі заманғы VR технологиялары және олардың жауынгерлік жағдайларды, динамикалық жағдайды және әскери қызметшілердің жеке сипаттамаларын ескеретін бейімделу сценарийлерін құру мүмкіндіктері талданады. Кешенді жобалаудың негізгі аспектілері, соның ішінде бағдарламалық және аппараттық архитектура, машиналық оқыту жүйелерінің интеграциясы және дайындық тиімділігін бағалау үшін кері байланыс құралдары қарастырылады. Далалық жаттығулардың құнын төмендету, жауынгерлік сценарийлердің шынайылығын арттыру және сыни жағдайларды

B.N. ILYASOV
M.S. MUBARAK
ZH.M. MUSAEV
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

VIRTUAL REALITY TECHNOLOGIES IN TACTICAL TRAINING OF TROOPS: DESIGNING AN INTERACTIVE TRAINING COMPLEX

Annotation. The article discusses the prospects of using virtual reality (VR) technologies in tactical training of troops. The main focus is on the development of an interactive training complex designed to simulate combat operations in a realistic virtual environment. The article analyzes modern VR technologies and their capabilities to create adaptive scenarios that take into account combat conditions, dynamic environment and individual characteristics of military personnel. The key aspects of the complex's design are considered, including software and hardware architecture, integration of machine learning systems and feedback tools for evaluating the effectiveness of training. The advantages of VR training are evaluated, such as reducing the cost of field exercises, increasing the realism of combat scenarios and ensuring safe

қауіпсіз модельдеуді қамтамасыз ету сияқты VR оқытудың артықшылықтары бағаланады. Сондай-ақ, жұмыста әскери-кәсіби дайындыққа арналған қолданыстағы VR шешімдерінің салыстырмалы талдауы келтірілген, олардың күшті және әлсіз жақтары анықталған. Ауқымдылық, көп ойыншы ортасындағы өзара әрекеттесу және дәстүрлі дайындық әдістерімен синхрондау мәселелеріне ерекше назар аударылады. Зерттеу нәтижелері интерактивті VR кешендерін қолдану әскери қызметшілердің тактикалық білімін арттыруға, танымдық және психофизиологиялық дағдыларын жақсартуға, сондай-ақ бөлімшелердің күрделі операциялық жағдайларға бейімделуіне ықпал ететінін көрсетеді.

Түйінді сөздер: әскери дайындық, іс-әрекеттер қимылдарын модельдеу, VR-технологиялар, тактикалық операцияларды модельдеу, цифрлық тренажерлер.

simulation of critical situations. The paper also provides a comparative analysis of existing VR solutions for military training, and identifies their strengths and weaknesses. Special attention is paid to issues of scalability, interaction in a multi-user environment and synchronization with traditional training methods. The results of the study show that the use of interactive VR complexes contributes to improving tactical training, improving cognitive and psychophysiological skills of military personnel, as well as adapting units to difficult operational conditions.

Keywords: military training combat simulation, VR technologies, tactical operations simulation, digital simulators.

Введение. Современные военные конфликты требуют от военнослужащих высокой степени тактической выучки, оперативного принятия решений и адаптации к динамично меняющейся боевой обстановке. Традиционные методы подготовки, включающие полевые учения, командно-штабные тренировки и тактические занятия, являются неотъемлемой частью боевой подготовки, однако они сопряжены с высокими затратами на материально-техническое обеспечение, ограниченными возможностями моделирования сложных боевых сценариев и рисками для личного состава.

В связи с этим, особую актуальность приобретает внедрение передовых цифровых технологий, таких как виртуальная реальность, позволяющая моделировать реалистичные боевые действия в безопасной и контролируемой среде. VR-технологии предоставляют возможность погружения военнослужащих в интерактивную обучающую среду, где можно отрабатывать тактические маневры, координацию подразделений.

Цель исследования – разработка и обоснование концептуальных и методических основ применения технологий виртуальной реальности в тактической подготовке войск с целью проектирования интерактивного обучающего комплекса, обеспечивающего повышение эффективности индивидуальной и групповой подготовки военнослужащих, моделирование тактических сценариев различной сложности и адаптацию учебного процесса к условиям современных вооруженных конфликтов.

Задачи:

1) проанализировать современное состояние и перспективы применения технологий виртуальной реальности в Вооруженных Силах, в том числе в тактической подготовке войск;

2) исследовать требования к обучению личного состава в современных условиях боевой подготовки, включая индивидуальные и групповые аспекты;

3) выявить основные функциональные и технические требования к интерактивному обучающему комплексу на базе VR-технологий;

4) смоделировать и описать типовые тактические сценарии для использования в VR-среде, включая городской бой, действия в условиях радиоэлектронных борьбы, взаимодействие с различными родами войск и др.

Материалы и методы исследования. Основу источниковой базы составили научная и специальная литература, а также имеющиеся научные статьи и публикации по теме исследования. В ходе научного поиска использовались методы моделирования, графической визуализации, анализа, обобщения и интерпретации данных.

Результаты исследования и их обсуждение. Настоящая статья посвящена разработке и проектированию интерактивного обучающего комплекса на основе VR, предназначенного для тактической подготовки войск. В работе рассматриваются ключевые технологические аспекты, алгоритмы формирования боевых сценариев, механизмы оценки эффективности обучения и перспективы интеграции VR-комплексов в существующую систему боевой подготовки. Также проводится сравнительный анализ существующих VR-решений в Вооруженных Силах, рассматриваются их сильные и слабые стороны. Результаты исследования демонстрируют, что использование VR-комплексов позволяет значительно повысить уровень тактической подготовки военнослужащих, сократить расходы на полевые учения и минимизировать риски, связанные с обучением в реальных боевых условиях.

Виртуальная реальность активно внедряется в военную подготовку ведущих армий мира, обеспечивая иммерсивное обучение в различных боевых условиях. Основными направлениями использования VR в Вооруженных Силах являются следующие:

Во-первых, индивидуальная подготовка военнослужащих с применением технологий виртуальной реальности, которая направлена на развитие ключевых боевых навыков в безопасной, контролируемой и адаптивной среде. Такой подход позволяет моделировать широкий спектр сценариев, максимально приближенных к реальным боевым условиям, что способствует эффективному обучению без необходимости непосредственного участия в полевых учениях [1].

Основные направления индивидуальной подготовки включают:

1) *отработка навыков владения оружием.* VR-комплексы позволяют военнослужащим осваивать различные виды вооружения и отрабатывать тактические приемы его применения без расхода боеприпасов;

2) *тактические действия в условиях городской застройки.* Бои в городских условиях предъявляют особые требования к военнослужащим. VR-обучение позволяет безопасно моделировать сложные ситуации, приближенные к реальным условиям;

3) *ведение боя в ограниченном пространстве.* Ограниченное пространство создает дополнительные трудности для бойцов, такие как ограниченный обзор, невозможность маневра и повышенный риск внезапного столкновения с противником;

4) *адаптация к экстремальным ситуациям.* Боевые действия могут происходить в самых различных условиях, требующих от военнослужащего высокой психологической устойчивости и навыков быстрого принятия решений.

Использование VR-технологий для индивидуальной подготовки военнослужащих значительно повышает их боеготовность и позволяет моделировать сложные ситуации, которые сложно воссоздать в полевых условиях (рис. 1). Интерактивное обучение в виртуальной среде обеспечивает развитие тактических навыков, стрессоустойчивости и профессиональной подготовки, что делает таких военнослужащих более подготовленными к выполнению задач в реальных боевых условиях.



Рисунок 1 – VR-технологии для индивидуальной подготовки военнослужащих

Во-вторых, подготовка экипажей боевой техники с использованием VR-технологий. Современные военные конфликты требуют от экипажей боевой техники высокой степени подготовки, слаженности и умения действовать в сложных боевых условиях. Использование технологий виртуальной реальности позволяет проводить обучение без риска для техники и личного состава, а также моделировать широкий спектр боевых ситуаций.

В-третьих, важное значение в подготовке войск имеет обучение управлению бронетанковыми системами. Бронетанковые подразделения играют ключевую роль в наземных операциях, а эффективные действия экипажей танков, боевых машин пехоты и других бронированных платформ требуют высокой слаженности, точности и координации. Использование технологий виртуальной реальности позволяет отрабатывать различные аспекты боевого применения бронетехники. Виртуальная среда обеспечивает реалистичное моделирование условий движения на различных типах местности – таких как грязь, снег, песок или горная местность – с полной имитацией управления и функционирования бортовых систем. Также обеспечивается возможность отработки боевых маневров, скрытного подхода к целям, действий в составе танковых подразделений. Уделяется особое внимание обучению ведению прицельного огня по подвижным и стационарным целям, корректировке стрельбы и работе с различными типами вооружения. Кроме того, VR позволяет эффективно формировать навыки взаимодействия внутри экипажа – между командиром, наводчиком, механиком-водителем и заряжающим – а также отрабатывать алгоритмы действий при нештатных ситуациях, таких как поломки, возгорание, атаки противотанковых средств и эвакуация раненых.

В-четвертых, перспективным направлением применения виртуальной реальности является подготовка экипажей авиационной техники (рис. 2). Экипажи боевых самолетов и вертолетов должны быть готовы к выполнению задач в любых погодных условиях, на различных высотах и с учетом возможных действий противника. Технологии виртуальной реальности позволяют моделировать такие авиационные операции с высокой степенью реализма. Это включает в себя как освоение базовых навыков пилотирования – взлет, посадку, управление в сложных метеоусловиях и ночью – так и отработку тактических приемов, например, нанесение ударов по целям, сопровождение боевых групп, участие в действиях в составе звена. Кроме того, в VR-среде возможно тренировать применение различных видов вооружения, в том числе ракет и бортовых пушек, а также действия в составе экипажа – пилота, штурмана, стрелка-оператора. Отдельное внимание уделяется отработке поведения в аварийных ситуациях, включая отказ систем, попадание в зону противовоздушной обороны противника, катапультирование и эвакуацию. Такой подход обеспечивает более полную и безопасную подготовку летного состава в приближенных к реальности условиях [2].

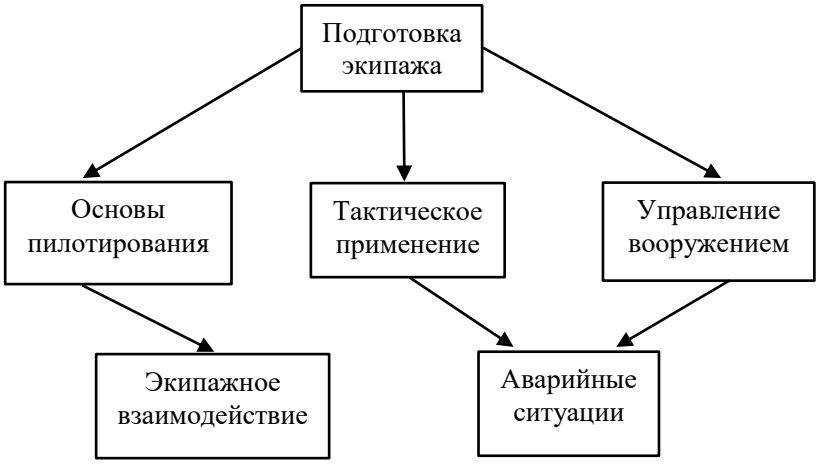


Рисунок 2 – Подготовка экипажей авиационной техники

В-пятых, актуальное направление подготовки – обучение расчетов артиллерийских систем. Артиллерийские подразделения играют ключевую роль в огневой поддержке сухопутных войск, и от уровня подготовки их расчетов зависит точность и эффективность огневого воздействия на противника. Виртуальная реальность позволяет максимально приближенно к реальным условиям отрабатывать действия личного состава, начиная от выбора и маскировки огневых позиций, подготовки исходных данных для стрельбы, до непосредственного прицеливания и ведения огня с учетом баллистических расчетов, и результатов разведки. Кроме того, важное значение придается взаимодействию с передовыми наблюдателями, корректирующими огонь по радио и цифровым каналам связи. В виртуальной среде можно смоделировать ситуации, связанные с противодействием вражескому контрбатарейному огню, что позволяет обучать смене позиций, действиям по защите от дронов и средств разведки. Также обучающиеся осваивают навыки обслуживания и ремонта артиллерийских орудий, включая устранение задержек при стрельбе и проведение технического осмотра. Такой подход обеспечивает комплексную и безопасную подготовку артиллерийских расчетов в условиях, максимально приближенных к боевым.

Применение виртуальной реальности в подготовке экипажей бронетанковых, авиационных и артиллерийских систем существенно повышает уровень боеготовности войск. VR-тренировки позволяют без риска и финансовых затрат отрабатывать сложные боевые сценарии, повышая уровень взаимодействия экипажей и их способность действовать в экстремальных условиях [3].

В-шестых, тактическая подготовка подразделений с применением VR. Современные боевые действия требуют от военных подразделений высокой степени слаженности, способности адаптироваться к быстро изменяющимся условиям и координировать свои действия на различных уровнях управления. Традиционные методы подготовки, такие как полевые учения и командно-штабные тренировки, остаются важными, но их высокая стоимость, необходимость больших ресурсов и ограниченные возможности моделирования сложных сценариев делают актуальным внедрение технологий виртуальной реальности (VR). Тактическая подготовка подразделений с использованием технологий виртуальной реальности представляет собой эффективный инструмент моделирования боевых действий с учетом изменяющейся обстановки, взаимодействия родов войск и координации многоуровневых операций. Применение VR позволяет воспроизводить широкий спектр боевых сценариев, максимально приближенных к реальности. Это включает различные формы боевых действий – наступление, оборону, контртеррористические операции, маневренные бои – с учетом изменения обстановки: перемещений противника, ударов артиллерии и авиации, изменения погодных условий и особенностей рельефа. В таких условиях военнослужащие развивают способность адаптироваться к новым ситуациям, принимая решения в условиях неопределенности, а также совершенствуют навыки командной работы и взаимодействия.

Не менее значимым направлением VR-подготовки является формирование навыков взаимодействия пехоты, артиллерии и авиации. Современный бой требует тесной координации между различными родами войск, где каждый элемент выполняет свою функцию: пехота штурмует и удерживает позиции, артиллерия обеспечивает огневое прикрытие и подавление огневых точек противника, а авиация выполняет разведку и наносит удары по ключевым целям. Виртуальная среда позволяет военнослужащим отрабатывать взаимодействие в условиях боевого напряжения: управлять огневой поддержкой, использовать разведданные с дронов, синхронизировать действия между группами. Такая интеграция различных элементов боевого порядка формирует у обучаемых умение действовать в составе межвидовых группировок, повышает скорость реакции и точность решений, способствует развитию навыков работы в «сетецентрической» модели управления.

Особое внимание в процессе подготовки уделяется координации действий в рамках многоуровневых боевых операций. Такие операции включают участие подразделений различного уровня – от отдельных тактических групп до командования крупных соединений. Использование VR позволяет штабам и командирам моделировать комплексные операции на разных направлениях – в условиях городских боев, зачистки труднопроходимой местности, обороны ключевых рубежей. При этом осуществляется синхронизация действий, организация взаимодействия между уровнями командования, своевременное принятие решений на основе анализа данных с поля боя. Командиры получают возможность управлять ситуацией в реальном времени, адаптировать тактику, координировать задачи и оперативно реагировать на изменения обстановки. Это позволяет не только отрабатывать схемы взаимодействия и передачи приказов, но и снижать потери за счет оперативной корректировки действий.

Таким образом, виртуальная реальность в тактической подготовке войск обеспечивает комплексную отработку сценариев боя, развивает у военнослужащих навыки взаимодействия в составе различных подразделений и формирует устойчивые управленческие компетенции, необходимые для успешного ведения боевых действий в современных условиях. Использование VR в тактической подготовке подразделений открывает новые возможности для боевой подготовки. Виртуальные тренировки позволяют моделировать сложные боевые сценарии, отрабатывать взаимодействие разных родов войск и координировать масштабные операции (рис. 3). Благодаря VR, военнослужащие могут адаптироваться к динамично изменяющейся боевой обстановке, повышать уровень взаимодействия с различными подразделениями и развивать навыки принятия решений в стрессовых ситуациях. Внедрение VR-комплексов в систему боевой подготовки позволит сократить затраты, повысить реализм учений и подготовить подразделения к выполнению задач в условиях современной войны.

Командно-штабные тренировки с интеграцией VR и искусственного интеллекта. Современные военные операции требуют высокой степени координации и точности в управлении войсками. Командно-штабные тренировки (далее – КШТ) являются неотъемлемым элементом боевой подготовки, позволяя отрабатывать взаимодействие между различными уровнями командования и подразделениями.

Интеграция технологий виртуальной реальности и систем искусственного интеллекта (далее - ИИ) в процесс КШТ значительно повышает их эффективность, обеспечивая:

- полное погружение в боевую обстановку без необходимости реальных полевых учений;
- анализ и моделирование тактических решений в условиях изменяющейся обстановки;
- снижение затрат на подготовку при сохранении высокой реалистичности [4].



Рисунок 3 – Тактическая подготовка подразделений с использованием VR

Такой подход позволяет подготовить командиров и штабы к управлению войсками на стратегическом уровне в различных сценариях, включая крупномасштабные операции, оборонительные и наступательные маневры, а также кризисные ситуации.

Технологии виртуальной реальности позволяют создать цифровую боевую среду, в которой можно смоделировать реальную оперативную обстановку. В VR-среде участники тренировки могут:

- работать в едином командном центре с возможностью наблюдения за полем боя;
- анализировать тактическую обстановку в реальном времени и принимать решения;
- осуществлять взаимодействие между различными штабами и подразделениями;
- обучаться действиям в условиях стрессовых ситуаций, моделируя реальные боевые вызовы.

Использование VR позволяет штабу моделировать различные боевые сценарии, меняя ключевые параметры, такие как численность войск, погодные условия, наличие авиационной или артиллерийской поддержки.

Искусственный интеллект занимает ключевое место в организации и проведении командно-штабных тренировок, обеспечивая качественно новый уровень анализа обстановки и принятия решений. В условиях виртуальной модели боя ИИ способен автоматически анализировать тактическую обстановку, просчитывать возможные варианты развития событий и моделировать поведение противника на основе актуальных данных, что позволяет в режиме реального времени оценивать действия командования и корректировать стратегию в соответствии с возникающими угрозами.

Применение ИИ в тренировочном процессе позволяет повысить реалистичность сценариев, повысить уровень погружения участников в боевую обстановку и обеспечить обратную связь на основе объективного анализа. ИИ способен прогнозировать развитие боевых событий, предлагая наилучшие пути реагирования, что способствует развитию у обучаемых навыков критического мышления, ситуационного анализа и гибкого планирования. Такой подход значительно минимизирует влияние человеческого фактора и позволяет исключить распространенные ошибки при управлении войсками.

В процессе подготовки к КШТ ключевое значение приобретает правильное определение сценария тренировки, включающего тип операции (наступление, оборона, разведка и т.д.), подбор параметров боевой обстановки и ввод участников в заданную тактическую среду. На этапе проведения тренировки в виртуальной среде реализуется запланированный сценарий, обеспечивается взаимодействие между штабами и командными пунктами, осуществляется динамический анализ обстановки, а участники принимают решения в условиях, максимально приближенных к боевым. ИИ при этом не только адаптирует параметры обстановки – изменяя погодные условия, вводя неожиданные угрозы и тактические маневры противника, – но и контролирует соблюдение временных и пространственных параметров боевых действий.

Завершающий этап командно-штабной тренировки включает детальный разбор и анализ хода занятий. Все действия участников фиксируются, проводится экспертная оценка принятых решений с участием ИИ, который выявляет тактические просчеты, указывает на несоответствие реальной обстановке, предлагает альтернативные варианты и предоставляет рекомендации по оптимизации принятых решений. Таким образом, искусственный интеллект позволяет не только объективно оценить уровень подготовки командного состава, но и выработать стратегические предложения для совершенствования системы управления войсками. Интеграция ИИ в процесс КШТ с применением VR-технологий обеспечивает новое качество подготовки офицеров и командиров, формируя устойчивые навыки командного взаимодействия, стратегического мышления и принятия решений в условиях динамичного и неопределенного боевого пространства. Интеграция VR и искусственного интеллекта в командно-штабные тренировки позволяет значительно повысить уровень подготовки военных штабов. Такой подход дает возможность реалистично моделировать боевые сценарии, анализировать тактические решения и совершенствовать стратегическое управление войсками. Использование современных технологий делает тренировки более эффективными, гибкими и экономически целесообразными, что особенно важно в условиях быстро меняющейся военной обстановки (рис. 4).

VR-тренажеры для военной сферы строятся на базе следующих ключевых компонентов:

- аппаратное обеспечение: высокопроизводительные вычислительные системы, VR-гарнитуры (Oculus, HTC Vive, Varjo, Pimax), тактильные перчатки, системы захвата движения, симуляторы оружия и боевой техники;

- программные платформы: игровые движки (Unity, Unreal Engine) с поддержкой военных симуляторов, специализированные тактические симуляторы (VBS4, MAK VR-Forces), интеграция с искусственным интеллектом для моделирования поведения противника;

- системы обратной связи: биометрические сенсоры для контроля психофизиологического состояния военнослужащих, тактильная и вибрационная отдача, симуляция внешних факторов (вибрация, температура, шум).

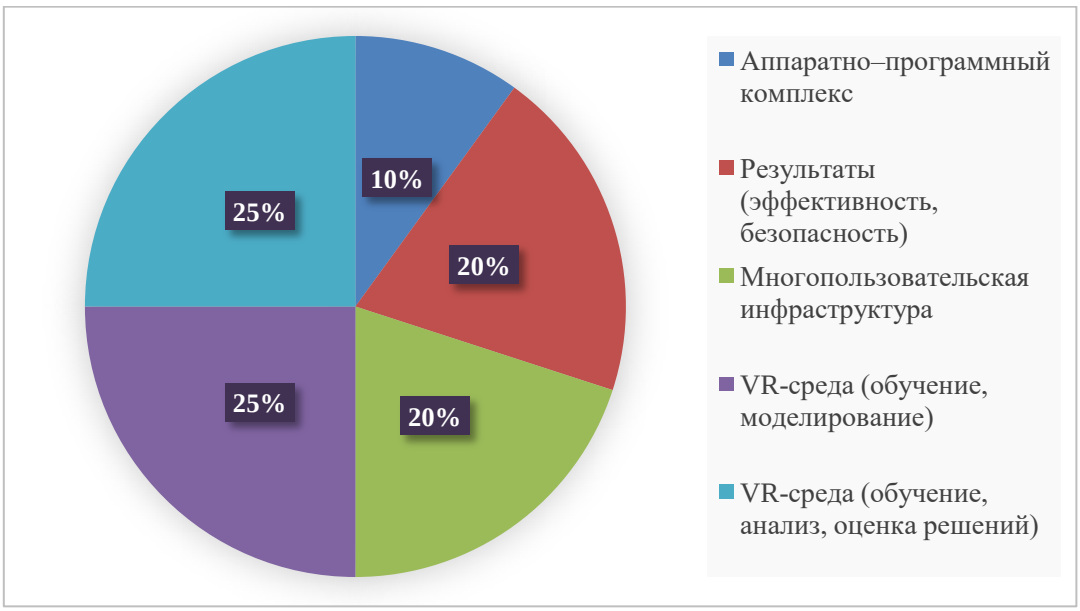


Рисунок 4 – Ключевые компоненты КШТ с применением VR и ИИ

Интеграция VR-комплексов с существующими методами подготовки позволяет добиться высокой степени реалистичности обучения, обеспечивая воспроизведение сложных тактических сценариев без необходимости проведения дорогостоящих полевых учений.

Интерактивный обучающий комплекс, основанный на технологиях виртуальной реальности, должен представлять собой многофункциональную систему, ориентированную на всестороннюю подготовку военнослужащих в условиях, максимально приближенных к боевым. Одним из ключевых компонентов комплекса является модуль генерации боевых сценариев, способный создавать динамически изменяющиеся учебные ситуации с возможностью их адаптации в зависимости от уровня подготовки обучаемых. Это обеспечивает реалистичность тренировок, вариативность задач и постепенное усложнение условий выполнения боевых действий. Особое внимание в составе комплекса должно быть уделено интерактивной среде, имитирующей различные условия боя. Она должна учитывать

географические особенности (городская застройка, лесистая местность, пустынные районы, горные участки), погодные и климатические изменения, время суток и степень видимости. Такая гибкость позволяет формировать широкий спектр тактических сценариев и моделировать условия, с которыми военнослужащие могут столкнуться на практике.

Неотъемлемой частью обучающего комплекса является система оценки эффективности подготовки. Она должна фиксировать действия каждого участника тренировки, осуществлять анализ принимаемых решений, корректировать сценарии в режиме реального времени и формировать индивидуальные рекомендации, направленные на совершенствование тактических навыков и повышение устойчивости к стрессовым ситуациям. Таким образом, обеспечивается не только объективная оценка уровня подготовки, но и целенаправленное развитие компетенций.

Наличие многопользовательской инфраструктуры обеспечивает возможность взаимодействия военнослужащих в рамках единого виртуального пространства. Это создает условия для отработки взаимодействия в составе отделений, взводов и рот, а также позволяет проводить масштабные тренировочные мероприятия с координацией действий между различными подразделениями. Совместные операции, распределение ролей и коллективное выполнение задач формируют практические навыки взаимодействия в условиях сложной обстановки. Дополнительную ценность комплексу придает интеграция с системами искусственного интеллекта. ИИ способен моделировать поведение условного противника, динамически реагировать на действия обучаемых, адаптировать сложность сценариев и формировать нестандартные тактические ситуации. Это позволяет максимально приблизить учебный процесс к реальным условиям боя и формировать у военнослужащих навыки принятия решений в условиях неопределенности и информационной перегрузки.

Таким образом, современный интерактивный обучающий комплекс на основе виртуальной реальности должен представлять собой интегрированную, адаптивную и технологически развитую систему, способную не только имитировать боевую обстановку, но и формировать устойчивые практические навыки, необходимые для успешного выполнения задач в условиях современных вооруженных конфликтов.

Одним из ключевых аспектов проектирования VR-комплекса является разработка учебных сценариев, которые включают:

- базовую подготовку (владение оружием, перемещение на поле боя, взаимодействие в группе);
- тактические операции (штурм, зачистка помещений, оборонительные и наступательные действия);
- контрпартизанские и антитеррористические операции, моделирующие сложные городские условия, работу спецподразделений и взаимодействие с гражданским населением;
- крупномасштабные сражения, включающие управление подразделениями, координацию огневой поддержки, ведение разведывательных действий.

Каждый сценарий разрабатывается с учетом реальных боевых действий и включает различные уровни сложности, что позволяет адаптировать процесс обучения к конкретным задачам и подготовленности военнослужащих.

Внедрение VR-комплексов в систему боевой подготовки позволяет достичь следующих преимуществ:

- повышение эффективности обучения за счет интерактивного погружения и моделирования сложных тактических ситуаций;
- снижение затрат на проведение полевых учений, уменьшение расхода боеприпасов и износа техники;
- безопасность подготовки, исключение травм и риска гибели военнослужащих во время обучения;
- адаптивность сценариев и возможность персонализированного обучения с учетом уровня подготовки каждого военнослужащего;
- поддержка многопользовательского режима, что позволяет отрабатывать командное взаимодействие и координацию подразделений в условиях боя.

Дальнейшее развитие VR-технологий в Вооруженных Силах будет связано с:

1) внедрением искусственного интеллекта для создания интеллектуальных виртуальных противников, способных адаптироваться к действиям обучаемых;

2) использованием облачных технологий для масштабируемости VR-тренажеров и их интеграции в единую цифровую платформу боевой подготовки;

3) развитием интерфейсов с полным погружением, включая тактильную обратную связь, системы симуляции веса оружия и снаряжения;

4) интеграцией с реальными боевыми системами, что позволит использовать VR-обучение в сочетании с управлением реальными беспилотными платформами и боевыми модулями.

Ожидаемые результаты исследования. В рамках опытной апробации разрабатываемого интерактивного обучающего комплекса на основе технологий виртуальной реальности будет проведена

серия пилотных тренировок с участием военнослужащих тактических подразделений. Целью будет являться оценка эффективности внедрения VR-среды в систему боевой подготовки. Сравнительный анализ контрольной группы (подготовка по традиционной методике) и экспериментальной группы (подготовка с использованием VR-комплекса) позволит получить следующие данные:

- повышение уровня тактической выучки: итоговые контрольные занятия покажут рост среднего балла у военнослужащих экспериментальной группы на 16% по сравнению с контрольной группой;
- снижение количества тактических ошибок: среднее число критических ошибок при моделировании боевых сценариев сократится на 65%;
- сокращение времени на принятие решений: временные параметры реагирования на изменение тактической обстановки улучшатся на 4,5 секунды, что будет свидетельствовать о повышении скорости анализа и адаптации;
- увеличение стрессоустойчивости и когнитивной выносливости: данные биомониторинга покажут снижение частоты ошибок при высокой нагрузке и улучшение показателей концентрации на 18%;
- повышение уровня взаимодействия в многопользовательской среде: при отработке групповых сценариев синхронность командных действий увеличится на 42%, а количество конфликтных команд и недоразумений сократится более чем в 2,5 раза;
- экономическая эффективность: средняя стоимость одного VR-занятия на группу из 10 человек окажется в 4,7 раза ниже по сравнению с эквивалентным полевым занятием с использованием материальной базы, техники и боеприпасов.

Представленные данные выработаны на основе моделирования, которые в последующем планируется подтвердить или опровергнуть в ходе тестирования.

В целом ожидается, что полученные результаты подтвердят высокий потенциал использования интерактивных VR-комплексов в тактической подготовке личного состава. Применение виртуальной реальности позволит не только повысить уровень индивидуальной и групповой подготовки, но и существенно сократить издержки, повысить безопасность и гибкость учебного процесса, адаптируя его к требованиям современных условий военной службы.

Заключение. Использование технологий виртуальной реальности в боевой подготовке войск открывает новые горизонты в обучении военнослужащих. Проектирование интерактивного обучающего комплекса на основе VR позволяет создать инновационную систему подготовки, способную имитировать широкий спектр боевых сценариев, повышая тактическую выучку и адаптивность личного состава. Внедрение таких комплексов в систему военной подготовки позволит снизить затраты на полевые учения, повысить уровень взаимодействия подразделений и подготовить военнослужащих к выполнению боевых задач в условиях высокой неопределенности и динамично меняющейся боевой обстановки. Развитие VR-технологий и их интеграция с искусственным интеллектом, облачными вычислениями и тактильными интерфейсами сделают боевую подготовку еще более реалистичной, эффективной и безопасной, что позволит значительно повысить боеспособность вооруженных сил в XXI веке.

Благодарность. Научная статья опубликована в рамках выполнения научного проекта программно-целевого финансирования на 2024-2026 годы по конкурсу, объявленному Министерством высшего образования и науки Республики Казахстан на тему: «Создание интерактивного комплекса боевой подготовки для военнослужащих и общевойсковых подразделений тактического уровня на основе технологии виртуальной реальности», ИРН BR249011/0224.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Черненко И.В., Колосов Д.А. Использование технологий виртуальной реальности в процессе подготовки подразделений к боевым действиям // Военно-практический журнал «Вестник военных наук». - 2023. - № 2. – С.112-118.

2 Семенчук Н.В., Монич А.Н. О методике обучения ведению разведки с использованием цифровых технологий: материалы VI Международной научно-практической конференции «Динамика развития системы военного образования» (Россия, Омск, 14 марта 2024 года). - Омск, 2024. – С.385-388.

3 Орлов С.В. Виртуальная реальность как искусственно созданная форма материи: структура и основные закономерности развития // Научный журнал «Философия и гуманитарные науки в информационном обществе». - 2016. - № 1 (11). – С.10-24.

4 Ivanov P.A., Petrov V.S. Development of Interactive VR Platforms for Tactical Training of Military Personnel // Military Technology Review. - 2023. - Vol. 12, No. 3. – С.97-99.

Ильясов Б.Н., *кандидат технических наук, ассоциированный профессор (доцент)*
Мубарак М.С., *магистр*
Мусаев Ж.М., *магистр*

Статья поступила в редакцию 10 апреля 2025 года

УДК 35.358.31
МРНТИ 55.74.03

С.А. УСЕНОВ
И.Б. ЖОЛДЫБАЕВ
М.З. ЕСКЕНОВ
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРЕЛЬБЫ АРТИЛЛЕРИЙ ПО НЕНАБЛЮДАЕМЫМ ЦЕЛЯМ

Аннотация. В статье рассматривается повышение точности артиллерийской стрельбы по ненаблюдаемым целям. Анализируются недостатки существующих методов корректировки, оценивается их эффективность. Сравниваются традиционные методы и метод Калмановской фильтрации, где подтверждена высокая точность последнего. Рассмотрены теоретические основы методов, алгоритмы вычислений и практическое применение. Внедрение этих методик в современные системы управления огнем повысит боевую эффективность артиллерии. Исследование позволяет предложить решения для оптимизации корректировки стрельбы. Особое внимание уделяется сравнению традиционного метода усреднения с методом Калмановской фильтрации. Показано, что при малом числе засечек (n<5) фильтр Калмановского обеспечивает значительно более высокую точность корректуры за счет учета дисперсий повторяющихся и неповторяющихся ошибок. Приводятся математические модели, экспериментальные данные и сравнительный анализ. Формулируется вывод о целесообразности внедрения математической фильтрации в автоматизированные системы управления артиллерийским огнем для повышения точности и эффективности поражения целей в реальных боевых условиях. Использование новых технологий и автоматизированных систем управления обеспечит точность огневых задач и повысит эффективность артиллерийских подразделений.

Ключевые слова: пристрелка, корректирования стрельбы, точность, Калмановская фильтрация, баллистика, пристрелка цели

С.А. УСЕНОВ
И.Б. ЖОЛДЫБАЕВ
М.З. ЕСКЕНОВ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

БАЙҚАЛМАЙТЫН НЫСАНДАРҒА АРТИЛЛЕРИЯЛЫҚ АТЫСТЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ МӘСЕЛЕСІ

Түйіндеме. Бұл мақалада артиллерияның байқалмайтын нысандарға ату дәлдігін арттыру мәселесі қарастырылады. Қазіргі түзету әдістерінің кемшіліктері көрсетіліп, олардың тиімділігі бағаланады. Дәстүрлі әдістер мен Калман сүзгісі әдісі салыстырылып, олардың дәлдігі зерттелді. Нәтижелер Калман сүзгісінің тиімділігін көрсетті. Сонымен қатар, мақалада осы әдістердің теориялық негіздері, есептеу алгоритмдері және тәжірибелік қолдану мүмкіндіктері қарастырылған. Бұл әдістер заманауи қару-жарақ жүйелеріне енгізілсе, артиллериялық бөлімшелердің ұрыс қабілеттілігі артады. Дәстүрлі орташа мән әдісі мен Калман сүзгісі салыстырылып, n < 5 болған жағдайда Калман сүзгісі қайталанатын және қайталанбайтын қателіктер дисперсиясын ескеріп, түзету дәлдігін айтарлықтай арттыратыны көрсетіледі. Математикалық үлгілер, модельдеу нәтижелері және салыстырмалы талдау келтірілген. Автоматтандырылған басқару жүйелеріне математикалық сүзгілеуді енгізу арқылы

S.A. USSENOV
I.B. ZHOLDYBAYEV
M.S. ESKENOV
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

THE ISSUE OF IMPROVING ARTILLERY FIRE EFFECTIVENESS ON UNOBSERVED TARGETS

Annotation. The article examines improving artillery accuracy for unobserved targets. The shortcomings of current correction methods are analyzed, and their effectiveness is assessed. Traditional methods are compared with the Kalman filtering method, proving the latter's superior precision. The study explores theoretical foundations, computational algorithms, and practical applications. Implementing these techniques in modern fire control systems will enhance artillery effectiveness. The research enables the development of optimized correction strategies. It compares the traditional averaging method with Kalman filtering. Results show that with fewer observations (n < 5), the Kalman filter significantly improves correction accuracy by accounting for variances in systematic and random errors. Mathematical models, simulation results, and comparative analysis are presented. The conclusion highlights the effectiveness of

артиллериялық атыстың дәлдігі мен тиімділігін арттырудың маңыздылығы атап өтіледі.Зерттеу нәтижелері артиллериялық атысты басқару жүйелерінің тиімділігін жоғарылату үшін ұсыныстар әзірлеуге мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: ату, атуды түзету, дәлдік, Қалман сүзгісі, баллистика, нысанаға ату.

implementing Kalman filtering into automated fire control systems, enhancing the accuracy and efficiency of artillery strikes in combat scenarios, especially for units using high-precision digital systems and modern command-and-control technologies. The use of advanced technologies and automated systems will improve fire accuracy and operational efficiency, ensuring the effectiveness of artillery units in combat operations.

Keywords: artillery, firing, correction, accuracy, Kalman filtering, ballistics.

Введение. В настоящее время корректирование стрельбы артиллерийского подразделения в ходе выполнения огневой задачи с применением различных технических средств разведки (дальномера, радиолокационного комплекса, дистанционно пилотируемых летательных аппаратов), в соответствии с существующими Правилами стрельбы, осуществляется примерно одинаково. После измерения одного-двух отклонений разрывов от цели вводят корректуру, равную отклонению (или среднему из двух отклонений) взятую с противоположным знаком и переходят к стрельбе на поражение, при этом расход снарядов по цели назначают как по ненаблюдаемой цели. Следовательно, при корректировании стрельбы по цели учитываются следующие факторы, существенно влияющие на точность корректирования стрельбы:

- ошибки рассеивания снарядов;
- ошибки определения координат точки разрыва снаряда техническим средством разведки;
- отклонение от цели, определенное для одного орудия (боевых машин), механистически рекомендуется для остальных орудий (боевых машин) своей батареи и орудий (боевых машин) других батарей, при выполнении огневой задачи дивизионом [1, с. 256].

Объектом исследования является процесс корректировки стрельбы артиллерийских подразделений по ненаблюдаемым целям, а его *предметом* – методы определения корректуры стрельбы.

Цель исследования – теоретическое обоснование повышение точности стрельбы артиллерии с применением метода Калмановской фильтрации.

Задачи:

1) проанализировать существующий порядок корректирования стрельбы согласно правилам стрельбы и управления огнем артиллерии;

2) на основе вновь разработанной математической модели, описывающей процесс корректирования огня артиллерии, определить основные источники ошибок и корректирования огня, с учетом применения метода Калмановской фильтрации.

Материалы и методы исследования. Основу источниковой базы составили научная и специальная литература по теме исследования. В ходе научного поиска использовались методы анализа, сравнения, математического моделирования.

Результаты исследования и их обсуждение. Авторами проведен сравнительный анализ традиционного метода усреднения и метода Калмановской фильтрации при корректировании стрельбы артиллерийских подразделений по ненаблюдаемым целям. Основные результаты и обсуждение сводятся к следующим ключевым положениям:

- точность корректирования методом усреднения зависит от количества засечек отклонений снарядов. При малом числе измерений ($n < 5$) этот метод выдает значительную ошибку, особенно, если не учитываются повторяющиеся и неповторяющиеся ошибки;
- метод Калмановской фильтрации показал высокую эффективность: уже при двух-трех засечках точность определения повторяющейся ошибки стрельбы значительно выше, чем при методе усреднения; при $n \geq 5$ результаты обоих методов начинают сходиться, но Калмановской фильтрация все же остается точнее.

На обозрение предложена таблица 1, где при первом измерении (строка 8 таблицы) погрешность при использовании метода Калмановского составила 40-60 %, чем при усреднении. Уже на втором шаге (строка 13 таблицы) достигается значительное снижение ошибки оценки повторяющейся составляющей выстрела. Практическая ценность заключается в том, что метод Калмановского позволяет точно скорректировать стрельбу: уже после первого-второго выстрела; для всех орудий батареи или дивизиона, а не только для орудия, ведущего пристрелку. Использование автоматизированных систем управления огнем (далее – АСУНО) с внедрением Калмановской фильтрации может существенно повысить эффективность артиллерийского огня, особенно в условиях ограниченного времени и по ненаблюдаемым целям.

Таблица 1 – Сравнительный анализ точности корректирования стрельбы методом усреднения и методами Колмановской фильтрации

Параметры корректирования	Номер варианта задачи корректирования стрельбы				
	1	2	3	4	5
$\Delta X_{\text{П}} = \xi\sigma_{\text{П}}$	0,8×140 =112	-0,21×140 = – 29,4	0,67×140 =93,8	- 0,19×140 = – 26,6	0,37×140 =51,8
$X_{\text{П}} = \xi\sigma_{\text{НП}}$	-0,54×66,4 = – 35,9	1,367×66,4 =110,9	0,5×66,4 =33,2	1,16×66,4 =77	1,95×66,4 =129,5
	-0,42×66,4 = – 27,9	1,13×66,4 =75,9	0,74×66,4 =49,1	1,73×66,4 =114,9	1,87×66,4 =124,2
	-0,20×66,4 = – 13,3	0,61×66,4 =40,5	0,13×66,4 =8,6	- 0,60×66,4 = -39,8	0,63×66,4 =41,8
	-0,16×66,4 = – 10,6	0,38×66,4 =25,2	1,59×66,4 =105,6	1,37×66,4 =91	-1,48×66,4 = -98,3
	-0,69×66,4 = –45,8	-0,60×66,4 =-39,8	0,06×66,4 =4	1,18×66,4 =78,3	-0,49×66,4 = -32,5
$\Delta X_{\sum}$	76,1	81,5	127	50,4	181,3
	139,9	-104,4	142	88,3	176
	98,6	-69,6	102,4	-66,4	93,6
	112,6	-4,2	-11,8	64,4	46,5
	66,2	69,2	97,8	51,7	19,3
Корректирования стрельбы методом усреднения					
Корректура после первого измерения/ошибка	76,1/0,32	81,5/3,8	127/0,35	50,4/2,9	181,3/2,5
Средняя корректура после первых двух измерений/ошибка	108/0,04	-11,5/0,61	135/0,44	69,4/3,6	178,7/2,4
Средняя корректура после первых трех измерений/ошибка	104,9/0,06	-30,9/0,05	124,1/0,33	24,1/1,9	150,3/1,9
Средняя корректура после всех пяти измерений/ошибка	100,7/0,10	-5,7/0,81	91,7/0,02	37,7/2,4	103,3/0,99
Корректирования стрельбы методом Колмановской фильтрации					
Коэффициент усиления по каждому измерению - КУ КУ(1)=0,816, КУ(2)= 0,45, КУ(3)=0,31, КУ(4)=0,237, КУ(5)=0,191					
$\Delta\tilde{X}_{\text{П}}(1) = \text{К}_{\text{У}}(1) \times X_{\sum}$ (1)	62,1/0,8	66,5/3,2	103,6/0,10	41,1/2,5	147,9/1,9
$\Delta\tilde{X}(2) = \Delta\tilde{X}_{\text{п}}(1) + K_y(2) \times [X_Z(2) - \Delta\tilde{X}_{\text{п}}(1)]$	97,1/0,15	-10,2/0,65	121,3/0,29	62,3/3,3	160,5/2,1
$\Delta\tilde{X}_{\text{П}}(3) = \Delta\tilde{X}_{\text{П}}(2) + \text{К}_{\text{У}}(3) \times [X_Z(3) - \Delta\tilde{X}_{\text{П}}(2)]$	97,6/0.13	-35,2/0,19	115,4/0,23	61,6/3,3	125,2/1,4
$\Delta\tilde{X}(4) = \Delta\tilde{X}_{\text{п}}(3) + K_y(4) \times [X_Z(4) - \Delta\tilde{X}_{\text{п}}(3)]$	103,5/0,08	-44,3/0,5	85,3/0,09	62,3/3,3	106,5/1,0
$\Delta\tilde{X}(5) = \Delta\tilde{X}_{\text{п}}(4) + K_y(5) \times [X_Z(5) - \Delta\tilde{X}_{\text{п}}(4)]$	96,4/0,16	-33,5/0,34	87,7/0,06	58,2/3,2	89,8/0,7

На сегодняшний день, на вооружение артиллерийских подразделений принимаются новые комплексы средств автоматизированного управления, а также автоматизированные высокоскорострельные орудия, оснащенные АСУНО, баллистическими комплексами корректирования огня. В этой связи возникает потребность для появления роботизированных артиллерийских комплексов. Представляется целесообразным исследовать новые способы ведения огня по ненаблюдаемым целям, основанные на применении специального программного математического обеспечения (далее – СМПО)

стрельбы артиллерии, созданного на основе теории оптимального управления, в широком смысле, или теории адаптивного управления, в узком смысле.

Исследуем точность корректирования стрельбы по существующим Правилам стрельбы в сравнении с корректированием стрельбы на основе теории оптимального управления. В результате засечки точки разрыва первого снаряда мы имеем следующее уравнение:

$$\Delta X^{n} + \Delta X_1^{B\partial} = \Delta X_1 \tag{1}$$

где ΔX_1 – отклонение точки разрыва первого снаряда от цели, например, по дальности стрельбы;

ΔX^{Π} – отклонение точки разрыва снаряда от цели по дальности стрельбы вследствие наличия повторяющейся ошибки выстрела орудия;

$\Delta X_1^{B\partial}$ – отклонение точки разрыва первого снаряда от цели по дальности стрельбы вследствие наличия неповторяющейся ошибки выстрела орудия – рассеивания снарядов.

При стрельбе n снарядами по цели без введения корректур образуется следующая система уравнений:

$$\left.\begin{aligned} \Delta X^{\Pi} + \Delta X_1^{B\partial} &= \Delta X_1 \\ \Delta X^{\Pi} + \Delta X_1^{B\partial} &= \Delta X_1 \\ \Delta X^{\Pi} + \Delta X_{\text{п}}^{B\partial} &= \Delta X_{\text{п}} \end{aligned}\right\} \tag{2}$$

Разрешая относительно ΔX^{Π} выражение (2) и так как сумма $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\Delta X_i^{B\partial}$ зависит от n получаем приближенное решение:

$$\Delta X^{\Pi} \approx \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^{n} \Delta X_i - \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^{n} \Delta X_{i=1}^{B\partial} \tag{3}$$

Анализ выражения (3) показывает, что, так как величина $\Delta X_i^{B\partial}$ при выполнении одной огневой задачи подчинена нормальному закону, если

$$n \to \infty, \text{то } \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} \Delta X_i^{B\partial}, \to 0, \tag{4}$$

Тогда среднее отклонение точки разрыва снаряда от цели – $\frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^{n} \Delta X_{i,}$ равно повторяющиеся ошибки выстрела [2, с. 256]. Ошибка Е, исходя из метода наименьших квадратов, будет равна:

$$E = \|ax - b\| \times \begin{bmatrix} \left(\Delta X^{\Pi} + \Delta X_i^{B\partial} - \Delta X_1\right)^2 + \cdots + \left(\Delta X^{\Pi} + \Delta X_i^{B\partial} - \Delta X_i\right)^2 + \cdots \\ \ldots + \left(\Delta X^{\Pi} + \Delta X_n^{B\partial} - \Delta X_n\right)^2 \end{bmatrix}^{1/2} \tag{5}$$

Раскроем выражение (5):

$$E = \|ax - b\| \times \begin{bmatrix} \left(\Delta X^{\Pi} + \Delta X_i^{B\partial} - \Delta X_1\right)^2 + \cdots + \left(\Delta X^{\Pi} + \Delta X_i^{B\partial} - \Delta X_i\right)^2 + \cdots \\ \ldots + \left(\Delta X^{\Pi} + \Delta X_n^{B\partial} - \Delta X_n\right)^2 \end{bmatrix}^{1/2} = \tag{6}$$

$$= \sqrt{n \times (\Delta X^{\Pi}) + 2 \times \sum_{i=1}^{n} \Delta X_i^{B\partial} + \left(\sum_{i=1}^{n} \Delta X_i^{B\partial},\right)^2 - 2 \times \sum_{i=1}^{n} \Delta X_i + \left(\sum_{i=1}^{n} \Delta X_i^{B\partial},\right)^2 - 2 \times \Delta X^{\Pi}} \times \sum_{i=1}^{n} \Delta X + \sum_{i=1}^{n} \Delta X_{i=1}^{2}, \tag{7}$$

С учетом того, что при

$$n \to \infty, \text{то } \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} \Delta X_i^{B\partial}, \to 0, \tag{8}$$

и все слагаемые выражения $\sum_{i=1}^{n} \Delta X_i^{B\partial}$, так же стремятся к нулю, ошибка определения ΔX^{Π} будет примерно равна:

$$E = \|ax - b\| \approx \sqrt{n \times (\Delta X^{\Pi})^2 - 2 \times \Delta X^{\Pi} \times \sum_{i=1}^{n} \Delta X_i + \sum_{i=1}^{n} \Delta X_i^2} \quad (9)$$

Или, возводя получаем, получаем:

$E^2 = (x-b)^2 \times (x-b) = n \times (\Delta X^{\text{п}})^2 - 2 \times \Delta X^{\Pi} \times \sum_{i=1}^{n} \Delta X_i + \sum_{i=1}^{n} \Delta X_i^2$ (6)

Взяв производную по ΔX^{Π} найдем минимум ошибки определения корректуры отклонения, вследствие наличия повторяющейся ошибки стрельбы в точке, где

$$\frac{dE^2}{dX^{\Pi}} = 2 \times (n \times \Delta X^{\Pi} - \sum_{i=1}^{n} \Delta X_i) = 0 \quad (10)$$

Тогда

$$\Delta X^{\Pi} \approx \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^{n} \Delta X_i \quad (11)$$

Следовательно, минимальная ошибка введения корректуры пристрелки цели, при стрельбе одним орудием, применительно только к тому орудию, которое осуществляет пристрелку цели, будет равна [3, с. 150]:

$$\Delta X_{\text{ош}} \approx X^{\Pi} - \frac{1}{\Pi} \times \sum_{i=1}^{n} \Delta X_i - \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^{n} \Delta X_{i=1}^{B\partial} = \left| \frac{1}{\text{п}} \times \sum_{i=1}^{\text{п}} \Delta X_i^{B\partial} \right| \quad (12)$$

Таким образом, сравнительный анализ формул (3) (11) показывает их равенство только при n -> ∞ что позволяет нам получить следующие выводы.

При пристрелке цели одним орудием ошибка введения корректуры, для орудия, осуществляющего пристрелку цели, вследствие наличия повторяющейся ошибки выстрела, обратно пропорциональна числу засеченных разрывов снарядов. Следовательно, максимальной ошибкой корректуры будет величина, полученная после определения корректуры для одного снаряда.

При корректировании стрельбы одним орудием, в случае выполнения огневой задачи батареей или дивизионом, ошибка введения корректуры, полученная после пристрелки цели одним снарядом, для других орудий батареи или дивизиона, очевидно, будет еще больше.

При выполнении огневой задачи дивизионом повторяющаяся ошибка выстрела равна $\Delta X^{\Pi} = \Delta X_{\text{адн}}^{\Pi} + \Delta X_{\text{батр}}^{\Pi} + \Delta X_{\text{ор}}^{\Pi}$, а при стрельбе батареей $\Delta X^{\Pi} = \Delta X_{\text{батр}}^{\Pi} + \Delta X_{\text{ор}}^{\Pi}$ С учетом этого ошибка пристрелки цели для остальных орудий подразделения, выполняющего огневую задачу, будет, очевидно, связана с ошибкой неправильного учета батарейной и орудийной составляющих ошибки выстрела $-\Delta X_{\text{батр}}^{\Pi}$, $\Delta X_{\text{ор}}^{\Pi}$, (при выполнении огневой задачи только батареей–$\Delta X_{\text{ор}}^{\text{п}}$).

Известно, что в вычислительной математике существует несколько методов преодоления неопределенности в определении детерминированного значения зашумленного измерения какого-либо наблюдения. Однако мы для начала решим более простую задачу, суть которой заключается в следующем.

Формулы (3) и (11) в одномерном случае (одна повторяющаяся ошибка) выдают простое решение нахождения повторяющейся ошибки, которое можно назвать «методом усреднения». Оценим это простое решение, которое не учитывает соотношение повторяющейся и неповторяющейся ошибки. Для сравнения точности применения метода усреднения предложно тот, в основе которого лежит теория фильтрации Калмановской, который линейно учитывает соотношение повторяющейся и неповторяющейся ошибок, и покажем насколько такой подход эффективней метода усреднения (формулы 3 и 11). Итак, метод Калмановской фильтрации, применительно к нашему случаю, сводится к решению следующего алгоритма. Исходные данные повторяющаяся ошибка в виде дисперсии D_{Π} и неповторяющаяся ошибка, также в виде дисперсии - $D_{\Pi\Pi}$. Решение алгоритма осуществляется в два этапа. На первом этапе находим коэффициенты усиления для каждого измерения

$$\left.\begin{array}{c} \text{К}_{\text{у}}(1) = \dfrac{D_{\text{п}}}{D_{\text{п}} + D_{\text{нп}}}; \\ \widetilde{D}(1) = \left(1 - K_y \times (1)\right) \times D_{\Pi}; \\ D^*(2) - D(2); \\ K_Y = \dfrac{D(2)}{D(2) + D_{\text{нп}}}; \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ K_y(i) = \dfrac{\widetilde{D}(i)}{D(i) + D_{\text{НП}}}. \end{array}\right\} \quad (13)$$

На втором этапе рассчитываем приближенное значение повторяющейся ошибки следующим формулам:

$$\left.\begin{array}{c} \Delta\tilde{X}_{\text{П}}(1) = \text{К}_{\text{У}}(1) \times X_Z(1); \\ \Delta\tilde{X}(2) = \Delta\tilde{X}_{\text{п}}(1) + K_y(2) \times [X_Z(2) - \Delta\tilde{X}_{\text{п}}(1)]; \\ \Delta\tilde{X}_{\text{П}}(3) = \Delta\tilde{X}_{\text{П}}(2) + \text{К}_{\text{У}}(3) \times [X_Z(3) - \Delta\tilde{X}_{\text{П}}(2)]; \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \Delta\tilde{X}_{\text{П}}(i) = \Delta\tilde{X}_{\text{П}}(i-1) + \text{К}_{\text{У}}(i) \times [X_Z(i) - \Delta\tilde{X}_{\text{П}}(i-1)]. \end{array}\right\} \quad (14)$$

Заключение. Анализ данных вышеприведенной таблицы 1 показывает, что корректирование стрельбы по одному выстрелу (по одному измерению) не только не увеличивает точность стрельбы, но и зачастую уменьшает эффективность этой стрельбы по цели. Метод Колмановской фильтрации и метод усреднения при увеличении числа измерений практически сходятся (при n>=5). При числе измерений менее пяти метод Колмановской фильтрации уменьшает ошибку определения повторяющей составляющей выстрела примерно в три раза. Метод усреднения не позволяет прогнозировать оценку точности корректирования огня, так как, например, во втором варианте усреднение пяти измерений дает даже худшую оценку повторяющейся ошибки, чем при усреднении трех измерений отклонений разрывов снарядов от цели.

В целом, метод Колмановской фильтрации используемый при корректировке стрельбы по цели, на наш взгляд, является более предпочтительным, так как учитывает не только отклонения разрывов снарядов от цели, но и параметры распределения повторяющихся и неповторяющихся ошибок стрельбы. Тем самым позволяет довольно точно определять корректуру в ходе выполнения огневой задачи уже после засечки первого разрыва не только для орудия осуществляющего пристрелку цели, но и для других орудий артиллерийского подразделения (батареи или дивизиона) выполняющего огневую задачу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Бобриков А.А. Оценка эффективности огневого поражения ударами и огнем артиллерии: военно-теоретический труд. - СПб.: Галея Принт, 2006. – 421 с.

2 Павлов Н.Н. Microsoft Excel: Мастер Формул/л. Подробное руководство по высшему пилотажу в формулах и функциях. - М., 2017. – 240 с.

3 Беляева С.Д. Прикладная математика средствами EXCEL и MATHXAD: учебник. - Санкт-Петербург, 2009. – 304 с.

Усенов С.А., *доктор философии (PhD) по военному делу и безопасности*
Жолдыбаев И.Б., *магистр педагогики высшей школы*
Ескенов М.З., *магистр военного дела и безопасности*

Статья поступила в редакцию 10 апреля 2025 года

УДК 51.7
МРНТИ 27.29.15

Г.П. РЫСБАЕВА
Пограничная академия Комитета национальной безопасности Республики Казахстан, г. Алматы, Республика Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ БОЕВОЙ СТРАТЕГИИ И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Аннотация. В статье рассматриваются основные математические методы моделирования боевых действий на основе дифференциальных уравнений. Описывается математическая модель динамики боя – линейный закон непрямого огня Ланчестера. Для иллюстрации модели Ланчестера, проведен анализ и смоделированы реальные сражения (битва Иводзима и битва Аламо), что позволяет выстроить правильную боевую стратегию и целесообразное принятие решений. Автором подчеркивается, что математические методы и модели помогают оптимизировать решения – от определения расположения войск и численности сил до условий проведения операций. Моделирование боевых и военных действий является важнейшей научной и практической задачей, направленной на предоставление командованию количественных оснований для принятия решений. Автор показывает, каким образом линейный закон непрямого огня, может служить теоретической основой для стратегического планирования и оптимизации процессов принятия решений. Вместе с тем в моделях боя и войны не в полной мере учитывается моральный потенциал участников конфликта, что побуждает и мотивирует дальнейшее развитие моделей боя и войны.

Ключевые слова: дифференциальные уравнения, огневая мощь, оборона, наступление, модель боя Ланчестера.

Г.П. РЫСБАЕВА
Қазақстан Республикасы Ұлттық қауіпсіздік комитеті Шекара академиясы, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

ЖАУЫНГЕРЛІК СТРАТЕГИЯНЫ ЖОСПАРЛАУ ЖӘНЕ ШЕШІМ ҚАБЫЛДАУ ҮШІН МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕРДІ ҚОЛДАНУ

Түйіндеме. Мақалада дифференциалдық теңдеулер негізінде, жауынгерлік іс-қимылдарды модельдеудің негізгі математикалық әдістері қарастырылады. Ұрыс динамикасының математикалық моделі Ланчестер сызықтық заңы сипатталған. Модельдің қолданылуын көрсету нақты шайқастарда (Иводзима мен Аламо шайқастары) талданып модельденеді, бұл дұрыс жауынгерлік стратегия мен дұрыс шешім қабылдауға мүмкіндік береді. Әскерде математиканы пайдаланудың ең маңызды аспектілерінің бірі іс-қимылдарды жүргізу стратегиясын әзірлеу болып табылады. Математикалық модельдер шешімдерді оңтайландыруға көмектеседі – әскерлердің орналасуы мен күштердің санын анықтаудан бастап операцияларды жүргізу шарттарына дейін. Жауынгерлік және әскери іс-қимылдарды модельдеу шешімдерді қабылдау үшін қолбасшылыққа сандық негіздер беруге бағытталған маңызды ғылыми және практикалық міндет болып табылады. Мақалада сызықтық моделі стратегиялық жоспарлау және шешім қабылдау процестерін оңтайландыру үшін теориялық негіз бола алатынын көрсетеді. Сонымен қатар ұрыс модельдері қақтығысқа қатысушылардың моральдық әлеуетін толық есепке алынбай, бұл ұрыс модельдерін одан әрі дамытуға ынталандырады.

G.P. RYSBAEVA
The Border Academy of the National Security Committee of the Republic of Kazakhstan, Almaty city, the Republic of Kazakhstan

APPLICATION OF MATHEMATICAL MODELS FOR PLANNING COMBAT STRATEGY AND DECISION-MAKING

Annotation. The article discusses the basic mathematical methods of modeling combat operations based on differential equations. A mathematical model of combat dynamics is described – Lanchester's linear indirect fire law. To illustrate the Lanchester model, real battles (the Battle of Iwo Jima and the Battle of the Alamo) are analyzed and modeled, which allows you to build the right combat strategy and expedient decision-making. The author emphasizes that mathematical methods and models help optimize solutions, from determining the location of troops and the number of forces to the conditions of operations. Simulation of combat and military operations is the most important scientific and practical task aimed at providing the command with quantitative grounds for decision-making. The author shows how the linear law of indirect fire can serve as a theoretical basis for strategic planning and optimization of decision-making processes. At the same time, the models of combat and war do not fully take into account the moral potential of the participants in the conflict, which encourages and motivates the further development of models of combat and war.

Түйінді сөздер: дифференциалдық теңдеулер, атыс күші, қорғаныс, шабуыл, Ланчестердің сызықтық ұрыс моделі.

Keywords: differential equations, firepower, defense, offensive, linear model of Lanchester battle.

Введение. Актуальность темы исследования обусловлена стремительным развитием методов математического моделирования в контексте стратегического планирования и оперативного управления боевыми действиями. В условиях нарастающей технологической сложности современных вооруженных конфликтов принятие обоснованных военных решений требует интеграции строгих аналитических подходов, количественного анализа и прогнозирования динамики противостояний. Анализ битв за Иводзиму и форт Аламо в контексте математического моделирования боевых действий на основе уравнений Ланчестера позволяет выявить ключевые закономерности ведения войны, в частности влияние численного превосходства, фортификационных сооружений и морально-психологического состояния войск на исход столкновения.

Первое математическое описание боя разработано в годы первой мировой войны М. Осиповым [1] в 1915 году и Ф. Ланчестером [2] в 1916 году. В настоящее время модель получила широкое распространение в связи с массовым внедрением средств автоматизации. В годы Второй мировой войны возник научный метод «исследование операций», дающий в распоряжение военного командования или другого исполнительного органа количественные основания для принятия решений по действию войск или других организаций, находящихся под их управлением [3]. Большой вклад в развитие моделей боя внесен специалистами Вычислительного центра имени А.А. Дородницына. В частности, П.С. Краснощеков и А.А. Петров [4] описали динамику боя в пространстве, представив модель перемещения линии фронта. Ю.Н. Павловским предложен способ учета морального фактора в уравнении равенства сил квадратичной модели боя [5]. В настоящее время для моделирования боевых действий используются имитационные системы, в основу которых положены смешанные разнородные дискретные уравнения Ланчестера, а именно имитационная система JTLS (Joint Theater Level Simulation), которая применяется вооруженными силами Соединенных Штатов Америки (далее – США) и стран Организации Североатлантического договора (НАТО) в различных областях военного строительства и подготовки войск, что позволяет решать многие военные задачи.

Цель исследования – на основе анализа актуализировать проблему математического моделирования в военном деле и расширить знания о применении законов Ланчестера для анализа возможных исходов вооруженных конфликтов.

Задачи:

1) построить две модели боя на основе систем дифференциальных уравнений: модель битвы за Иводзиму и модель битвы за Аламо;

2) провести научное обоснование и роль математической модели боя Ланчестера при ведении боевых действий.

Материалы и методы исследования. В рамках исследования математических моделей, предназначенных для стратегического планирования боевых действий и принятия оптимальных военно-командных решений, использовались материалы из открытых источников, а также научная литература, освещающие вопросы применения математических моделей при боевых действиях. Решение задач исследования базировалось на использовании общенаучных (теоретических, универсальных, эмпирических) и частных (специальных) методов. Для достижения цели исследования был проведен анализ научных публикаций, связанных с: а) математическими законами Ланчестера; б) построением линейного закона; в) математическими методами, инструментами и технологиями, лежащими в основе военных систем.

Результаты исследования и их обсуждение. В середине Первой мировой войны (1916 году) британский инженер и эрудит Фредерик Ланчестер, пионер авиационной и автомобильной промышленности, разработал математическую модель для прогнозирования развития и исхода военного боя. Модель состояла из системы дифференциальных уравнений, которые связывают изменение численности войск с учетом времени как функцию численности войск и их огневой мощи. Важным результатом уравнений Ланчестера являются линейная модель непрямого огня.

По своей природе математические модели боя подразделяются на дискретные и стохастические модели. Оба типа моделей основаны на системах дискретных и стохастических дифференциальных уравнений соответственно, а также на теории линеаризованной устойчивости динамических систем. На практике наиболее используемыми моделями являются законы Ланчестера прямой и непрямой наводки, дискретная модель Колмогорова и стохастическая модель Маркова. Среди них модель Ланчестера выделяется как самая прямая и практичная. Математические модели Колмогорова и Маркова требуют гораздо больше информации и операций для своего выполнения.

Линейный закон непрямого огня. Непрямой огонь – это случай, когда две армии обстреливают друг друга, не зная точных позиций, а только область, где расположены их войска [6]. Чтобы вывести линейный закон непрямого огня, рассмотрим две армии, ведущие бой под непрямым огнем; первую армию и вторую армию, с количеством войск, равным $x_1(t)$ и $x_2(t)$ в момент времени t соответственно. Поэтому если $x_1(t)$ ведет непрямой огонь по $x_2(t)$, то изменение численности войск второй армии относительно времени прямо пропорционально $x_1(t)$ и $x_2(t)$, а также огневой мощи одной армии. Следовательно, изменение численности войск обеих армий задается системой дифференциальных уравнений (1):

$$\begin{cases} x_1'(t) = -a_2 x_1 x_2 \\ x_2'(t) = -a_1 x_1 x_2 \end{cases} \quad (1)$$

Решим систему уравнений

$$\begin{cases} \dfrac{dx_1}{dt} = -a_2 x_1 x_2 \\ \dfrac{dx_2}{dt} = -a_1 x_1 x_2 \end{cases}$$

Разделим первое уравнение на второе и сократив на $x_1 x_2 \neq 0$ получим

$$\frac{dx_1}{dx_2} = \frac{a_2}{a_1}$$

Это дифференциальное уравнение решается разделением переменных: $a_1 dx_1 = a_2 dx_2$. Интегрируем получаем $a_1 x_1 - a_2 x_2 = C$

Пусть начальные условия $x_1(0) = x_{10}$, $x_2(0) = x_{20}$, тогда из выражения $a_1 x_1 - a_2 x_2 = C$ найдем C: $C = a_1 x_{10} - a_2 x_{20}$.

Отсюда получаем уравнение $a_1 x_1 - a_2 x_2 = a_1 x_{10} - a_2 x_{20}$. Решая это уравнение относительно x_1, получаем:

$$x_1 = \frac{a_2}{a_1}(x_2 - x_{20}) + x_{10}$$

Аналогично выражаем x_2 через x_1 получим

$$x_2 = \frac{a_1}{a_2}(x_1 - x_{10}) + x_{20}$$

и $a_1 x_1 - a_2 x_2 = a_1 x_{10} - a_2 x_{20} = C$

где C — константа, неизменная во времени. Следовательно, первая армия побеждает вторую армию под прямым огнем, когда C > 0, то есть при условии:

$$a_1 x_{10} > a_2 x_{20}$$

Аналогично, вторая армия побеждает первую армию под прямым огнем, когда C < 0, то есть:

$$a_2 x_{20} > a_1 x_{10}$$

Наконец, если C = 0, то:

$$a_1 x_{10} = a_2 x_{20}$$

В этом случае обе армии сражаются до взаимного тупика.

Поэтому в бою под непрямым огнем численное преимущество и превосходящая огневая мощь имеют решающее значение для победы над противником [7]. Тем не менее, оптимальное сочетание обоих факторов дает лучшие результаты.

Практический пример применения линейного закона непрямого огня был в стратегии, используемой коалицией во главе с США в войне в Персидском заливе. Развернув более 500 000 солдат в регионе для освобождения Кувейта, США использовали непрямой огонь на первых этапах операции «Буря в пустыне», чтобы прорвать оборону противника и, таким образом, подготовить почву для наземного вторжения. Во время этих миссий было выпущено более 14 000 снарядов, в результате чего было уничтожено 22 артиллерийских дивизиона, включая уничтожение приблизительно 396 артиллерийских орудий. Непрямой огонь оказывается критически важным при планировании стратегии оккупации земли, где первой целью является прорыв и уничтожение обороны противника с помощью непрямого огня (рис. 1).



Рисунок 1 – Артиллерийский огонь США во время войны в Персидском заливе

Асимметричная война и борьба с оккупационными государствами. Борьба с партизанскими группами имеет асимметричную природу из-за тактики, применяемой повстанцами. Армия будет находиться под прямым огнем, когда повстанцы устроят подавляющую засаду, в то время как повстанцы попадут под непрямой огонь, когда армия откроет ответный огонь по неизвестным позициям повстанцев [8, 9]. В результате этот тип боя можно смоделировать с помощью комбинации квадратичного закона непрямого огня и линейного закона прямого огня. Пусть *x(t)* и *y(t)* будут численностью войск и повстанцев в момент времени *t* соответственно, а α и β будут их огневой мощью. Тогда у нас будет система из двух уравнений, где первое описывает сценарий боя с прямым огнем, а второе – сценарий непрямого огня (2).

$$\begin{cases} \dfrac{dx}{dt} = -\beta y \\ \dfrac{dy}{dt} = -\alpha x y \end{cases} \tag{2}$$

Решение системы дифференциальных уравнений:

$$x = \sqrt{\frac{2\beta}{\alpha}(y - y_0) + x_0^2}$$

Следовательно, поражение повстанцев происходит, когда

$$a{x_0}^2 > 2\beta y_0$$

То есть

$$y_0 < \frac{\alpha {x_0}^2}{2\beta}$$

Чтобы обеспечить это неравенство, β должно быть наименьшим возможным, что находится вне контроля армии. Поэтому единственный способ сохранить неравенство – увеличить числитель дроби. Следовательно, если увеличить x_0 в $\sqrt{2}$ раз, то получим:

$$\frac{\alpha(\sqrt{2}x_0)^2}{2\beta} = \frac{\alpha {x_0}^2}{\beta}$$

Тогда $$y_0 < \frac{\alpha x_0^{\ 2}}{2\beta}$$

При условии, что x_0 увеличится хотя бы в $\sqrt{2}$ раза, то есть

$$>> \sqrt{2} x_0$$

Закон Ланчестера может быть очень полезен для разработки стратегии борьбы с агрессией или вторжением государства-изгоя. В этом случае квадратный и линейный законы будут использоваться в соответствии с этапами и сценариями боя [10]. Кроме того, преобразование квадратного закона в линейный закон может быть возможным благодаря разумному использованию технологий. Реальный пример этого наблюдался в войне между Украиной и Россией, когда российские войска продвигались в наступлении, чтобы захватить и взять под контроль украинские территории. Это произошло во время битвы за Северский Донецк, когда украинская артиллерия использовала огонь с закрытых позиций, чтобы поразить целый батальон. Украина смогла использовать оружие с закрытых позиций, чтобы поразить цель напрямую, как и в случае прямого огня. Причиной этого было использование беспилотников для определения точного положения российских войск и отправки этой информации артиллерийскому отряду для калибровки своего оружия, чтобы поразить цель точно [11]. Как можно видеть, использование технологии беспилотников позволяет использовать преимущества оружия с закрытых позиций для прямого огня. Преобразование огня с закрытых позиций в прямой огонь с использованием беспилотников происходит следующим образом:

$$x_2^{'} = -a_1 x_1 x_2 \quad \Longrightarrow \quad x_2^{'} = -a_1 x_1 \qquad (3)$$

Разработка предложения. Для того, чтобы проиллюстрировать использование и применение математических моделей боя, будут построены две модели боя на основе систем дифференциальных уравнений: модель битвы за Иводзиму и модель битвы за Аламо. Системы дифференциальных уравнений для первых двух моделей будут решены с учетом начальных условий сражений. Полученные результаты дают важную информацию о соотношении огневой мощи сражающихся армий и показывают, как оно меняется в зависимости от характера этапа боя.

Битва за Иводзиму считается одним из самых сложных сражений Второй мировой войны, произошедших на острове Иводзима между американскими и японскими войсками. Для построения математической модели боя в расчетах учитывается подкрепление американских войск (рис. 2).



Рисунок 2 – Американские солдаты поднимают американский флаг в Иводзиме

Пусть $x_1(t)$ и $x_2(t)$ – численность американских и японских войск в момент времени t, а x_{10} и x_{20} – их начальная численность [12]. Тогда система дифференциальных уравнений, описывающая бой под прямым огнем в соответствии с характером этого боя, выглядит следующим образом (3):

$$\begin{cases} x_1' = -\beta x_2 + R_1(t) \\ x_2' = -\alpha x_1'(t) \end{cases} \qquad (4)$$

где α — американская огневая мощь, β — японская огневая мощь, а $R_1(t)$ — численность американских подкреплений, прибывающих ежедневно.

Известно, что в начале битвы $x_{10} = 0$ и $x_{20} = 22500$.

Проинтегрируем второе уравнение системы (4)

$$x_2(36) - x_2(0) = -\alpha \int_0^{36} x_1(t)dt = -\alpha \sum_{i=1}^{36} x_1(t) \tag{5}$$

отсюда

$$\alpha = \frac{x_2(0) - x_2(36)}{\sum_{i=1}^{36} x_1(t)} = 0.0106$$

Проинтегрируем первое уравнение системы (4) от $t = 0$ до $t = 36$

$$x_1' = -\beta x_2 + R_1(t)$$

$$x_1(36) - x_1(0) = -\beta \int_0^{36} x_2(t)dt + \int_0^{36} R_1(t)dt$$

отсюда

$$\beta = \frac{\int_0^{36} R_1(t)dt - x_1(36) + x_1(0)}{\int_0^{36} x_2(t)dt} = \frac{73000 - x_1(36) + x_1(0)}{\int_0^{36} x_2(t)dt} \tag{6}$$

Из формулы (4)

$$x_2(j) = x_2(0) - \alpha \int_0^{36} x_1(t)dt$$

Это означает, что численность x_2 уменьшается со временем, пропорционально накопленной сумме $x_1(t)$, умноженной на коэффициент α.

Подстановка x_2 в уравнение (6), которое было получено при интегрировании $\int_0^{36} x_2(t)dt$

$$\beta = \frac{\int_0^{36} R_1(t)dt - x_1(36) + x_1(0)}{\int_0^{36} x_2(t)dt} = 0.00543$$

Из математической модели битвы за Иводзиму можно рассчитать огневую мощь американских и японских войск, оперируя системой уравнений, описывающих модель. Таким образом, в результате α = 0,016 и β =0,00543.

Следовательно $\frac{\beta}{\alpha} = \frac{0,0543}{0,0106} = 5,1 \quad \Rightarrow \quad \beta = 5,1\alpha$

Можно сделать вывод, что огневая мощь японских войск в пять раз превышала огневую мощь американских войск.

Математическая модель битвы при Аламо. Вооруженные столкновения между США и Мексикой относятся к историческим событиям, их комплексный анализ представляет собой значительную научную ценность. Исследование данных конфликтов позволяет не только реконструировать их военную и стратегическую динамику, но и применять полученные выводы в современных военно-аналитических исследованиях. Особую значимость такие исследования приобретают в контексте изучения закономерностей пограничных конфликтов, разработки математических моделей ведения боевых действий и оптимизации логистики военных операций.

Военные академии могут использовать анализ американо-мексиканских конфликтов для подготовки будущих военных специалистов. Включение данных исторических событий в образовательные программы позволяет:

- формировать тактическое и стратегическое мышление у курсантов, обучая их на реальных исторических примерах успешных и неудачных военных операций;
- разрабатывать алгоритмы принятия решений в боевых условиях, что особенно важно для офицеров, которым предстоит командовать подразделениями в сложных оперативных сценариях;
- оценивать эффективность различных стратегий ведения войны, используя математическое моделирование и имитационные вычислительные методы.

Благодаря своим боевым характеристикам битва при Аламо (23 февраля – 6 марта 1836 года) между мексиканской армией и техасскими защитниками может быть смоделирована квадратным законом прямого огня и линейным законом непрямого огня. Модель битвы состоит из двух фаз. Первая фаза изображает асимметричный сценарий боя, а вторая – симметричный сценарий боя. Пусть $x_1(t)$ и $x_2(t)$ – численность техасских и мексиканских войск в момент времени t. Пусть x_{10} и x_{20} – их начальная численность войск, а a_1 и a_2 – их огневая мощь. Для обеих фаз битвы у нас есть следующие данные:

$x_{10} = 188$, $x_{20} = 2400$: количество солдат в начале битвы.
$x_{11} = 100$, $x_{21} = 1800$: количество солдат в конце первой фазы битвы.
$x_{12} = 100$, $x_{21} = 1800$: количество солдат в начале второй фазы битвы.
$x_1 = 0$ и $x_2 = 1750$: количество солдат в конце второй фазы битвы.

В первой фазе битвы техасские защитники были защищены внутри форта, в то время как мексиканская армия находилась снаружи на открытом пространстве. Техасцы использовали прямой огонь против мексиканцев, в то время как мексиканцы отвечали ненаправленным огнем. В результате мексиканцы понесли серьезные потери, и к концу первой фазы осталось только 1800 мексиканцев и 100 техасцев которые все еще сражались. В силу характера боя первая фаза битвы описывается линейным законом ненаправленного огня и квадратичным законом направленного огня (7). Таким образом,

$$\begin{cases} x_1'(t) = -a_2 x_1(t) x_2(t) \\ x_2'(t) = -a_1 x_1(t) \end{cases} \quad (7)$$

После разделения переменных и интегрирования получаем, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{2}\left(\frac{x_2^2 - x_{20}^2}{x_1 - x_{10}}\right)$

Подставляя в выражении выше известные данные, получаем: $\frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{2}\left(\frac{1800^2 - 2400^2}{100 - 188}\right)$

$$\frac{a_1}{a_2} = 14318$$

Следовательно, в течение первой фазы битвы эффективность техасских мужчин значительно превосходила мексиканских мужчин из-за преимущества их местоположения и их яростного сопротивления.

Во второй фазе битвы мексиканская армия смогла прорвать оборону форта, и бой велся под прямым огнем. Поэтому вторая фаза битвы описывается квадратичным законом направленного огня. Следовательно, огневая мощь техасских защитников и мексиканской армии будет отличаться от таковой в первой фазе. Пусть b_1 и b_2 будут их огневой мощью соответственно. Тогда,

$$\begin{cases} x_1'(t) = -b_2 x_2(t) \\ x_2'(t) = -b_1 x_1(t) \end{cases}$$

Разделим переменные и проинтегрируем

$$b_1 x_1^2 - b_2 x_2^2 = b_1 x_{12}^2 - b_2 x_{21}^2$$

Замена значений $x_1 = 0$, $x_2 = 1750$, $x_{12} = 100$, $x_{21} = 1800$:

$-b_2(1750^2) = b_1(100^2) - b_2(1800^2)$ таким образом $\frac{b_1}{b_2} = 18$

Математическая модель битвы за Аламо показывает, насколько может измениться огневая мощь армии при бое под прямым и непрямым огнем. Можно было увидеть, как в первой фазе боя огневая мощь техасских защитников легко превосходит огневую мощь мексиканцев, благодаря их расположению. Это

доказывает, что нахождение противника под прямым огнем, в то время как нахождение под непрямым огнем дает колоссальное преимущество.

Следовательно, эффективность техасских защитников во второй фазе битвы значительно снижается, но все еще превосходит эффективность мексиканской армии. Это потому, что техасцы яростно сопротивлялись, не сдаваясь. Тем не менее, под прицельным огнем численное превосходство мексиканской армии стало ключевым фактором победы.

Битва за Аламо – яркий пример того, как правильная тактика обороны и высокая боеспособность могут замедлить, но не предотвратить поражение при численном превосходстве противника. Это соответствует предсказаниям квадратичного закона Ланчестера.

Заключение. Из полученного расчета мы можем утверждать, что математические модели боя служат еще одним оружием в арсенале армии. Преимущество моделей заключается в том, что они позволяют командирам на поле боя разрабатывать стратегию для использования в бою, исходя из необходимого количества войск и их огневой мощи для нейтрализации противника. Линейный закон непрямого огня дает значительное преимущество при наличии большей огневой мощи, чем большего количества войск. Это связано с тем, что вероятность поражения противника увеличивается при стрельбе максимально возможной силы в области, где он находится. Хотя применение линейного закона непрямой стрельбы может решительно помочь в планировании наиболее оптимальной стратегии и принятии решений, тем не менее, использование математических моделей в войне, безусловно, ограничено непредсказуемостью человеческого поведения. Как показывает история, мораль войск, их сила воли и мотивация к борьбе являются факторами, которые математическая модель не учитывает. Поэтому было бы, полезно учитывать эти факторы, чтобы лучше понять реальность боя и тем самым предотвратить непредсказуемые исходы столкновений.

Сражения за Иводзиму и Аламо – уникальные примеры, демонстрирующие, как физическое превосходство в численности может нивелироваться благодаря грамотному стратегическому использованию местности, укреплений и боевого духа. Исследование этих битв с применением математических моделей Ланчестера не только подтверждает основные закономерности ведения войны, но и выявляет необходимость дальнейшего развития математического аппарата для более точного прогнозирования исходов боевых действий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Осипов М.П. Влияние численности сражающихся сторон на их потери // Военный сборник. - 1915. - т. 6. – С.59-74.

2 Lanchester F.W. Aircraft in Warfare: the Dawn of the Fourth Arm. - London: Constable & Co. Ltd. 1916. – 150 p.

3 Морз Ф., Кимбелл Дж. Методы исследования операций; пер. с англ. Полетаева И.А., Трофимова К.Н. - М.: Советское радио, 1956. – 302 с.

4 Краснощеков П.С., Петров А.А. Принципы построения моделей. - вып. 1, изд. 2. - М., 2000. – 424 с.

5 Павловский Ю.Н. Имитационные модели и системы. - М.: Фазис, 2000. – 131 с.

6 Fellman P.V., Bar-Yam Y., Minai A.A. Conflict and Complexity: Countering Terrorism, Insurgency, Ethnic and Regional. - 2014. – 112 p.

7 Bailey J.B. Field Artillery and Firepower // The Military Press. - 1989. - № 2. – pp.20-28.

8 Eggenberger D. An Encyclopedia of Battles: Account of Over. - 2007. – 95 p.

9 Dupuis T.N. Understanding war: History and theory of combat operations. House Publishers. - 1987. – 400 p.

10 Engel J. A verification of Lanchester’s Law // Operation Research. - 1954. - № 2. – pp.163-171.

11 Tam J.H. Application of Lanchester Combat Model in the Ardennes Campaign. Natural Resource Modeling 11(2) [An electronic resource]. - The access Mode: http://rmmc. eas.asu.edu/ abstracts/nrm/Vol11-2/hong/hong.html [Date conversion: 25.03.2025].

12 Рысбаева Г.П. Применение математатичеких методов и современных информационных технологий к задачам охраны государственной границы Республики Казахстан. Монография. – Алматы, Пограничная академия КНБ Республики Казахстан, 2025. - 231с.

Рысбаева Г.П., *кандидат физико-математических наук, академик Международной академии информатизации*

Статья поступила в редакцию 27 марта 2025 года

ӘОЖ 355:933/94:001.8
ҒТАМАК 07.00.09

Д.Б. КАБЫЛБЕКОВ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті,
Астана қ., Қазақстан Республикасы

ҰЛТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТІ НЫҒАЙТУ КОНТЕКСТІНДЕГІ РАДИАЦИЯЛЫҚ, ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚОРҒАНЫС ӘСКЕРЛЕРІ ІС-ӘРЕКЕТІНІҢ КЕЙБІР АСПЕКТІЛЕРІ ТУРАЛЫ

Түйіндеме. Мақалада радиациялық, химиялық және биологиялық қорғау әскерлерінің іс-әрекетінің тарихына, сондай-ақ осы саладағы жаһандық деңгейдегі ықтимал қауіптерге байланысты проблемалар талданады және өзектендіріледі. Радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлері жедел қамтамасыз етудің түрі ретінде ғана емес, сонымен қатар мемлекеттің ұлттық қауіпсіздік жүйесінің ажырамас бөлігі ретінде қарастырылады. Радиациялық, химиялық және биологиялық қауіптердің түрлері қарастырылып және оларды болашақта болдырмау бойынша тиімді шаралар анықталды. Отандық атом электр станциясын салу және кейіннен пайдалану кезінде ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар көзделген. Радиациялық, химиялық және биологиялық қауіп-қатердің туындауына, сондай-ақ ғылыми-техникалық прогрестің қарқынды дамуына байланысты Қазақстан Республикасы Қарулы Күштері жағдайында радиациялық, химиялық және биологиялық қорғау жүйесін дамыту жөніндегі шаралар нақтыланды.

Түйінді сөздер: Қазақстан Республикасы, радиациялық, химиялық және биологиялық қорғау, ұлттық қауіпсіздік, қарулы күштер, қамтамасыз ету, химиялық қару, атом электростанциясы.

Д.Б. КАБЫЛБЕКОВ
Национальный университет обороны Республики
Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОЙСК РАДИАЦИОННОЙ, ХИМИЧЕСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ В КОНТЕКСТЕ УКРЕПЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. В статье приведен анализ и актуализируются проблемы, связанные с историей деятельности войск радиационной, химической и биологической защиты, а также с существующими и потенциальными угрозами в этой области на глобальном уровне. Войска радиационной, химической и биологической защиты рассматриваются не только как элемент оперативного обеспечения, но и как неотъемлемая часть системы национальной безопасности государства. Определены виды радиационных, химических и биологических опасностей, обусловлены эффективные меры по их недопущению в будущем. Предусмотрены мероприятия по обеспечению национальной безопасности при строительстве и последующей эксплуатации отечественной атомной электростанции. В связи с возникновением радиационных, химических и биологических угроз и рисков, а также с интенсивным развитием научно-технического прогресса уточнены меры по развитию системы радиационной, химической и биологической защиты в условиях Вооруженных Сил Республики Казахстан.

Ключевые слова: Республика Казахстан, радиационная, химическая и биологическая защита, национальная безопасность, вооруженные силы, обеспечение, химическое оружие, атомная электростанция.

D.B. KABYLBEKOV
The National Defence University
of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan

PROMISING AREAS FOR THE DEVELOPMENT OF RADIATION, CHEMICAL AND BIOLOGICAL PROTECTION IN THE MILITARY

Annotation. The article analyzes and updates the problems related to the history of the radiation, chemical and biological protection forces, as well as existing and potential threats in this area at the global level. Radiation, chemical and biological protection troops are considered not only as an element of operational support, but also as an integral part of the national security system of the state. The types of radiation, chemical and biological hazards have been identified, and effective measures to prevent them in the future have been determined. Measures are envisaged to ensure national security during the construction and subsequent operation of the domestic nuclear power plant. Due to the emergence of radiation, chemical and biological threats and risks, as well as the intensive development of scientific and technological progress, measures have been clarified to develop a system of radiation, chemical and biological protection in the conditions of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: Republic of Kazakhstan, radiation, chemical and biological protection, national security, armed forces, security, chemical weapons, nuclear power plant.

Кіріспе. Жаңа технологияларды тұтастай алғанда, қазіргі кезде соғыс жүргізудің және қарулы күрестің сипаттамасының, формасының, мазмұны мен технологияларының өзгеруіне байланысты, мемлекеттің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін Қазақстан Республикасының барлық күш құрылымдарында радиациялық, химиялық және биологиялық қорғау бағытының жетілу қажеттілігін талап етеді.

Қазіргі жағдайда радиациялық, химиялық және биологиялық қорғауды қамтамасыз ету жаңа қауіптердің және технологиялардың өзгеруіне байланысты кешенді тәсілді талап етеді. Негізгі ерекшеліктер технологияның дамуымен, жаһандық қауіп-қатерлермен, сондай-ақ жергілікті соғыстар мен қарулы қақтығыстар жағдайында операциялардың формасы мен тәсілдерінің өзгеруімен байланысты.

Сондықтан, радиациялық, химиялық және биологиялық қорғау жүйесінің эволюциялық дамуы мен жетілдірілуі мемлекеттің қолданыстағы ғана емес, сонымен қатар ұлттық қауіпсіздігінің болжамды қатерлеріне де бағдарлануы тиіс, ал қазіргі кезеңде радиациялық, химиялық және биологиялық қорғау әскерлерін заманауи қару-жарақтарпен және құрал жабдықтармен қамтамасыз етіп, жауынгерлік дайындығын жоғары деңгейде ұстау өзекті болып отыр.

Радиациялық, химиялық және биологиялық қауіптер қазіргі заманда Қарулы Күштердің, бейбіт тұрғындардың және мемлекеттің құрылымдары үшін маңызды сын-қатерлі қауіптердің бірі болуда. Бұл қауіптердің алдын алу, анықтау және салдарын жою үшін кешенді тәсілді талап етеді.

Бұл қауіп-қатерлер әлемдегі жаһандық проблемалармен байланысты болып, сондай-ақ Қазақстан Республикасына әсерін тигізу мүмкін.

Зерттеудің мақсаты – қазіргі жағдайда радиациялық, химиялық және биологиялық қорғауды қамтамасыз етуге байланысты өзекті проблемаларды талдау, түйінді сын қатерлерді анықтап, сондай-ақ ұлттық және халықаралық деңгейде радиациялық, химиялық және биологиялық қорғау жүйесінің тиімділігін арттыру үшін ұйымдастырушылықпен, техникалық және технологиялық шараларды жетілдіру жөніндегі бағыттарға ұсынымдарды әзірлеу.

Міндеттері:

1) радиациялық, химиялық және биологиялық қауіптердің жаңа түрлеріне, олардың табиғаттағы апаттар салдарынан пайда болу ықтималдығына талдаулар жүргізу;

2) халықты радиациядан, улы химикаттардан және биологиялық агенттерден тиімді қорғауды қамтамасыз ететін жаңа материалдар мен технологияларды зерттеу;

3) қауіпсіздік стандарттарын жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірлеу.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Зерттеу әртүрлі елдерде және халықаралық ұйымдарда қолданылатын радиациялық, химиялық және биологиялық қорғау әдістері мен технологияларына, сондай-ақ радиациялық, химиялық және биологиялық қорғау мәселелеріне арналған жарияланымдарға, есептерге, монографияларға және диссертациялық зерттеулерге салыстырмалы талдау жүргізу. Қарастырылып отырған мәселелердің өзектілігін анықтауға мүмкіндік беретін деректерді жинау және талдау, оларды жүйелеу және жалпылау әдістерінің базасына назар аудару.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. 2019 жылғы желтоқсанда Қытайдың 12 миллион халқы бар Ухань қаласында коронавирустың жаңа түрінен туындаған алғашқы пневмония тіркелді. 2020 жылдың қаңтар айының ортасында Халықаралық вирус таксономиясы комитетінің мамандары бұл вирусқа COVID-19 атауын беру туралы шешім қабылдады. Ал 2020 жылғы 30 қаңтарда Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы (бұдан әрі – ДДҰ) жаңа корона-COVID-19 вирусының пандемия тудырған эпидемия өршуін жариялады [1, 84 б.]. Өздеріңізге белгілі 2020 жылғы 16 наурызда Қазақстан Республикасы Конституциясының 44-бабының 16) тармақшасына және «Төтенше жағдай туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 4, 5, 6-баптарына сәйкес азаматтардың өмірі мен денсаулығын қорғау және Қазақстан Республикасы халқының қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында Президенттің Жарлығымен Қазақстан Республикасының бүкіл аумағында төтенше жағдай енгізілді [2-4].

Пандемия кезінде ел Үкіметі COVID-19 коронавирустық инфекциясының одан әрі таралып кетпеуіне жол бермеу үшін үлкен іс-шаралар жасап халқымызды аман сақтап қалды [5].

Эпидемияға қарсы іс-шараларды орындау барысында Қарулы Күштердің, басқа да әскерлер мен әскери құралымдардың радиациялық, химиялық және биологиялық (бұдан әрі – РХБ) қорғау әскерлерінің жиынтық құрамалары Қазақстан Республикасының аумағында әскери госпиталдарда, аэродромдарда, әкімшілік ғимараттарда, оқу орындарында және азаматтық инфрақұрылым объектілерінде, медициналық орталықтарда, қорғаныс өнер-кәсіп орындарыдарда және тағы басқа жерлерде жаңа COVID-19 коронавирустық инфекциясына қарсы күресте көмек көрсетіліп мемлекеттік деңгейдегі маңызды тапсырмаларды орындап өздерінің ұсыныстылығына лайықтылығын дәлелдеді.

РХБ қорғау әскерлерінің жиынтық отрядтарының (топтарының) азаматтардың өмірі мен денсаулығын қорғауда және Қазақстан Республикасы халқының қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында орындалған тапсырмалар:

- жаңа COVID-19 коронавирустық инфекциясын жұқтырған адамдарды анықтау;

- COVID-19 жаңа коронавирустық инфекциясын жұқтырған адамдарды анықтау орындарында профилактикалық және дезинфекциялық жұмыстарын жүргізу [6, 270 б.].

COVID-19 коронавирустық инфекциясына қарсы жүргізіліп жатқан шараларға қарамастан, Қазақстанда көптеген басқа елдердегідей, өмірдің түрлі салаларында көптеген проблемалар анықталды. Олардың негізгілеріне мыналар жатады:

- пандемия шыңында көптеген медициналық мекемелер, әсіресе реанимация бөлімшелерінде төсек тапшылығына тап болуы;
- ауыр науқастар үшін өкпені жасанды желдету аппараты мен оттегі концентраторлары жеткіліксіз болуы;
- 2020 жылы антибиотиктердің және вирусқа қарсы, дене қызуын төмендететін дәрі-дәрмектердің тиісті жерлерге өз уақытында жеткізілмеуі;
- ғимараттарды, инфрақұрылым объектілерді, жолдарды дезинфекциялау іс-шараларын жүргізу кезінде дезинфекциялық ерітінділер мен құралдардың жетіспеуі;
- дәрігерлер мен мейірбике қызметкерлері шамадан тыс жүктеме жағдайында жұмыс істегенде олардың арасында аурудың кеңейіп кетуі;
- экономикалық дағдарыс мұнай бағасының төмендетіп, ұлттық валюта құнын әлсірету;
- қашықтықтан оқытуға көшу студенттерге, әсіресе ауылдық жерлердегі оқушыларға интернеттің және құрылғылардың қол жетімділіктің теңсіздігі;
- экономикалық жағдайдың нашарлауына байланысты кедейлік деңгейде төмен өмір сүретін адамдардың санын көбейуі;
- адамдардың сақтық шаралар мен емделуі туралы жиі қарама-қайшы ақпараттардың таралуы және бұл билік пен вакциналарға деген сенімсіздіктерінің күшейюі.

COVID-19 коронавирустық инфекциясымен күресу кезінде жіберілген қателіктердің қайталануын болдырмау үшін келесі іс-шаралар алдын ала қарастырулы қажет:

- жұқпалы аурулар ауруханаларын және төсек орындарын көбейту;
- дәрі-дәрмектердің, медициналық жабдықтардың және жеке қорғаныс құралдарының стратегиялық қорын құру;
- пандемия жағдайында жұмыс істеу үшін медициналық қызметкерлерді оқыту;
- ғимараттарды, инфрақұрылым объектілерді және жолдарды дезинфекциялауға арналған дезинфекциялық ерітінділерді және басқа да құралдардың резервін құру;
- төтенше жағдайлар үшін қажетті қаражаттың резервтерін жасау;
- пандемия мен дағдарыстарға жедел әрекет ету жоспарын жасау;
- мемлекеттік органдар мен қызметтер арасындағы үйлестірудің бірыңғай стандартын белгілеу;
- инфекцияны бақылаудың жүйелерін жақсарту;
- вирустың таралуын бақылау үшін цифрлық заманауи жүйелерді енгізуді жеделдету;
- алдын алу және вакцинациялау шаралары туралы хабарламаларды арттыру іс-шараларын әзірлеу және іске қосу;
- шектеу жағдайында шағын және орта бизнеске қолдау көрсетуді әзірлеу.

Жалпы соғыстың өзі қорқынышты екенін атап өткім келеді, бірақ адам бола тұра соғыс уақытында шеттен шығып, қорғануы қыйыншылыққа әкеп соғатын құралдарды қолдана бастағанда одан да қорқынышты болады. Химиялық қаруды қолдану қаупі психологиялық және саяси қаруға айналды. Бірінші дүниежүзілік соғыста химиялық қаруды қолданудың нәтижесінде әртүрлі дәрежеде бірнеше миллион адамның уланғандарын атап өтуге болады [7, 11 б.].

Ирак армиясының химиялық қаруды алғашқы қолдануы 1983 жылы тамызда Күрдістанда болды, ал күкіртті иприт және табун жүйке-сал болушы улы зат алғаш рет 1984 жылы 29 ақпанда Маджнун аралының маңындағы шайқаста қолданылды. Соғыс кезінде Иран әскерлеріне қарсы барлығы 140 тонна табун және 600 тоннаға жуық зарин/циклозарин улы заттары қолданылды. Тікелей жүйке-сал болушы улы заттан 5,5 мың әскери қызметші қаза тапты. Зардап шеккен әскери қызметшілер арасында өлім-жітім кемінде 15 % құрады. Жүйке-сал болушы улы заттың үлкен дозаларын алған қорғаныс құралдары жоқ әскери қызметшілер 30 с ішінде есінен танып, бірнеше минут ішінде бекіністерінде қайтыс болды. Мұндай улы заттарға ең сезімтал әйелдер, балалар мен қарт адамдар болды, олар кездейсоқ химиялық соққыға ұшырады [8, 66 б.].

2013 жылдың 31 тамызында Дамаск қаласының маңында, Гутеде, улы заттар қолданылды. 2013 жылдың 16 қыркүйегінде Біріккен Ұлттар Ұйымы Сириядағы химиялық қарудың қолданудағы болжамды жағдайларын тергеу жұмысын жүргізу кезінде заринді қолданған туралы ақпаратты растап және бірнеше жүз тұрғынның өлімі туралы баяндама жасады. Алайда улы затты қолданудағы кінәлілер анықталған жоқ. Гутедегі химиялық қаруды қолдану фактілеріне биліктің қатысы жоқ деп мәлімдеді [9, 56 б.].

Ресей Федерациясы 2022-2024 жылдары Біріккен Ұлттар Ұйымына, Химиялық қаруға тыйым салу ұйымының техникалық хатшылығына бірнеше рет ақпарат жіберіп, арнайы әскери операция барысында

Украинаның химиялық қаруды қолданғаны туралы халықаралық қоғамдастыққа жариялады. Алайда, Украина Қарулы Күштерінің химиялық қаруды қолдану фактілерін Химиялық қаруға тыйым салу ұйымы растаған жоқ [10]. Террористік актілер кәдімгі қаруды қолдану арқылы РХБ қауіпті объектілерді, химия өнеркәсіп орындарын немесе химиялық заттар қоймаларын жою мақсатында адам өміріне, қоғамға және жалпы мемлекетке қауіп төндіруі біршама. Болашақта отанымызда атом электро станциясын (бұдан әрі – АЭС) салу және оны одан әрі пайдалану РХБ қорғау саласындағы ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі іс-шараларды қазірден бастап ойластыруымыз қажет.

2024 жылғы 2 қыркүйекте Қазақстан Республикасының Президенті Қасым-Жомарт Кемелұлы Тоқаев өзінің Қазақстан халқына Жолдауында АЭС салу туралы мәселені көтеріп, АЭС салу мәселесі бойынша жалпыұлттық референдум өткізілетін күнді атап өтті [11]. 2024 жылғы 2 қыркүйекте Мемлекет Басшысы Қасым-Жомарт Кемелұлы Тоқаев «2024 жылғы 6 қазанда Республикалық референдум өткізу туралы» жарлыққа қол қойды. Республикалық референдумға «Сіз Қазақстанда атом электр станциясының құрылысымен келісесіз бе? деген сұрақ қойылды» [12].

2024 жылғы 6 қазанда Қазақстанда атом АЭС құрылысы туралы мәселе бойынша референдумда дауыс беру аяқталып, халықтың 71,12 % Қазақстанға АЭС салуды мақұлдады.

Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі 2035 жылға қарай елімізде электр энергиясының тапшылығын болжай отырып, ведомстволық есептеулері бойынша электр энергиясын тұтыну жыл сайын артып келетінін және жұмыс істеп тұрған энергия көздері халықты толық көлемде қамтамасыз ете алмайды деп дәлелдеді. Арнайы мамандар алдағы 10 жылда Қазақстанға жаңа өндіруші қуаттарды енгізу қажет, деп бекітіп және АЭС басқа альтернативтің жоқ екендігін сендіреді. АЭС салу пайдасына дәлел ретінде ел билігі 8 мыңға жуық жұмыс орнын құруды болжап отыр, ал объектіні пайдалану кезінде 2000 қызметкер тартылатын болады [13].

АЭС салу үшін жауапкершілік құрылыс үшін әлеуетті алаңдарды зерттеу жұмыстары Қазақстандық атом электр станциялары компаниясына жүктелген. Осы кезеңде Алматы облысындағы Балқаш көлінің жағасындағы Үлкен кенті негізгі үміткер болып табылады. Қазақстандық атом электр станциялары компаниясының мамандары атом АЭС қажетті қуатын 2,8 ГВт-қа бағалағанын атап өтті. АЭС салу үшін III және + III қазіргі заманғы су реакторлары қолайлы болып анықталды. Алты шетелдік компания АЭС 13 жобасын ұсынды. Қысқа тізімге HPR1000 реакторы бар қытайлық CNNC компаниясы, APR1000 и APR1400 реакторлары бар корейлік KHNP, ВВЭР-1200 бар ресейлік «Росатом» және EPR1200 технологиясы бар француз EDF төрт әлеуетті жеткізуші мемлекеттер кірді. Айқын айтқанда, шетелдік мердігерді іріктеу Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттіктің бақылауында болады делінген. Құрылыстың нақты құны әлі есептелмеген, алайда арнайы мамандардың алдын ала есептеуі бойынша АЭС құрылысының шығыны 12 миллиард долларға дейін есептелген.

Әлемдегі террористік әрекеттерді қарастыра отырып, мемлекетіміздің ұлттық қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін атом энергиясын бейбіт және дұрыс пайдалану мақсатында әр түрлі күштер мен құралдардың алдын ала дайындығына аса көңіл бөлуіміз керек. Мұндай объектілерде және оларға жақын жерлерде террористтердің әрекеттері немесе жауынгерлік қимылдардың салдарынан радиацияның тез тарап кету қаупі өте жоғары, реактордың немесе атом станциясының қауіпсіз және сенімді жұмыс істеуін қамтамасыз ететін басқа да маңызды компоненттердің тікелей немесе кездейсоқ зақымдану ықтималдығын ескере отырып, адам факторы: өсіп келе жатқан стресс пен шиеленіс жағдайында жұмыс істейтін қызметкерлер де қателік жіберуі мүмкін.

Осыған орай, Қазақстан Республикасының Қарулы Күштерінің, Төтенше жағдайлар министрлігінің және Ұлттық ұланың ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі ролінің аса маңызды екенін атап өтуге болады.

Қазіргі әлемде РХБ қауіпсіздік мәселелері өзекті болып отыр. Ғылыми-техникалық прогрестің қарқынды дамуы, өнеркәсіптік өндірістердің өсуі, РХБ қауіптердің туындауына дәлел болады. Осыған байланысты, РХБ қорғау саласындағы негізгі проблемаларды анықтап, олардың шешу жолдарын қарастыруымыз қажет:

1) Қарулы Күштердің, басқа да әскерлер мен әскери құралымдардың жеке құрамын заманауи тыныс алу органын және теріні қорғау жеке құралдарымен қамтамасыз етуді;

2) РХБ қорғаныс әскерлері заманауи арнайы өңдеу құралдарымен жабдықталуын;

3) Қарулы Күштердің, басқа да әскерлер мен әскери құралымдардарында дезактивациялау, дегазациялау және дезинфекциялау заттар мен ерітінділердің резерв қорларының құруын;

4) осы саладағы соңғы жетістіктер мен әзірлемелерді пайдалау арқылы ұшқышсыз аппарттардан алынған мәліметтерді бір мезгілде геоақпараттық жүйелер арқылы өңдеп, радиациялық барлау (мониторинг) тәсілдері мен әдістерін жетілдіруді;

5) Қазақстан аумағында АЭС салу және пайдалану кезінде ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бірнеше күштердің және мамандандырылған құрылымдардың алдын-ала құруын және олардың орындайтын міндеттерін;

6) қысқа мерзімдер, РХБ қорғау бөлімшелерін қашықтықтан анықтайтын заманауи радиациялық, химиялық барлау аспаптарымен қамтамасыз етуді;

7) аэрозольге қарсы әрекет бөлімшелерін жандандыру, оларды заманауи аэрозольді бүркемелеу құралдарымен қамтамасыз етуді.

Қорытынды. Пандемияның пайда болу кезеңдері ел Үкіметінің COVID-19 коронавирустық инфекциясының одан әрі таралуын болдырмау жөніндегі уақытылы жасалынған іс-әрекеттері көрсетілді. РХБ құрал-жабдықтармен толығымен қамтамсыз етілген РХБ қорғаныс әскерлері осы салада пайда болған қауіп-қатерді өз уақытында анықтап, одан әрі таралмауына мүмкіндік береді. Қазіргі заманның РХБ қауіптерге байланысты Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің РХБ қорғау әскерлерін заманауи құралдармен жабдықтауды талап етеді. Ішкі қауіпсіздікті нығайту мәселесінде, террористік қатердің өсуі жағдайында Қазақстан терроризмге қарсы шараларды күшейтіп, құқық қорғау органдары мен арнаулы қызметтер арасындағы өзара іс-қимылды жақсартуы тиіс. Осылайша РХБ қорғаудың тиімділігін арттыру қазіргі ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің маңызды аспектісінің бірі болып, бұл саладағы ғылыми-зерттеулер мен тәжірибелік шараларды жетілдірудегі кешенді және үйлестірілген мәселелердің даму тәсілдерін талап етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Емельянов И.М. Военная академия радиационной, химической и биологической защиты имени Маршала Советского Союза С.К. Тимошенко 90 лет. - Санкт-Петербург: ПМБ, 2022. – 260 с.

2 1995 жылғы 30 тамызда жалпыхалықтық референдум негізінде қабылданған Қазақстан Республикасының Конституциясы. - Алматы, 1995. – 53 б.

3 Төтенше жағдай туралы / Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 8 ақпандағы № 387-II Заңы. - Астана, 2024. – 20 б.

4 Қазақстан Республикасында төтенше жағдайды енгізу туралы / Қазақстан Республикасы Президентінің 2020 жылғы 15 наурыздағы № 285 Жарлығы. - Нұр-Сұлтан, 2020. – 4 б.

5 2021 жылғы 22 қаңтардағы «Қазақстанда коронавирустық инфекциямен күресу бойынша қабылданып жатқан шаралар туралы есеп туралы», Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің баянаты [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: https://www.akorda.kz/ru/events/akorda [Жүгінген күні: 2025 ж. 28.02.].

6 Самаев Т.А. РХБ защиты в оперативном искусстве и тактики Сухопутных войск в современных условиях: проблемные вопросы и направления совершенствования: сборник материалов I межкафедральной научно-практической конференции «Актуальные проблемы оперативного искусства и тактики Сухопутных войск в современных условиях» (Астана, 27 апреля 2023 года). - Астана: НУО РК, 2023. – 325 с.

7 Хиреш С. Химическое и биологическое оружие. Тайный арсенал Америки / пер. с англ. А. Георгиева. - М.: Воениздат, 1970. – 208 с.

8 Супотницкий М.В. Химическое оружие в ирано-иракской войне 1980-1988 годов. Накопленный опыт лечения поражений отравляющими веществами нервнопаралитического действия // Вестник войск РХБ защиты. - 2022. - № 1. – С.65-81.

9 Калядин А.Н. Химическое разоружение Сирии: уроки и перспективы // Научно-аналитический журнал «Пути к миру и безопасности». - 2014. - № 2 (47). – С.55-64.

10 Приказ Министра иностранных дел Российской Федерации от 25 декабря 2024 года «О применении (подготовке к применению) Украиной химического оружия против мирного населения, должностных лиц и Вооруженных Сил Российской Федерации» [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/international_organizations/1989119/ [Жүгінген күні: 2025 ж. 28.02.].

11 2024 жылғы 2 қыркүйектегі Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Кемелұлы Тоқаевтың «Әділетті Қазақстан: заң мен тәртіп, экономикалық өсім, қоғамдық оптимизм» атты Қазақстан халқына Жолдауы» [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/poslanie-prezidenta-narodu-kazahstana-2024-polnyiy-tekst-546676/ [Жүгінген күні: 2025 ж. 28.02.].

12 Республикалық референдум өткізу туралы / Қазақстан Республика Президентінің 2024 жылғы 6 қазанда 2024 жылғы 2 қыркүйек № 636 Жарлығы. - Астана, 2024. – 1 б.

13 Результаты референдума о строительстве АЭС в Казахстане [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: https://www.bbc.com/russian/articles/cgk7empj22lo [Жүгінген күні: 2025 ж. 28.02.].

Кабылбеков Д.Б., *докторант*

Мақала редакцияға 2025 жылғы 28 наурызда келіп түсті

УДК 629.734.7
МРНТИ 72.25.13

А.К. УМИТБАЕВ
Комитет национальной безопасности Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ СИСТЕМ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ, СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Аннотация. Статья посвящена анализу зарубежного опыта боевого применения беспилотных летательных аппаратов, современных тенденций их развития и перспективам использования в Казахстане. Основное внимание уделено достижениям и применению беспилотников в Соединенных Штатах Америки, Турции, Израиле, России, Украине, включая особенности моделей, тактические задачи и примеры боевого использования. Рассмотрены ключевые направления развития технологий, такие как интеграция искусственного интеллекта, автономные системы управления и массовое производство. Подчеркивается стратегическая важность внедрения беспилотных летательных аппаратов для повышения оперативной эффективности и снижения рисков для личного состава. Автор фокусирует внимание на необходимости создания национальной программы по развитию беспилотных систем в Казахстане, организации локального производства и интеграции новых технологий в систему национальной безопасности, что позволит укрепить оборонный потенциал страны.

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты, беспилотные системы, военная стратегия, искусственный интеллект, автономные системы, национальная безопасность, Казахстан, международный опыт.

А.К. УМИТБАЕВ
Қазақстан Республикасы Ұлттық қауіпсіздік комитеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

ҰШҚЫШСЫЗ ЖҮЙЕЛЕРДІ ӘСКЕРИ ҚОЛДАНУ: ШЕТЕЛДІК ТӘЖІРИБЕ, ҚАЗІРГІ ТЕНДЕНЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Түйіндеме. Мақала ұшқышсыз ұшу аппараттарын әскери қолданудағы шетелдік тәжірибені, олардың дамуындағы қазіргі тенденцияларды және Қазақстанда пайдаланудың болашағын талдауға арналған. Негізгі назар Америка Құрама Штаттары, Түркия, Израиль, Ресей және Украинадағы ұшқышсыз ұшу аппараттарының жетістіктері мен қолданылуына, модельдердің ерекшеліктеріне, тактикалық міндеттеріне және әскери қолдану мысалдарына аударылады. Интеллектуалды жүйелерді енгізу, автономды басқару жүйелері және жаппай өндіріс сияқты технологиялық дамудың негізгі бағыттары қарастырылады. Ұшқышсыз ұшу аппараттарын енгізудің стратегиялық маңыздылығы операциялық тиімділікті арттыру және жеке құрам үшін тәуекелдерді азайту тұрғысынан атап өтіледі. Автор Қазақстанда ұшқышсыз жүйелерді дамыту, жергілікті өндірісті ұйымдастыру және жаңа технологияларды ұлттық қауіпсіздік жүйесіне ықпалдастыру бойынша ұлттық бағдарлама құру қажеттігіне назар аударады, бұл елдің қорғаныс әлеуетін нығайтуға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: ұшқышсыз ұшу аппараттары, ұшқышсыз жүйелер, әскери стратегия, жасанды интеллект, автономды жүйелер, ұлттық қауіпсіздік, Қазақстан, халықаралық тәжірибе.

A.K. UMITBAEV
The National Security Committee of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

COMBAT USE OF UNMANNED SYSTEMS: FOREIGN EXPERIENCE, CURRENT TRENDS, AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Annotation. The article is dedicated to analyzing the foreign experience of combat use of unmanned aerial vehicles, current trends in their development, and prospects for their utilization in Kazakhstan. The main focus is on the achievements and applications of Unmanned aerial vehicles in the United States of America, Turkey, Israel, Russia, and Ukraine, including model features, tactical tasks, and examples of combat use. Key directions of technological development, such as the integration of artificial intelligence, autonomous control systems, and mass production, are examined. The strategic importance of introducing unmanned aerial vehicles to enhance operational efficiency and reduce risks for personnel is highlighted. The author focuses on the need to create a national program for the development of unmanned systems in Kazakhstan, organize local production and integrate new technologies into the national security system, which will strengthen the country's defense potential.

Keywords: unmanned aerial vehicles, unmanned systems, military strategy, artificial intelligence, autonomous systems, national security, Kazakhstan, international experience.

Введение. Беспилотные летательные аппараты существенно преобразуют тактику и стратегию современных боевых действий. Эти высокотехнологичные системы дают возможность выполнять широкий спектр сложнейших задач без необходимости непосредственного участия экипажей в зоне риска. Использование беспилотных летательных аппаратов минимизирует потери среди личного состава, что особенно важно в условиях интенсивных военных конфликтов.

Применение беспилотных летательных аппаратов повышает оперативную эффективность военных операций благодаря их способности работать в труднодоступных или опасных для человека районах. Они обеспечивают точную разведку, мониторинг и наведение, что позволяет оперативно принимать решения и добиваться превосходства на поле боя. Более того, современные тенденции включают развитие технологий искусственного интеллекта и автономного управления, что еще больше расширяет потенциал их применения.

Зарубежный опыт показывает, что использование беспилотных летательных аппаратов не ограничивается разведывательными задачами. Во многих странах они успешно применяются для доставки грузов, нанесения точечных ударов и обеспечения поддержки войск. Перспективы дальнейшего развития включают улучшение устойчивости к радиоэлектронной борьбе, повышение автономности и интеграцию с другими системами вооружения. Таким образом, беспилотные летательные аппараты становятся неотъемлемой частью современных вооруженных сил, меняя подходы к ведению боевых операций.

Основными факторами, актуализирующими развитие беспилотных летательных аппаратов, являются:

- рост числа конфликтов с активным применением беспилотных летательных аппаратов. Так, конфликты последних лет, включая события в Украине, Сирии и Нагорном Карабахе, продемонстрировали ключевую роль беспилотных летательных аппаратов в изменении традиционного хода боевых действий. Эти системы используются для проведения разведки, нанесения точечных ударов и координации операций, существенно влияя на исход сражений. Применение беспилотных летальных аппартов стало стратегически важным элементом современной войны, который значительно снижает риски для человеческого персонала и повышает эффективность операций;

- развитие технологий искусственного интеллекта и автономных систем управления. Дело в том, что современные достижения в области искусственного интеллекта и автономных систем управления способствуют созданию более совершенных и автономных беспилотных летательных аппаратов. Эти технологии позволяют аппаратам работать в сложных условиях, принимать оперативные решения и минимизировать зависимость от человеческого оператора. Развитие искусственного интеллекта также открывает новые горизонты для повышения точности, надежности и скорости реагирования беспилотных систем;

- интенсификация гонки вооружений в области беспилотной авиации. Соперничество между странами в разработке передовых систем беспилотной авиации стало одной из доминант гонки вооружений XXI века. Государства инвестируют значительные средства в исследования и разработки, стремясь достичь технологического превосходства. Это включает развитие многофункциональных систем, интеграцию с другими видами вооружений и противодействие средствам радиоэлектронной борьбы;

- необходимость Казахстана адаптировать современные технологии в свою военную стратегию. Для нашей страны внедрение современных беспилотных технологий в военную сферу представляет важную задачу в условиях динамически меняющегося характера вооруженных конфликтов. Применение таких систем позволит повысить оперативные возможности Вооруженных Сил Республики Казахстан, усилить их мобильность и эффективность, а также обеспечить национальную безопасность на более высоком уровне. Внедрение беспилотных комплексов станет значимым шагом в укреплении оборонного потенциала страны.

Цель исследования – на основе зарубежного анализа определить современные тенденции и перспективы боевого применения беспилотных систем.

Задачи:

1) провести детальный сравнительный анализ особенностей боевого применения беспилотных летательных аппаратов в ведущих странах мира, с акцентом на выявление успешных практик и технологий.

2) определить основные направления и ключевые тенденции в развитии беспилотных технологий, включая использование искусственного интеллекта и автономных систем управления.

3) разработать практические рекомендации по интеграции и адаптации передового зарубежного опыта применения беспилотных летательных аппаратов в военной стратегии Республики Казахстан с учетом национальных особенностей и приоритетов безопасности.

Материалы и методы исследования. В работе использовались материалы научной литературы, в том числе научные статьи и материалы из сети Интернет области применения беспилотных летательных

аппаратов в вооруженных конфликтах. В ходе научного поиска использовались методы анализа, обобщения, классификации, систематизации данных.

Результаты исследования и их обсуждение. Современные военные конфликты ярко продемонстрировали критическую роль беспилотных летатльных аппаратов (далее – БПЛА) в современной боевой стратегии. Эти системы применяются для выполнения широкого спектра задач, включая разведку, корректировку артиллерийского огня, выполнение точечных ударов по целям и радиоэлектронную борьбу. Их использование значительно повышает эффективность операций, минимизируя риски для человеческого персонала. Настоящее исследование включает анализ особенностей боевого применения БПЛА в различных странах, а также сравнительную оценку характеристик беспилотных систем, разработанных ведущими мировыми производителями (таблица 1). Такой подход позволяет выявить успешные стратегии и технологии, которые могут быть адаптированы для решения задач в условиях современной войны

Таблица 1 – Сравнение характеристик БПЛА ведущих стран

Страна	Основной БПЛА	Дальность (км)	Боезапас (кг)	Особенности
США	MQ-9 Reaper	1 850	1 700	Высокоточные удары
Турция	Bayraktar TB2	300	150	Массовое применение
Израиль	Harop	1 000	Самонаведение	Дрон-камикадзе
Россия	Орлан-10	600	-	Разведка и корректировка
Украина	Punisher	45	4	Малозаметность

Соединенные Штаты Америки (далее – США) занимают лидирующую позицию в развитии и применении беспилотных летательных аппаратов, демонстрируя их многофункциональность и стратегическую значимость. Благодаря высокотехнологичным разработкам, БПЛА США успешно применяются в различных военных конфликтах, включая контртеррористических операции, длительную разведку и поддержку специальных операций. Данные системы позволили проводить точные удары, разведывательные миссии и обеспечить поддержку наземных сил в сложных условиях.

Основные модели БПЛА. Ключевые аппараты, используемые вооруженными силами США, включают MQ-1 Predator, MQ-9 Reaper, RQ-4 Global Hawk и компактные (тактические) Switchblade 300/600. Эти системы обладают высокой точностью, длительным временем работы и гибкостью в тактическом применении.

Тактические задачи:

- проведение контртеррористических операций с нанесением точечных ударов и уничтожение стратегически важных целей;
- организация долговременной воздушной разведки для сбора данных в сложных операционных условиях;
- оказание поддержки спецоперациям, включая координацию действий и радиоэлектронную борьбу;
- доставка малых грузов и боеприпасов в труднодоступные зоны.

Примеры боевого применения:

1) Ирак и Афганистан, 2001-2021 годы (БПЛА MQ-1 Predator и MQ-9 Reaper активно применялись для ликвидации ключевых позиций террористических группировок, таких как «Аль-Каида» и «Талибан». В рамках операции «Neptune Spear» (2011 год) беспилотники обеспечивали разведку и координацию при уничтожении Усамы бен Ладена [1];

2) Сирия, 2014-2023 годы. В ходе борьбы с боевиками Исламского государства беспилотники MQ-9 Reaper использовались для нанесения ударов по командным пунктам. Кроме того, Switchblade 600 применялись для уничтожения бронетехники, демонстрируя эффективность в высокомобильных боевых операциях [2];

3) Йемен, 2015-2022 годы. В борьбе с группировкой «Аль-Каида на Аравийском полуострове» США активно использовали БПЛА для ликвидации лидеров террористической организации, а также для точечных ударов по стратегически важным объектам;

4) Сомали, 2016-2023 годы. В рамках борьбы с группировкой «Аш-Шабаб» беспилотники США наносили точечные удары по командным центрам и скрытым базам, что позволило значительно ослабить позиции боевиков.

Этот опыт подтверждает, что США продолжают задавать мировой стандарт в области разработки и боевого применения беспилотной авиации.

Турция утвердилась как один из лидеров в производстве и применении беспилотных летательных аппаратов, особенно в условиях асимметричных конфликтов, где эти системы продемонстрировали свою высокую эффективность.

Основные модели БПЛА. К числу наиболее известных турецких беспилотников относятся Bayraktar TB2, Akinci, Anka-S и Kargu-2. Эти аппараты отличаются высокой технологичностью, позволяя выполнять как разведывательные, так и ударные задачи.

Тактические задачи:

- подавление систем противовоздушной обороны (далее – ПВО) противника, что позволяет обеспечивать контроль над воздушным пространством.
- уничтожение бронетехники противника благодаря высокоточному поражению целей.
- проведение разведывательных операций и нанесение ударов с минимальными рисками для операторов.

Примеры боевого применения:

1) Ливия, 2019-2020 годы. В рамках конфликта в Ливии турецкие БПЛА Bayraktar TB2 активно использовались против сил Ливийской национальной армии (ЛНА). Эти дроны внесли значительный вклад в подавление противника, уничтожив более 40 единиц бронетехники;

2) Нагорный Карабах, 2020 год. В ходе военных действий в Нагорном Карабахе Bayraktar TB2 успешно нейтрализовали армянские системы ПВО, такие как ОСА-АКМ и Тор-М2КМ. Всего было уничтожено до 200 единиц бронетехники и артиллерийских установок, что повлияло на исход конфликта [3];

3) Украина, 2022-2023 годы. Вооруженные силы Украины активно применяли Bayraktar TB2 для нанесения ударов по российским колоннам. Эти аппараты сыграли важную роль в первых этапах войны, особенно в обороне Киева, демонстрируя свою значимость в условиях современной войны [4].

Израиль занимает ведущие позиции в разработке и применении дронов-камикадзе, демонстрируя высокую эффективность этих систем в современных боевых операциях.

Основные модели БПЛА: Ключевыми разработками израильской беспилотной авиации являются Harop, Hermes 450, Heron TP и SkyStriker. Эти системы обеспечивают возможность автономных и высокоточных ударов, особенно в сложных оперативных условиях.

Тактические задачи:

- уничтожение командных пунктов противника, что ослабляет координацию и управление войсками.
- нейтрализация ракетных систем и других стратегических объектов, угрожающих безопасности.
- автономное поражение радиолокационных объектов, обеспечивая превосходство в радиоэлектронной борьбе.

Примеры боевого применения:

1) операция «Облачный столп», 2012 год. В ходе операции дроны Harop активно применялись для уничтожения ракетных установок ХАМАС. Эти удары значительно сократили угрозу со стороны ракетных обстрелов;

2) операция «Страж стен», 2021 год. SkyStriker использовались для выполнения высокоточных атак на подземные тоннели, используемые ХАМАС. Их способность точно поражать цели в сложных условиях стала важным фактором успеха операций [5].

Эти примеры подчеркивают роль Израиля как пионера в области применения дронов-камикадзе, способных эффективно решать ключевые тактические задачи и обеспечивать превосходство на поле боя.

Россия активно внедряет беспилотные летательные аппараты в военные операции, демонстрируя адаптацию и развитие тактики ударов с использованием современных технологий.

Основными моделями БПЛА являются Орлан-10, Ланцет и Герань-2 (Shahed-136). Эти системы применяются для выполнения разведывательных, ударных и корректировочных задач, что существенно повышает гибкость и эффективность боевых операций.

Тактические задачи:

- проведение разведывательных операций и корректировка артиллерийского огня для повышения точности атак;
- нанесение ударов по ключевым объектам инфраструктуры, включая энергетические и транспортные узлы;
- уничтожение бронетехники и артиллерийских систем противника для снижения его боеспособности.

Примеры боевого применения:

1) Сирия, 2015-2021 годы. В ходе сирийской кампании дроны Орлан-10 играли важную роль в разведке и корректировке огня для Воздушно-космических сил России. Их использование значительно повысило точность авиаударов и артиллерийских обстрелов;

2) Украина, 2022-2024 годы. БПЛА Герань-2 (Shahed-136) применялись для нанесения ударов по объектам энергетической инфраструктуры, нарушая энергоснабжение в ключевых районах. Одновременно, Ланцет-3 активно использовался для уничтожения украинской артиллерии и бронетехники, демонстрируя высокую точность и мобильность этих систем [6].

Россия продолжает совершенствовать тактику и технологии боевого применения БПЛА, стремясь усилить свое влияние на поле боя.

Украина активно развивает производство и боевое применение беспилотных летательных аппаратов, демонстрируя их важность в современных военных конфликтах.

Ключевыми беспилотниками, используемыми Вооруженными Силами Украины (далее – ВСУ), являются Bayraktar TB2, Punisher и FPV-дроны. Эти аппараты разрабатываются и применяются как для ударных, так и для разведывательных задач.

Тактические задачи:

- проведение точечных ударов по стратегическим объектам в тылу противника, снижая его оперативные возможности;
- организация разведки и корректировка артиллерийского огня для повышения точности ударов по критически важным целям;
- участие в воздушных боях дронов, что является новым направлением в применении беспилотных систем.

Примеры боевого применения:

1) контрнаступление ВСУ, 2023 год. FPV-дроны активно использовались для уничтожения танков и бронетранспортеров противника, демонстрируя эффективность в мобильных операциях;

2) атаки на объекты в России. Украинские дроны, включая Punisher и FPV-модели, применялись для атак на нефтеперерабатывающие заводы и другие инфраструктурные объекты на территории России, вызывая серьезные сбои в операционной деятельности противника [7].

Благодаря масштабированию производства и внедрению новых технологий, Украина усиливает свои позиции в применении дронов, адаптируя их к требованиям современных военных действий.

Заключение. Применение беспилотных летательных аппаратов оказывает значительное влияние на тактику и стратегию современных военных операций. Эти высокотехнологичные системы не только минимизируют риски для личного состава, но и значительно повышают оперативную эффективность боевых действий.

США продолжают сохранять лидерство в разработке ударных беспилотников и проведении высокоточной разведки. Их дроны широко используются для выполнения стратегических задач, демонстрируя исключительную точность и эффективность. *Турция* выделяется активным использованием беспилотных летательных аппаратов для подавления противовоздушной обороны противника. Эти аппараты позволяют обеспечивать превосходство в воздухе и эффективно нейтрализовать защитные системы. *Израиль* остается одним из пионеров в создании автономных дронов-камикадзе. Их разработки объединяют передовые технологии и высокую степень автономности, делая их незаменимыми в тактике высокоточных ударов. *Россия и Украина* акцентируют внимание на массовом производстве беспилотных систем и внедрении технологий FPV-дронов. Эти аппараты активно используются для атак по критически важным объектам и в условиях высокомобильных боевых действий.

В условиях глобального роста интереса к беспилотным технологиям и их интеграции в вооруженные силы, *Казахстан* также предпринимает активные шаги в этом направлении. Наша республика обладает большим потенциалом для активного развития БПЛА, что открывает новые возможности для укрепления национальной безопасности и технологической независимости. Следуя мировым тенденциям, Казахстан стремится развивать собственные технологии в области БПЛА и адаптировать передовой международный опыт к национальным условиям. Это включает создание государственной программы, стимулирование локального производства и внедрение современных систем в оборонную стратегию страны. Эти инициативы позволят Казахстану укрепить свою национальную безопасность, повысить боеспособность вооруженных сил и занять достойное место в глобальном технологическом сообществе.

Перспективы развития беспилотных систем в Казахстане:

Первое, *создание национальной программы по развитию БПЛА.* Формирование комплексной государственной программы по разработке и применению беспилотных систем позволит систематизировать подход к развитию технологий. Это включает определение ключевых приоритетов, инвестирование в научные исследования, обучение специалистов и разработку нормативно-правовой базы.

Второе, *развитие локального производства дронов.* Организация собственного производства БПЛА на территории Казахстана станет важным шагом к снижению зависимости от импортных технологий. Это

также создаст новые рабочие места, увеличит экспортный потенциал и обеспечит конкурентоспособность казахстанских технологий на мировом рынке.

Третье, *использование БПЛА в системе национальной безопасности.* Интеграция беспилотных систем в оборонные и гражданские структуры укрепит национальную безопасность. БПЛА можно эффективно использовать для разведки, охраны границ, мониторинга природных катастроф и борьбы с организованной преступностью.

Таким образом, беспилотные системы становятся ключевым элементом современных оборонных технологий и драйвером инновационного развития. Эти перспективы открывают возможности для технологического прорыва Казахстана и создания мощной базы для внедрения современных инноваций в ключевые сферы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Атлантик Каунсил. Удары Хути по беспилотникам MQ-9 Reaper США [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://www.atlanticcouncil.org/blogs/menasource/houthi-strikes-on-us-mq9-reaper-drones/ [Дата обращения: 14.03.2025].

2 Министерство обороны США. Удары США по целям в Ираке и Сирии в ответ на смертельную атаку дронов [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/article/3665734/us-strikes-targets-in-iraq-and-syria-in-response-to-deadly-drone-attack/ [Дата обращения: 12.03.2025].

3 Нью-Йоркер. Турецкий дрон, изменивший характер войны [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://www.newyorker.com/magazine/2022/05/16/the-turkish-drone-that-changed-the-nature-of-warfare [Дата обращения: 14.03.2025].

4 Дифенс Ньюс. Теряют ли дроны Bayraktar былую славу на Украине? [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://www.defensenews.com/global/europe/2023/10/31/are-the-once-vaunted-bayraktar-drones-losing-their-shine-in-ukraine/ [Дата обращения: 14.03.2025].

5 Королевский Объединенный Институт Оборонных Исследований (RUSI). Страны: Израиль [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://drones.rusi.org/countries/israel/ [Дата обращения: 10.03.2025].

6 Нью-Йорк Таймс. Война между Украиной и Россией: дроны и потери [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://www.nytimes.com/interactive/2025/03/03/world/europe/ukraine-russia-war-drones-deaths.html [Дата обращения: 09.03.2025].

7 Аль-Джазира. Украина объявляет план усиления арсенала дронов FPV [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://www.aljazeera.com/news/2025/3/10/ukraine-announces-plan-to-boost-fpv-drone-arsenal [Дата обращения: 08.03.2025].

Умитбаев А.К., *сотрудник Комитета национальной безопасности Республики Казахстан, докторант Национального университета обороны Республики Казахстан*

Статья поступила в редакцию 7 апреля 2025 года

УДК 355.3
МРНТИ 78.19.05

М.И. КАРАБЕКОВ
Г.Н. ЖАМПЕИСОВ
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ

Аннотация. Мир стоит на пороге новой эры ведения боевых действий. Тактика ведения современного боя значительно изменилась благодаря массовому применению беспилотных систем наземного, воздушного и морского базирования. Помимо их, все более существенную роль в принятии решений в военном планировании играет искусственный интеллект. По прогнозам исследователей, искусственный интеллект будет играть все более важную роль в современных вооруженных конфликтах. Он используется военными организациями в сфере кибербезопасности, логистики и транспорте, распознавании целей, медицинском обслуживании, моделировании боевых действий и обучении войск. Ведущие зарубежные страны активно работают над совершенствованием искусственного интеллекта в любого рода операциях, хотя многие аналитики предупреждают, что последствия могут быть катастрофичными, не только для противника, но и для самих разработчиков, в случае выхода их из-под контроля. Снижение рисков с применением искусственного интеллекта в системах вооружений является одной из актуальных задач современных разработчиков.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, глубокое обучение, противовоздушная оборона, программный модуль, разведка, большая языковая модель, армейская платформа.

М.И. КАРАБЕКОВ
Г.Н. ЖАМПЕИСОВ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

ҚАРУЛЫ ҚАҚТЫҒЫСТАРДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ҚОЛДАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Түйіндеме. Әлем жауынгерлік қимылдарды жүргізудің жаңа дәуірінің қарсаңында тұр. Қазіргі заманғы ұрыс жүргізу тактикасы құрлықта, әуеде және теңізде орналасқан ұшқышсыз ұшу жүйелерін жаппай қолдануға байланысты үлкен өзгерістерге ұшырады. Одан бөлек әскери жоспарлаудағы шешім қабылдауда жасанды сана одан сайын маңызды рөл атқаруда. Зерттеушілердің болжауынша, жасанды сана заманауи қарулы қақтығыстарда одан сайын маңызды рөлге айналады. Жасанды сана әскери ұйымдарда киберқауіпсіздік, логистика және көліктік, мақсатты тану, медициналық көмек, жауынгерлік қимылдарды модельдеу және әскерлерді оқыту саласында қолданады. Шетелдік жетекші елдер кез келген операцияда қолдануға жасанды сананы жетілдіру үшін белсенді жұмыс атқаруда, дегенмен көптеген сарапшылар бұл әсерлер тек қарсылас үшін ғана емес, сонымен қатар оны әзірлеушілер үшін де апатты болуы мүмкін деп ескертеді, егер олар бақылаудан шығып кеткен жағдайда. Қару-жарақ жүйелерінде жасанды сананы қолдану қаупін азайту қазіргі заманғы әзірлеушілердің өзекті міндеттерінің бірі болып табылады.

M.I. KARABEKOV
G.N. ZHAMPEISSOV
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

PROSPECTS FOR THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ARMED CONFLICTS

Annotation. The world stands on the threshold of a new era of warfare. Take, for example, drones for land, air and sea applications, which have made fundamental changes in the tactics of modern combat and the use of combat components. Artificial intelligence (AI) is playing an increasingly important role in planning and decision-making in military planning. According to researchers, AI is becoming an increasingly important part of modern warfare. AI is used by military organizations in the fields of cybersecurity, logistics and transportation, target recognition, medical care, combat simulation and training of troops. The leading countries of the collective West are actively working to improve AI in any kind of operations, although many analysts warn that the consequences can be catastrophic, not only for the enemy, but also for the owners of these weapons themselves, if they get out of control. Reducing risks with the use of AI in weapons systems is one of the urgent tasks of modern developers.

Түйінді сөздер: жасанды сана, машиналық оқыту, терең оқыту, әуе қорғанысы, бағдарламалық модуль, барлау, үлкен тіл моделі, армия платформасы.

Keywords: artificial intelligence, machine learning, deep learning, air defense, software module, intelligence, large language model, army platform.

Введение. Западные эксперты активно работают над развитием искусственного интеллекта, способного играть решающую роль в планировании армейских операций, построения логистики, созданием интеллектуально-автономного оружия и другого. Несомненно, что искусственный интеллект является мощным инструментом, который можно использовать как во благо, так и в противоположном направлении. Все зависит, кто будет им владеть и программировать.

Цель исследования – рассмотрение основных направлений развития алгоритмов искусственного интеллекта в современных условиях.

Задачи:

1) проанализировать основные направления развития программ искусственного интеллекта;

2) раскрыть роль и интересы разработчиков в контексте усиления самостоятельности алгоритмов искусственного интеллекта.

Материалы и методы исследования. В ходе научного поиска использовалась научно-популярная литература, статьи ведущих аналитиков в области кибернетики, применялись методы сравнительного анализа, а также инвент-анализ с целью определения направлений развития искусственного интеллекта в вооруженных силах ведущих государств.

Результаты исследования и их обсуждение. Современные технологические достижения, ставят перед военными учеными, специалистами и аналитиками сложную задачу, какую роль технологические достижения будут играть в будущих вооруженных конфликтах. Во главу угла данных изысканий ставится вопрос о создании полностью автономных систем оружия. Хотя вопрос создания по-настоящему надежных таких систем еще далек от совершенства и не готов к развертыванию, как в наступательных, так и оборонительных операциях, тем не менее, многие специалисты прогнозируют, что стремительно набирающий обороты искусственный интеллект (далее – ИИ) в обозримом будущем сможет выполнять роль боевого мультипликатора, задача которого состоит в разгрузке системы боевого планировании в штабах разного уровня видов и родов войск [1].

Рассмотрим использование ИИ в сухопутных войсках.

Как известно, западные специалисты разрабатывают два подтипа ИИ:

первый – машинное обучение, когда компьютер накапливает и обрабатывает данные, параллельно обучаясь и совершенствуя свою базу с использованием статистики для проведения вероятностного анализа, частично осуществляя прогнозы;

второй – глубокое обучение, который является подразделом машинного обучения, но позволяет обрабатывать большие массивы данных для поиска взаимосвязей и закономерностей, которые люди не в состоянии обнаружить [2].

Первый подтип ИИ широко используется в армии США, включая в себя радар с фазированной решеткой для перехвата цели, используя компьютерную сеть и ее алгоритмы для отслеживания от входящих объектов, классифицируя их по принципу «свой-чужой» и до запуска ракет класса «земля-воздух» типа PATRIOT. Аналогичные проекты ИИ прорабатываются в программе «Project Maven» [3], которые могут быстро обрабатывать полученные с беспилотных аппаратов данные. Также ИИ используется в программе «Intelligence Fusion Server» [4], которая способна автоматически выполнять функции корреляции, ассоциации и нормализации данных, при условии грамотного программирования операторами. Однако этот подтип ИИ не вполне оправдал себя, нарушая базовые принципы ведения боя: пропорциональность применения и дискриминация целей. В частности батареи PATRIOT во время войны в Персидском заливе нередко открывали огонь по дружественным «целям». Аналогично «сработали» и израильские системы «Lavender» [5] и «Daddy» (программный модуль израильской разведки) [6] во время войны в Газе, где были массовые жертвы среди населения после авиаударов с помощью данных систем.

Исходя из этого опыта, западные специалисты активно работают над разработкой ИИ с «глубоким обучением», которое должно нивелировать недостатки первой подсистемы. Немаловажным аспектом является использование ИИ разведывательными службами западных стран. Так, армейское оперативное планирование начинается с проведения разведки. Разведывательные службы стремятся максимально внедрять элементную базу ИИ с целью сокращения сроков проведения разведки противника, разведывательную подготовку поле боя (IPOE) [7] и доклада штабам для осуществления оперативного планирования. ИИ обеспечивает значительную часть в планировании и повышении эффективности операций. Что касается учета воздействия окружающей среды на поле боя, командиры и специалисты по разведке обычно связывают это с двумя программными продуктами: матрицей погодных эффектов и модифицированным комбинированным наложением препятствий (далее – МСОО) [8]. Эти процессы

применяются как для наступательных, так и для оборонительных операций и обладают возможностью использовать ИИ для предоставления технологического стимула и ускорения времени расчетов военным планировщикам. IPOE работает системой двух подшагов. В первом подшаге ИИ использует сбор данных погоды и рельефа местности. На ее основе сотрудники разведки накладывают матрицы на основе времени года и местоположения. Кроме того, аналитики разведки могут выполнять аналогичную задачу, побуждая модель ИИ генерировать МСОО за считанные секунды, быстро определяя возможные маршруты атаки во время наступательной операции или вероятные пути подхода противника во время обороны. Кроме того, ИИ может создавать тактические пространственные объекты разных уровней, включая все, от базовых данных о рельефе местности до поддержки определенных курсов действий с мерами графического контроля. Эта технология уже используется некоторыми разведывательными подразделениями, где модели ИИ анализируют спутниковые снимки для определения особенностей рельефа и рекомендации поражения наиболее важных целей. В настоящее время, свои основные усилия западные разработчики концентрируют на разработку матрицы ИИ доступной для армейских штабов всех уровней.

При анализе угрозы сотрудники разведки объединяют данные из нескольких разведывательных источников о боевых порядках угроз, возможностях систем вооружения и многочисленных других данных, которые предоставляют объективные данные командиру. Эти данные существуют на нескольких платформах ИИ, включая сеть разведывательных данных, сеть интегрированных данных об оперативной среде и других дополнительных источниках. Эти данные могут быть введены в большую языковую модель Министерства обороны, размещенную в сети защищенного маршрутизатора интернет-протокола (SIPR). Затем сотрудники разведки могут быстро запросить все необходимые им данные о подразделениях противника и оперативном оборудовании местности одним запросом, не тратя времени на индивидуальный сбор данных по отдельным параметрам (источникам). Несмотря на относительно простые задачи, ИИ позволяет значительно экономить время на сбор данных, их обработку и выдачу необходимых рекомендаций по поражению противника, проведения необходимых маневров с учетом прошлых опытов ведения боевых операций.

Еще одним направлением развития ИИ считается его использование службами армейских штабов. Однако способность снижать нагрузки на MDMP (дамп памяти Master Data Management) [9] не ограничивается только подразделениями разведки. У каждого другого отдела в армейском штабе имеются свои продукты, связанные с MDMP. Эти отделы отвечают за отслеживание больших объемов данных, таких как отчеты о состоянии логистики, показатели оперативной готовности, статус персонала и другие административные отчеты. Такие отчеты имеют решающее значение на протяжении всего MDMP, поскольку информация, которую они предоставляют, информирует командира о его или ее доступной боевой мощи. Эти отчеты имеют значение для третьего шага MDMP, разработки курса действий.

Большие языковые модели, состоящие из нейронной сети с множеством параметров, специализируются в создании текстовых продуктов [10], имеют возможность разрабатывать продукты планирования и отчетов, которые оказывают помощь командирам в принятии соответствующих решений. Использование ИИ в процессах планирования позволяет военным планировщикам применять MDMP, которые требуют навыки человеческого мышления, таким как разработка курса действий. Благодаря этому, у планировщиков сокращается время для разработки основных действий планирования операции с использованием коллективного опыта штабов. Штабы также смогут уделять больше времени подчиненным подразделениям, ускоряя принятие решений на последнем этапе MDMP и отдачу распоряжений. Более быстрая передача приказов и указаний в подчиненные подразделения позволит уделить большее количество времени для подготовки и тренировок, а также к возможности оперативного изменений планов операций по мере изменения условий. Больше времени на практические тренировки позволяет войскам лучше подготовиться к действиям по цели при наступлении, лучше проработать зону поражения в обороне и получить больше возможностей для выявления противоречий в любом плане.

Основное преимущество использования ИИ при ведении боевых действий заключается в экономии времени планирования и принятия решений, которое может быть использовано для решения практических задач по подготовке подразделений к боевым действиям. Также западные аналитики посчитали, что стоимость обучения большой языковой модели для развертывания в тактических сетях относительно невелика, особенно по сравнению с другими программами министерства обороны США. Обучение программе GPT-3 [11] от американской научно-исследовательской организации OpenAI стоит около 4 миллионов долларов, плюс стоимость графических процессоров, необходимых для запуска обучения большой языковой модели. По сравнению со стоимостью армейской платформы разведывательных данных в 34 миллиона долларов получается значительная экономия.

Однако существуют и риски. Одним из основных считается то, что планирующие отделы начинают слишком доверять моделям ИИ и становятся зависимыми от них, что может привести к тяжелым последствиям. Чтобы избежать этих рисков, штабным офицерам рекомендуется перепроверять полученные данные. Это даст персоналу штабов укреплять уверенность при работе с ИИ, крайне необходимую в критические моменты, и знание того, какие данные необходимо перепроверять, чтобы гарантировать, что программы работают так, как требуется.

Другим риском, по мнению западных программистов, является атрофия навыков у персонала, необходимых для эффективного проведения MDMP. Учитывая большие объемы мощности, необходимые для запуска больших языковых моделей, и экспедиционные условия, в которых развертывается армия, существует риск отсутствия необходимой физической архитектуры для запуска большой языковой модели, а также других систем узлов управления. Обучение по основным, альтернативным, резервным и аварийным планам, планирующие отделы должны иметь возможность завершить MDMP с помощью и без своих технологических помощников. Тем не менее, модели ИИ все еще могут помогать сотрудникам в обеспечении более быстрой передачи приказов для их подразделений отслеживания. По мере развития аппаратных технологий ИИ могут быть развернуты на более низких уровнях, по мере совершенствования производительности периферийных узлов для надежной работы в боевой среде. Чем дольше армейские штабы ждут принятия решений ИИ на более высоких уровнях, тем больше времени потребуется для разработки требований, чтобы в конечном итоге увидеть, как эти возможности были включены в тактический уровень.

Заключение. Западные специалисты считают, что наступательные и оборонительные операции опираются на процессы планирования штабами армий для оптимальной дислокации подразделений на поле боя. Эти процессы дают хорошие результаты, но практика показывает, что штабы часто требуют большее время, чтобы разработать планы их в полной объеме и создать связанные решения для каждого шага. Разработка ИИ, который может быстро генерировать многие из связанных решений, разгрузит штабы и позволит более целенаправленно готовиться к проведению операций. Сегменты ИИ могут поглощать гораздо больше данных, чем отдельный человек, и могут поднимать вопросы, которые пропустили люди. Руководители на уровне высшего эшелона могут использовать обучение для защиты от риска ложной безопасности и атрофии навыков на протяжении всего цикла обучения перед развертыванием. Кроме того, развертывание систем ИИ в качестве планирующего сегмента принесет пользу армейским подразделениям в наступлении и обороне, без риска ненужных потерь. У армий ведущих стран мира есть необходимая база и возможность начать разрабатывать эти модели в качестве помощников в штабах. Несомненно, что стремительное развитие сегментов ИИ ориентированных на оборону, принесет значительную пользу в целях ускорения принятия решений и снижения потерь среди боевых подразделений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Машинное обучение искусственного интеллекта [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://azure.microsoft.com/ru-ru/resources/cloud-computing-dictionary/artificial-intelligence-vs-machine-learning [Дата обращения: 20.03.2025].

2 Глубокое обучение и искусственный интеллект [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://yandex.kz/search/?text=глубокое+обучение+и+ искусственный +интеллект&lr=163&clid=9582 [Дата обращения: 22.03.2025].

3 Проект Мэвен. Википедия. [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/ Project_Maven [Дата обращения: 19.03.2025].

4 Израильские системы «Lavender» [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://yandex.kz/search/?text= израильская+система+Lavender&lr=163&clid=9582 [Дата обращения: 25.03.2025].

5 Израильская система «Daddy» [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://yandex.kz/search/? text=израильская+система+Daddy&lr=163&clid=9582 [Дата обращения: 27.03.2025].

6 Система IPOE [Эл. ресурс]. – Режим доступа: https://yandex.kz/search/?text=система+IPOE&lr =163&clid=9582 [Дата обращения: 27.03.2025].

7 Программное обеспечение MCOO [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://yandex.kz/search/?text= система+MCCO+&lr=163&clid=9582 [Дата обращения: 28.03.2025].

8 Википедия. Master Data Management [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://docs.fileformat.com /ru/system/mdmp/ [Дата обращения: 28.03.2025].

9 Википедия. Большие языковые модели [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://yandex.kz/ search/?clid=9582&text=что+значит+языковая+модель+в+искуственном+интилекте&l10n=ru&rdrnd=926359&lr =163&redircnt=1735974768.1 [Дата обращения: 27.03.2025].

10 Википедия. Программа GPT-3 [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/GPT-3#:~:text=GPT-3%20(читается%3A%20«ДжиПиТи%20ТРИ»%3B%20Generative,«любых%20задач%20на%20английском%20языке» [Дата обращения: 28.03.2025].

Карабеков М.И., *полковник*

Жампеисов Г.Н., *доктор философии (PhD) (по военному делу и безопасности), ассоциированный профессор (доцент)*

Статья поступила в редакцию 29 апреля 2025 года

ӘСКЕРИ ОҚЫТУ ЖӘНЕ ТӘРБИЕЛЕУ
ВОИНСКОЕ ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

ӘОЖ 355.01
ҒТАМАҚ 78.19.03

Ф.С. КАЙРАНОВ
Н.С. ТУЛЕУОВ
А.Е. КАЛЫБАЕВ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті,
Астана қ., Қазақстан Республикасы

ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙДА ӘСКЕРЛЕРДІ АҚПАРАТТЫҚ-ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ӘСЕРДЕН ҚОРҒАУДЫҢ КЕЙБІР АСПЕКТІЛЕРІ ТУРАЛЫ

Түйіндеме. Зерттеу моральдық-психологиялық қамтамасыз етудің өте өзекті компонентіне – әскерлерді ақпараттық-психологиялық әсерден қорғауға арналған. Индукция әдісін (жекеден жалпыға) қолдана отырып, авторлар ақпараттық-психологиялық әсер ету проблемасы шұғыл және шешуші шараларды қажет ететіндігіне назар аударады, өйткені бұл елдің қорғаныс қабілетін сақтау үшін қауіп-қатерлер тудырады. Қазіргі заманғы қарулы қақтығыстардың мысалында ақпараттық-психологиялық әсер жағдайды тұрақсыздандыратын, билік институттарына деген сенімге нұқсан келтіретін, халық арасында дүрбелең көңіл-күйінің таралуына және әскери қызметшілердің моральдық-жауынгерлік рухының төмендеуіне жағдай жасайтын фактілер келтірілген. Мұндай әсерлерге қарсы іс-қимыл шаралары талданды. Әскерлерді ақпараттық-психологиялық әсерден қорғау бойынша өткізілетін іс-шаралардың ерекшеліктері ашылды. Іс-әрекетке негізделген көзқарас идеялары тұрғысынан әскерлерді ақпараттық-психологиялық қауіп-қатерлерден даярлау және қорғау деңгейін арттыру бойынша ұсынымдар мен ұсыныстар тұжырымдалған.

Түйінді сөздер: қарулы күштер, қарулы қақтығыс, жалған ақпарат, ақпараттық қауіпсіздік, сананы манипуляциялау, моральдық-психологиялық қамтамасыз ету.

Ф.С. КАЙРАНОВ
Н.С. ТУЛЕУОВ
А.Е. КАЛЫБАЕВ
Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ЗАЩИТЫ ВОЙСК ОТ ИНФОРМАЦИОННО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. Исследование посвящено весьма актуальному на сегодняшний день компоненту морально-психологического обеспечения – защите войск от информационно-психологического воздействия. Используя метод индукции (от частного к общему), авторы фокусируют внимание на том, что проблема информационно-психологического воздействия требует принятия безотлагательных и решительных мер, поскольку создает риски и угрозы поддержания обороноспособности страны. На примере современных вооруженных конфликтов приведены факты, когда информационно-психологическое воздействие дестабилизирует обстановку, подрывает доверие к институтам власти, создает условия для распространения панических настроений среди населения и снижения морально-боевого духа военнослужащих. Проанализированы меры противодействия таким воздействиям. Раскрыты особенности проводимых мероприятий по защите

F.S. KAIRANOV
N.S. TULEUOV
A.E. KALYBAYEV
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

ON SOME ASPECTS OF PROTECTING TROOPS FROM INFORMATION AND PSYCHOLOGICAL INFLUENCE IN MODERN CONDITIONS

Annotation. The study is devoted to a very relevant component of moral and psychological support today – the protection of troops from informational and psychological influence. Using the method of induction (from the particular to the general), the authors focus on the fact that the problem of information and psychological impact requires urgent and decisive measures, as it creates risks and threats to maintaining the country's defense capability. Using the example of modern armed conflicts, the facts are presented when information and psychological influence destabilizes the situation, undermines confidence in government institutions, creates conditions for the spread of panic among the population and a decrease in the morale of military personnel. The measures to counteract such impacts are analyzed. The article reveals the specifics of the measures

войск от информационно-психологического воздействия. С позиции идей деятельностного подхода сформулированы предложения и рекомендации по повышению уровня подготовки и защиты войск от информационно-психологических угроз.

Ключевые слова: вооруженные силы, вооруженный конфликт, дезинформация, информационная безопасность, манипуляция сознанием, морально-психологическое обеспечение.

taken to protect troops from information and psychological effects. Proposals and recommendations for improving the level of training and protection of troops from information and psychological threats are formulated from the standpoint of the ideas of the activity approach.

Keywords: armed forces, armed conflict, disinformation, information security, mind manipulation, moral and psychological support.

Кіріспе. XXI ғасырда әлем XX ғасырдан қалған көптеген шешілмеген мәселелермен және жаңа қиындықтармен бетпе – бет келеді, олардың ішінде ең бастысы-ақпараттық-психологиялық қауіпсіздік. Бұл мәселе әсіресе ақпараттық соғыстар мен киберқауіптер моральға, жедел дайындыққа және қоғамдық сенімге айтарлықтай әсер ету ықтималдығы жоғары және әскерлер үшін өзекті болып отыр.

Ақпараттық-психологиялық әсерлер (бұдан әрі – АПӘ) жекелеген мемлекеттер деңгейінде де, бүкіл әлемдік қоғамдастық үшін де тұрақтылыққа елеулі қауіп төндіреді. Мұндай қауіп-қатерлерге тек ақпараттық соғыстар мен халықаралық терроризм ғана емес, сонымен қатар билік институттарына деген сенімге нұқсан келтіретін және халық арасында тұрақсыздандыратын көңіл-күй тудыратын манипуляция технологиялары жатады. Бұл зерттеу ақпараттық-психологиялық әсерден қорғау саласындағы әскерлердің алдында тұрған мәселелерді қарастырады. Ақпараттық қарама-қайшылық әскери қауіпсіздік саласындағы нормативтік-құқықтық актілерді ескере отырып ұйымдастырылады және өткізіледі [1-4]. Қазақстан Республикасының Әскери доктринасы мемлекеттің әскери және әскери-экономикалық әлеуетін ақпараттық-психологиялық және бағдарламалық-техникалық әсерімен (кибершабуылдармен) төмендетуге бағытталған мемлекеттер мен түрлі топтардың қызметі қатерлердің бірі болып айқындалды. Сонымен қатар, қазіргі әскери қақтығыстардың негізгі белгілерінің бірі құрлықта, теңізде, сондай-ақ әуе-ғарыш және ақпараттық кеңістікте соғыс қимылдарын жүргізу болып табылады [5]. Ақпараттық артықшылық мәселелерін елемеу жағымсыз салдарға әкелуі мүмкін. Мемлекеттік және әскери басқару органдары ақпараттық кеңістіктегі артықшылыққа қол жеткізу үшін ақпараттық қарама-қайшылық жүйесін дамытуы керек.

Зерттеудің мақсаты – әскерлерді ақпараттық-психологиялық әсерден қорғау мәселелерімен байланысты проблемалық өрісті талдау, сондай-ақ ақпараттық-психологиялық тәуекелдер мен қауіптерге қарсы тұру бойынша ұсыныстар әзірлеу.

Міндеттері:

1) ақпараттық-психологиялық әсердің ерекшеліктерін ашу;
2) әскерлердің ақпараттық қауіпсіздігі үшін қазіргі заманғы қатерлер мен тәуекелдерді айқындау;
3) ақпараттық қауіпсіздік саласындағы қолданыстағы қорғау шараларын талдауға және олардың тиімділігін арттыру бойынша ұсынымдар ұсынуға міндетті.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Зерттеудің қайнар көзін ғылыми және арнайы әдебиеттер құрады. Ғылыми іздеу барысында талдау, индукция және дедукция, жалпылау, түсіндіру және болжау әдістері қолданылды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Ақпараттық-психологиялық әсер-бұл шынайы да, жалған да болуы мүмкін ақпарат арқылы жеке адамдардың немесе топтардың санасына, мінез-құлқына және қабылдауына әсер ету процесі. Негізгі мақсаты ақпараттық-психологиялық әсер аудиторияның пікірі мен мінез-құлқын манипуляциялау, оның эмоционалды жағдайы мен мотивациясын өзгерту [6].

Тәжірибелер көрсеткендей, ақпараттық шабуылдар көбінесе сарбаздар мен офицерлердің рухын бұзуға бағытталған. Қарсылас психологиялық қысымды қолданады, дүрбелең, майдандағы жағдай туралы жалған ақпарат таратады, тіпті әскери отбасыларға қауіп төндіреді. Мұның бәрі жауынгерлік дайындықты төмендетеді және командирлердің бөлімшелерді тиімді басқару қабілетіне әсер етеді.

Ақпараттық-психологиялық шабуылдардан тиімді қорғау үшін сыртқы әсерлерден қорғау ғана емес, сонымен қатар белсенді қарсы насихат қажет. Алайда, әскерлердегі қарсы насихат жүйесі жиі дамымаған. Көбінесе жаудың ақпараттық шабуылдарына жауап беру шаралары кешіктіріледі.

Қазіргі заманғы іс-қимыл жағдайында, соның ішінде Ресей мен Украина арасындағы қақтығыс, жаудың ақпараттық-психологиялық әсерінен қорғау өте маңызды. Бұл қақтығыс гибридті соғыстың мысалы болып табылады, онда ақпараттық шабуылдар дәстүрлі соғыс қимылдарымен қатар шешуші рөл атқарады. Жалған ақпаратқа ұшыраған қоғам олардың беделі мен сеніміне нұқсан келтіріп, әскери-саяси басшылыққа қысым жасай алатын көптеген мысалдар бар. Қорқыныш пен жеккөрушілік сияқты жағымсыз эмоцияларды қолдану қарулы күштер қатарында және азаматтар арасында бөлінуге әкеледі. Әскери қызметшілер азаматтардың ерекше санаты ретінде де ерекше қауіп-қатер аймағында, өйткені

әлеуметтік желілер мен мессенджерлер жалған ақпарат пен айла-шара жасау үшін арналар ретінде қызмет етеді [3, 3 б.].

Қазіргі заманғы қарулы қақтығыстарды талдау назар аударуды қажет ететін бірқатар проблемалық мәселелерді анықтауға мүмкіндік берді.

Мәселен, басты проблемалардың бірі әлеуметтік желілер, мессенджерлер, телеарналар және басқа да бұқаралық ақпарат құралдары сияқты түрлі платформалар арқылы ақпараттық-психологиялық шабуылдарды жаппай пайдалану болып табылады. Жанжал тараптары бұл арналарды жалған ақпарат тарату, дүрбелең тудыру және майданда да, тылда да жұртшылықтың қабылдауын өзгерту үшін белсенді пайдаланады. Мұндай шабуылдардан қорғау жедел реакцияны және жалған ақпаратқа қарсы тұру үшін арнайы бөлімшелердің болуын талап етеді.

Көптеген әскери қызметшілер, әсіресе қақтығыстың алғашқы кезеңдерінде, ақпараттық шабуылдарды тануға және оларға қарсы тұруға дайын болмады. Мысалы, Украинада қақтығыстың басында ресейлік бұқаралық ақпарат құралдары жалған жаңалықтарды белсенді түрде таратып, украин әскерлеріне моральдық-психологиялық қысым көрсетті. Тиісті дайындықсыз мұндай шабуылдар жеке құрамның көңіл-күйін түсіріп, оның жауынгерлік дайындығын төмендетуі мүмкін. Украина қақтығысы әскери қызметкерлердің жеке деректерін қорғаудың маңыздылығын көрсетті. Қарсылас әскери қызметшілер, олардың орналасқан жері, отбасы жағдайы және басқа да жеке мәліметтер туралы ақпарат жинау үшін әлеуметтік желілер мен интернетті пайдаланады. Содан кейін бұл деректерді бопсалау, қорқыту немесе әскерлердің моральдық жағдайына нұқсан келтіру және ішкі қақтығыстар тудыру үшін жалған ақпарат тарату үшін пайдалануға болады. Ақпараттық-психологиялық шабуылдарға сәтті қарсы тұру үшін жақсы дамыған қарсы насихат жүйесі қажет. Ресей-Украина қақтығысында екі тарап та өз әскерлерінің моральдық жағдайын сақтау және жаудың көңіл-күйін түсіру үшін үгіт-насихатты белсенді қолданады. Алайда, қарсы насихат жүйесі әрдайым тиімді бола бермейді, әсіресе тез өзгеретін ақпараттық орта мен таратылатын ақпараттың үлкен көлемі жағдайында.

Ақпараттық-психологиялық әсер ету стратегияларының бірі-бейбіт тұрғындарды, әсіресе оккупацияланған аумақтарда немесе қақтығыс аймақтарында пайдалану. Жау азаматтар арасында дүрбелең тудыру үшін мақсатты ақпараттық науқандар ұйымдастыра алады, бұл сарбаздардың рухына қысым жасайды. Мысалы, Украинада сөзсіз жеңілістер мен жаппай құрбандықтар туралы хабарламалар қолданылды, бұл халық пен әскери адамдар арасында дүрбелең толқынын тудырды.

Украина қақтығысында кибершабуылдар ақпараттық соғыстың ажырамас бөлігіне айналды. Ресей Украинаның мемлекеттік және әскери жүйелерін бұзу, зиянды бағдарламалық жасақтаманы тарату және байланыс арналарын бұғаттау үшін кибершабуылдарды белсенді қолданды. Бұл әскерлерді басқаруды тұрақсыздандырып қана қоймай, командалық пен жеке құрамға қосымша психологиялық жүктемелер туғызды. Тұрақты ақпараттық қысым, жалған жаңалықтардың жаппай шабуылдары, сондай-ақ майданда ұзақ уақыт болу әскери қызметшілерге жоғары психологиялық жүктеме туғызады, бұл жауынгерлік рухтың төмендеуіне, депрессияға және тіпті жаппай істен шығаруға әкелуі мүмкін. Ресей мен Украина арасындағы қақтығыс тәжірибесі ақпараттық-психологиялық әсерден қорғау жеке құрамды дайындауды да, ақпараттық қауіпсіздік жүйелерін жаңартуды да қамтитын кешенді тәсілді қажет ететіндігін көрсетті. Қарулы Күштерге ақпараттық шабуылдардың әсерін азайту үшін ерте ескерту, қарсы насихат және психологиялық қолдау жүйелерін дамыту қажет.

Қолданыстағы қорғаныс шаралары көбінесе оқшауларуда жұмыс істейді, әр түрлі бөлімшелер мен командалық деңгейлер арасында тиісті үйлестірусіз, олардың тиімділігін төмендетеді. Шабуыл технологиялары мен әдістерінің қарқынды өсуі қорғаныс шараларын нөлге теңестіреді. Әлеуметтік шабуылдарға (фишинг, манипуляциялар) жеткіліксіз дайындық, сондай-ақ бюджеттік шектеулер ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету және қорғау жүйелерін жаңғырту бойынша қажетті іс-шараларды іске асыруға кедергі келтіреді және деректердің бұзылуына және жүйелердің бұзылуына әкелуі мүмкін.

Әскерлерді қорғаудың қолданыстағы шараларын талдау белгілі бір стандарттардың болуына қарамастан, олардың тиімділігіне нұқсан келтіретін бірқатар кемшіліктер бар екенін көрсетеді. Үйлестіруді жақсартуды, кадрлар мен технологияларға инвестицияларды, сондай-ақ білім беру бағдарламаларын жаңартуды қамтитын кешенді тәсіл қажет. Бұл ақпараттық-психологиялық қауіп-қатерлерге тиімді төтеп бере алатын неғұрлым тұрақты және қорғалған құрылымды құруға мүмкіндік береді [7].

Қорытынды. Зерттеу нәтижелері әскерлерді даярлау деңгейін арттыру және оларды ақпараттық-психологиялық қауіптер мен қауіптерден қорғау үшін қажет екенін қорытындылауға мүмкіндік береді:

Біріншіден, барлық деңгейдегі әскери қызметшілер үшін ақпараттық қауіпсіздік және ақпараттық-психологиялық әсер ету курстарын әзірлеу және енгізу. Модельдеу мен практикалық сабақтарды қоса алғанда, заманауи әдістер мен технологиялар негізінде оқытуды қамтамасыз ету. Ақпараттық-психологиялық шабуылдарды тану және оларға қарсы тұру бойынша мерзімді тренингтер ұйымдастыру. Ақпараттық қауіпсіздік саласындағы тәжірибелі мамандарды жас кадрларға тәлімгер ретінде тағайындау.

Екіншіден, деректерді қорғаудың заманауи технологияларын, соның ішінде интрузияны анықтау және алдын алу жүйелерін, зиянды бағдарламалық жасақтамадан қорғауды және ақпаратты шифрлауды дамыту.

Үшіншіден, ақпараттық ортаны мониторингілеу және ақпараттық қауіпсіздік инциденттеріне жедел ден қою үшін мамандандырылған орталықтар құрылсын. Киберқауіптердің тәулік бойы мониторингін және ықтимал шабуылдарға жылдам әрекет етуді қамтамасыз ету.

Төртіншіден, әскери қызметшілер мен бейбіт тұрғындар арасында заманауи қауіптер туралы хабары барын арттыру үшін жалған ақпараттан қорғау жолдары туралы ақпаратты тарату үшін әр түрлі коммуникация арналарын, соның ішінде әлеуметтік желілерді пайдалану.

Бесіншіден, ақпарат алмасу және үздік тәжірибелер үшін құқық қорғау органдарымен, қауіпсіздік қызметтерімен және жеке сектормен ынтымақтастықты дамыту. Ақпараттық-психологиялық шабуылдарға қарсы іс-қимыл бойынша бірлескен оқу-жаттығуларға және тренингтерге қатысу.

Алтыншыдан, ақпарат көздерін талдау және ықтимал қауіптерді анықтау үшін мониторинг жүйесін құру. Қабылданған шаралардың тиімділігін бағалау және деректерді талдау негізінде түзетулер енгізу.

Жетіншіден, болжамдар мен ағымдағы тенденцияларға негізделген ақпараттық-психологиялық қауіптерден қорғау саласындағы ұзақ мерзімді мақсаттар мен міндеттерді анықтаңыз. Тәуекелдерді тұрақты бағалауды жүргізу және қауіп-қатер ортасындағы өзгерістерге сәйкес стратегияларды түзету. Ақпараттық қауіпсіздік және ақпараттық-психологиялық технологиялар саласындағы ғылыми зерттеулерді қолдау.

Дайындық деңгейін арттыру және ақпараттық-психологиялық қауіптерден қорғау бойынша ұсынылған ұсыныстар әскерлердің неғұрлым тұрақты және қорғалған құрылымын құруға бағытталған. Бұл шараларды іске асыру қазіргі заманғы сын-қатерлерге дайындықты арттыруға мүмкіндік береді және әскерлердің жауынгерлік әзірлігін тиісті деңгейде ұстап тұруды қамтамасыз етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Қазақстан Республикасының Әскери доктринасын бекіту туралы / Қазақстан Республикасы Президентінің 2017 жылғы 29 қыркүйектегі № 554 Жарлығы. - Астана, 2017. – 26 б.

2 Қазақстан Республикасының қорғанысы және Қарулы Күштері туралы / Қазақстан Республикасының 2005 жылғы 7 қаңтардағы № 29 Заңы. - Астана, 2005. – 41 б.

3 Әскери қызмет және әскери қызметшілердің мәртебесі туралы / Қазақстан Республикасының 2012 жылғы 16 ақпандағы № 561-IV Заңы. - Астана, 2012. – 81 б.

4 Қазақстан Республикасының Ұлттық қауіпсіздігі туралы / Қазақстан Республикасының 2012 жылғы 6 қаңтардағы № 527-IV Заңы. - Астана, 2012. – 33 б.

5 Панарин И.Н. Информационная война и геополитика. - М.: «Поколение», 2006. – 560 с.

6 Байгузин Р.Н. Информационная война. - М.: «Владимирская офсетная типография», 2000. – 140 с.

7 Ибраев М.Ш., Мухаметов А.Ф., Лесов Г.С. Основы военной стратегии: учебное пособие. - Астана: Жаркын Ко, 2013. – 220 с.

Кайранов Ф.С., *докторант*
Тулеуов Н.С., *магистрант*
Калыбаев А.Е., *магистрант*

Мақала редакцияға 2025 жылғы 19 наурызда келіп түсті

УДК 338.245
МРНТИ 78.75.41

О.К. МАССАЛИМОВ
Ж.Ж. МЕНСАГИЕВ
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ВОЕННО-ОБУЧЕННОГО РЕЗЕРВА

Аннотация. Актуальность статьи обуславливается рядом объективных факторов, в числе которых наличие реальных и потенциальных угроз безопасности Республики Казахстан, возможность ее втягивания в военные конфликты различного масштаба, необходимость повышения уровня обороноспособности государства, обеспечения высокой готовности соединений и частей к решению внезапно возникающих задач. Существующая до последних лет система комплектования перестала отвечать современным требованиям, и все это требует кардинальных изменений в системе комплектования, без которых станет невозможным поддерживать на должном уровне боевую готовность воинских частей Вооруженных Сил Республики Казахстан. В этих условиях комплексная заблаговременная подготовка военно-обученного резерва по-прежнему остается важной государственной задачей. В связи с этим обусловлена необходимость пересмотра современных принципов комплектования Вооруженных Сил Республики Казахстан мобилизационными людскими ресурсами.

Ключевые слова: военно-обученный резерв, служба в резерве, комплектование, мобилизационные ресурсы, боевая готовность.

О.К. МАССАЛИМОВ
Ж.Ж. МЕНСАГИЕВ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

ӘСКЕРИ ОҚЫТЫЛҒАН РЕЗЕРВТІ ДАЯРЛАУДЫҢ АҒЫМДАҒЫ БАҒЫТТАРЫ

Түйіндеме. Мақаланың өзектілігі бірқатар объективті факторлармен, оның ішінде Қазақстан Республикасының қауіпсіздігіне нақты және әлеуетті қауіп-қатерлердің болуымен, оның әр түрлі масштабтағы әскери қақтығыстарға тартылу мүмкіндігімен, соның салдарынан мемлекеттің қорғаныс қабілетінің деңгейін арттыру, құрамалар мен бөлімшелердің кенеттен туындайтын міндеттерді шешуге жоғары дайындығын қамтамасыз ету қажеттілігімен байланысты. Соңғы жылдарға дейін жұмыс істеп тұрған кадрларды іріктеу жүйесі қазіргі заманғы талаптарға сай келуін тоқтатты және осының бәрі рекрутинг жүйесінде түбегейлі өзгерістер енгізуді талап етеді, онсыз Қазақстан Республикасы Қарулы Күштері әскери бөлімдерінің жауынгерлік дайындығын тиісті деңгейде ұстау мүмкін болмайды. Осындай жағдайда әскери даярланған резервтерді жан-жақты алдын ала дайындау маңызды мемлекеттік міндет болып қала береді. Осыған байланысты Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерін жұмылдыру кадр ресурстарымен жасақтаудың қазіргі заманғы принциптерін қайта қарау қажеттігі туындайды.

Түйінді сөздер: әскери оқытылған резерв, резервтік қызмет, жинау, жұмылдыру ресурстары, жауынгерлік әзірлік.

O.K. MASSALIMOV
ZH.ZH. MENSAGIYEV
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

CURRENT AREAS OF TRAINING OF THE MILITARY-TRAINED RESERVE

Annotation. The relevance of the article is due to a number of objective factors, including the presence of real and potential threads to the security of the Republic of Kazakhstan, the possibility of its involvement in military conflicts of various scales, the resulting need to increase the level of defense capability of the state, to ensure the high readiness of formations and units to solve suddenly arising tasks. The recruitment system that existed until recent years has ceased to meet modern requirements, and all this requires fundamental changes in the recruitment system, without which it will be impossible to maintain the combat readiness of military units of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan at the proper level. Under these conditions, comprehensive advance preparation of military-trained reserves remains an important state task. In this regard, there is a need to revise the modern principles of staffing the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan with mobilization human resources.

Keywords: military-trained reserve, reserve service, manning, mobilization resources, combat readiness.

Введение. Модернизация и переход к современным вооруженным силам, готовым к отражению полномасштабной агрессии, ведению успешных боевых действий в локальных конфликтах, невозможны без создания организованного вооруженного резерва. Даже в тех странах, которые провозглашают своей политикой невмешательство и нейтралитет, как, например, в Швеции, где наряду с вооруженными силами страны существует вооруженный резерв [1].

Резервы (резервные компоненты) вооруженных сил – это созданные в мирное время воинские формирования, а также подготовленные (проходящие подготовку) контингенты личного состава, предназначенные для быстрого отмобилизования и развертывания во время войны, при объявлении в стране чрезвычайного положения, а также в любых других ситуациях, связанных с интересами обеспечения безопасности страны [2]. Резервист – гражданин, заключивший в добровольном порядке с командиром (начальником) воинской части (учреждения) контракт о прохождении службы в резерве в Вооруженных Силах, других войсках и воинских формированиях [3].

Служба в резерве – вид воинской службы граждан, направленной на совершенствование подготовки по имеющейся военно-учетной специальности в мирное время и гарантированного укомплектования воинских частей, подразделений до штатов военного времени [4].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью пересмотра современных принципов комплектования Вооруженных Сил Республики Казахстан (далее – ВС РК) мобилизационными людскими ресурсами. Для обеспечения готовности к выполнению боевых задач воинской частью необходимо проведение мероприятий боевого слаживания, что требует дополнительного ресурса времени. К настоящему времени выполнены ряд научных и аналитических трудов, изучающих отдельные элементы вопросов комплектования войск в мирное время.

Цель исследования – актуализировать проблему подготовки военно-обученного резерва и определить направления ее развития в современных условиях.

Задачи:

1) рассмотреть существующие способы подготовки и накопления военно-обученного резерва;

2) провести анализ комплектования мобилизационными людскими ресурсами вооруженных сил зарубежных государств;

3) выработать предложения по совершенствованию процесса комплектования мобилизационными людскими ресурсами Вооруженных Сил Республики Казахстан.

Материалы и методы исследования. Основу статьи составили научная и специальная литература, периодические издания, а также информация из сети Интернет. В ходе исследования использовались методы анализа и синтеза, сравнения и обобщения.

Результаты исследования и их обсуждение. В мирное время Вооруженные Силы Республики Казахстан (далее – ВС РК) комплектуются военнослужащими на основе воинской службы по призыву, а также путем добровольного поступления на воинскую службу по контракту. При введении военного положения и в военное время комплектование армии осуществляется полностью на основе призыва на воинскую службу. Основной способ подготовки граждан по военным специальностям посредством прохождения воинской службы в воинских частях на данный момент не обеспечивает накопление в запасе потребного количества специалистов, определяющих боевую способность. На этом фоне повышается потребность привлечения граждан, пребывающих в запасе Вооруженных Сил, на военные сборы, что требует значительных сроков накопления военно-обученных ресурсов в необходимом количестве, а также остро стоит вопрос о качестве такой подготовки.

В целях обеспечения высокой боевой и мобилизационной готовности войск (сил) в мирное время проводится целенаправленная планомерная подготовка и накопление необходимого военно-обученного резерва в районах комплектования для укомплектования, существующих в мирное время воинских частей при их отмобилизовании и приведении в высшие степени боевой готовности, а также развертываемых в ходе войны новых формирований и восполнения боевых потерь.

Подготовка и накопление военно-обученного резерва осуществляется с учетом [5]:

- потребностей в военных специалистах по прямому должностному предназначению, необходимых для укомплектования воинских частей в районах их комплектования и создания в местных органах военного управления необходимого количества военно-обученного резерва.
- перспективы планирования организационных мероприятий, перевооружения воинских частей, учреждений на новые образцы вооружения и военной техники.

Подготовка военно-обученного резерва в мирное время осуществляется:

- в ходе прохождения офицерами, сержантами (старшинами), солдатами (матросами) воинской службы;
- при проведении воинских сборов;
- в ходе военной подготовки граждан по программе офицеров запаса в организациях высшего образования;

- в ходе занятий по программам подготовки военно-обученного резерва на базе специализированных организаций Министерства обороны Республики Казахстан;

- проведения, с введением военного положения, всеобщего военного обучения.

К основному источнику накопления военно-обученного резерва относится целенаправленный призыв граждан на срочную воинскую службу. Целенаправленный призыв граждан призывного возраста проводится в целях накопления недостающих военно-обученных специалистов в районах комплектования.

Основной формой организации военной подготовки военнообязанных являются воинские сборы – мероприятия, проводимые органами военного управления по военной подготовке, приобретению и совершенствованию военных знаний военнообязанных с призывом их в воинские части в целях повышения боевой и мобилизационной готовности Вооруженных Сил. Подготовка граждан по военно-техническим и другим военным специальностям производится в специализированных организациях Министерства обороны на безвозмездной основе в соответствии с потребностью Вооруженных Сил и на возмездной основе с полным или частичным возмещением расходов на обучение.

Анализ зарубежного опыта комплектования вооруженных сил военнослужащими, позволяет классифицировать следующие основные способы комплектования:

- на основе всеобщей воинской обязанности, путем призыва граждан на воинскую службу (Израиль, Корея, и др.);

- на добровольной основе, путем набора военнослужащих по контракту (Соединенные Штаты Америки (далее – США), Великобритания, Франция, Бельгия, Нидерланды, Ирландия и др.);

- смешанный – на основе закона о всеобщей воинской обязанности и добровольного набора военнослужащих по контракту (Германия, Греция, Дания, Швеция, Норвегия, Финляндия, Португалия, Италия, Польша, Чехия, Венгрия, Словакия, Турция, Румыния, Болгария, Белоруссия, и др.);

- милиционный способ на основе закона о всеобщей воинской повинности (Швейцария).

Исходя из анализа и опыта подготовки резервов в странах дальнего и ближнего зарубежья, наиболее совершенной следует отметить американскую модель подготовки резервистов. Вооруженные силы США полностью комплектуются путем найма добровольцев [6]. В результате перехода к добровольному способу комплектования численность регулярных американских вооруженных сил уменьшилась на 213 тыс. человек. Резервы в США являются составным компонентом вооруженных сил страны и по своему целевому предназначению состоят из:

1) национальной гвардии сухопутных войск и военно-воздушных сил (далее – ВВС);
2) резервов сухопутных войск, ВВС и военно-морских сил (ВМС).

Личный состав резервов по возрасту, уровню подготовки, мобилизационному предназначению и организационной принадлежности подразделяется на 3 очереди (категории):

Резерв первой очереди, или боеготовый резерв, включает организованный резерв или индивидуальный боеготовый резерв. В состав организованного резерва входит личный состав, состоящий в штатах соединений, частей и учреждений национальной гвардии и резервов видов вооруженных сил. Индивидуальный боеготовый резерв включает личный состав, обладающий достаточно высоким уровнем подготовки, позволяющим ему не участвовать в еженедельных занятиях в составе организованного резерва, а также лиц, таких специальностей, для которых участие в подобных занятиях считается нецелесообразным (т.е. личный состав, проходящий подготовку по программе подготовки офицерского состава и медицинского персонала). Призыв на действительную воинскую службу резерва первой очереди проводится после объявления в стране чрезвычайного положения. По численности личного состава резерв первой очереди соизмерим с численностью регулярных войск. Уровень боеготовности соединений и частей организованного резерва позволяет отмобилизовывать их в течение 10 суток, однако их подготовка требует от 30 до 60 суток и более.

Резерв второй очереди составляют индивидуальные резервисты (запасники), отслужившие в регулярных войсках и организованных резервах не менее 6 лет и состоящие на учете в качестве резервистов второй очереди до 60 летнего возраста. Основным назначением резерва второй очереди является восполнение вслед за личным составом индивидуального резерва первой очереди боевых потерь войск.

Резерв третьей очереди включает в основном резервистов, которые отслужили в регулярных вооруженных силах и резерве первой очереди не менее 20 лет и остаются на военном учете до тех пор, пока их общий срок службы не составит 30 лет или пока они не достигнут 60 летнего возраста. Резервисты второй и третей очереди могут быть призваны на действительную службу в случае войны или при чрезвычайном положении, объявленном Конгрессом. Комплектование организованного резерва вооруженных сил личным составом осуществляется добровольно по территориальному принципу. Добровольцы могут заключать контракты на срок от 3-х до 6-ти лет. Организованный резерв национальной гвардии и резервы видов вооруженных сил комплектуются лицами в возрасте от 17 до 35

лет, а если проходили службу ранее – до 59 лет. При этом в национальную гвардию лица, ранее не служившие в вооруженных силах, проходят 12-ти недельную начальную подготовку на лагерных сборах.

Обучение резервистов осуществляется с учетом их категории:

1) резервисты организованного резерва проходят боевую подготовку с объемом не менее 48-ми четырехчасовых занятий в год и ежегодные лагерные сборы (не менее 14-15 дней);

2) личный состав индивидуального резерва проходит ежегодную подготовку на сборах продолжительностью 14, 30 или 45 дней в зависимости от специальности.

Программа вневойсковой подготовки офицеров резерва рассчитана на 4 года в основном для лиц, не имеющих военной подготовки, и на 2 года главным образом для сержантов и рядовых, ранее служивших в вооруженных силах и окончивших 2-х годичные курсы по программе высших учебных заведений.

Все офицеры перед назначением на должность в обязательном порядке проходят курс специализации в школах родов войск и служб сухопутных войск продолжительностью 8-9 недель. Узким местом в обучении резервистов является ограниченная возможность учебно-мобилизационной базы по подготовке личного состава, предназначенного для сухопутных войск впервые 3 месяца мобилизации.

Результаты проведенных исследований показывают, что переход к комплектованию воинских должностей рядового и сержантского состава военнослужащими на добровольной основе (по контракту) снизит численность военно-обученного ресурса запаса в связи с сокращением численности войск (сил) и соответственно рядового и сержантского состава, проходящего воинскую службу по призыву. Вместе с тем основным источником подготовки и накопления военно-обученных ресурсов являются Вооруженные Силы, так как через них проходит подавляющая часть мобилизационных людских ресурсов.

Следовательно, переход к добровольному способу (по контракту) комплектования войск (сил) сокращает поступление в запас военно-обученных ресурсов. Поэтому возрастающее значение приобретает стройная система военно-профессиональной подготовки, регулярные занятия и военные сборы, обеспечивающие поддержание необходимой численности и качества военно-обученных мобилизационных людских ресурсов. Уже сейчас предпринимается ряд мер по совершенствованию военных сборов для граждан, находящихся в запасе, но пока эти меры ограниченны и недостаточны.

Наряду с традиционными методами формирования резерва и запаса ВС РК возникает необходимость поиска более перспективных и эффективных подходов к определению современной структуры мобилизационных людских ресурсов, их накопления и подготовки. Важнейшим элементом в реформировании существующей системы является использование различных вариантов комплектования резерва и запаса ВС РК – на добровольной, смешанной и призывной основе. Решение этой задачи требует масштабных и глубоких научных исследований в целях выработки наиболее эффективных способов накопления военно-обученных ресурсов. Необходимость обеспечения военной безопасности Республики Казахстан остро ставит вопрос об изучении проблемы перехода к добровольному и смешанному способам комплектования воинских частей резерва ВС РК. Это позволит дифференцированно подходить к комплектованию данных формирований личным составом согласно их оперативному и боевому предназначению. Очевидно, чем лучше будут укомплектованы воинские части резерва ВС РК по контракту, тем будет выше их мобилизационная и боевая готовность. Части резерва ВС РК, укомплектованные личным составом на добровольной основе, можно будет в короткие сроки развернуть и направить на прикрытие границ страны, в «горячие точки» в помощь регулярным войскам.

Реализация комплектования воинских частей резерва ВС РК добровольцами должна начинаться с выявления и отбора граждан, желающих служить в этих частях. При этом требования к добровольцам, условия и обязательства сторон, отражаемые в контрактах, определяются нормативными правовыми документами. Добровольная служба в частях резерва ВС РК по контракту предусматривает материальные и социальные льготы. Заслуживает внимания зарубежная практика увеличения в частях резерва гражданского персонала из числа граждан, находящихся в запасе, причем данный контингент может призываться по планам мобилизационного развертывания и использоваться, к примеру, в подразделениях связи, инженерных и автомобильных, а также ремонта, тылового и медицинского обеспечения. Территориальный принцип комплектования резерва открывает возможность организации соответствующей военно-профессиональной подготовки. Таким образом, становится жизненной потребностью активное закрепление и расширение этого принципа, что позволит: проводить целенаправленный отбор граждан для прохождения службы в частях резерва ВС РК; сократить сроки их развертывания и приведения в боевую готовность; совершенствовать систему подготовки (доподготовки) военно-обученных резервов и боевого слаживания.

Заключение. Исследование документов, научных трудов и обзорной информации показало, что в настоящее время страны блока Организации Североатлантического договора (НАТО) отдают приоритет наращиванию мобилизационных резервов, которые намного превышают численность регулярных войск (сил). В строительстве вооруженных сил здесь уделяется особое внимание созданию резервных компонентов видов ВС и находящихся в резерве подготовленных контингентов личного состава,

являющихся основной базой мобилизационного развертывания и усиления группировок резервных войск; доукомплектованию их соединений и частей до штатов военного времени и восполнению потерь в ходе ведения боевых действий. Исследованием обоснован вариант введения новой системы комплектования Вооруженных Сил военного времени и ее базовой составляющей – подготовки военно-обученных ресурсов Вооруженных Сил. Данная форма позволит удовлетворить мобилизационные потребности войск (сил); иметь достаточные объемы военно-обученных мобилизационных людских ресурсов; поддерживать военную обученность мобилизационных людских ресурсов на должном уровне; создаст такие условия, когда граждане, пребывающие в запасе, будут добровольно стремиться совершенствовать свои военные знания, умения и навыки.

Таким образом, введение в ВС РК службы в резерве и практики территориального принципа комплектования обеспечит гарантированное их мобилизационное развертывание в установленные сроки, а также готовность органов военного управления, соединений и воинских частей к выполнению задач по предназначению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Канчуков С.А. Мобилизационный компонент – современные подходы. Интернет–журнал «Армейский вестник» [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://army-news.ru/2013/02/mobilizacionnyj-komponent-sovremennye-podxody/ [Дата обращения: 25.02.2025].

2 О воинской обязанности и воинской службе / Закон Республики Беларусь от 5 ноября 1992 года № 1914-XII. - Минск, 1992. – 47 с.

3 О воинской обязанности и военной службе / Федеральный Закон Российской Федерации от 28 марта 1998 года № 53-ФЗ. - Москва, 1998. – 63 с.

4 Одринский В.А. Новая система подготовки и накопления военно-обученных граждан, пребывающих в запасе и нахождение их в резерве // Военно-теоретический журнал «Военная мысль». - 2008. - № 9. – С.43-47.

5 Рыспаев А.Н, Паньков С.В., Егизбаев М.К. и др. Совершенствование системы подготовки и накопления мобилизационных людских ресурсов Республики Казахстан: монография. - Астана: НУО РК, 2020. – 177 с.

6 Балуков Н.Н. Некоторые аспекты совершенствования резервных компонентов СВ США в современных условиях // Информационно-аналитический иллюстрированный журнал «Зарубежное военное обозрение». - 2001. - № 5. – С.33-36.

Массалимов О.К., *магистр военного дела и безопасности*
Менсагиев Ж.Ж., *полковник*

Статья поступила в редакцию 11 апреля 2025 года

УДК 159.9: 613.6.02
МРНТИ 15.81.43

И.А. СЕРОВ
Академия Национальной гвардии Республики Казахстан,
г. Петропавловск, Республика Казахстан

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ И МЕТОДЫ ЕГО ПРОФИЛАКТИКИ

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные проблемы изучения профессионального выгорания у военнослужащих, как комплексного состояния, вызванного продолжительным воздействием стрессовых факторов службы, таких как: высокая ответственность, постоянная готовность к действиям, строгая дисциплина и эмоциональная нагрузка. Анализируются причины, факторы риска и последствия профессионального эмоционального выгорания в военной среде, приводятся сравнительные показатели эмоционального и профессионального выгорания. Отражены негативные изменения здоровья человека, поведения и психологического состояния военнослужащего. Автором показаны основные идеи и отличия в научных подходах к изучению проблемы профессионального выгорания, какие различия в понимании выгорания существуют в различных странах и научных школах. Подвергнуты рассмотрению современные методы диагностики и профилактики данного явления, включая психологические, организационные и медицинские подходы, направленные на укрепление стрессоустойчивости, развитие командного взаимодействия, создание поддерживающей среды в воинском коллективе. В заключении предложены рекомендации по профилактике профессионального выгорания.

Ключевые слова: профессиональное выгорание, военнослужащие, стресс, профилактика.

И.А. СЕРОВ
Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланының академиясы, Петропавл қ., Қазақстан Республикасы

ӘСКЕРИ ҚЫЗМЕТШІЛЕРДІҢ КӘСІБИ КҮЙІП КЕТУІН ЗЕРТТЕУ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОНЫҢ АЛДЫН АЛУ ӘДІСТЕРІ

Түйіндеме. Мақалада әскери қызметшілердің кәсіби күйіп кетуін зерттеудің өзекті мәселелері қызметтің стресстік факторларының ұзақ уақыт әсер етуінен туындаған күрделі жағдай ретінде қарастырылады, мысалы: жоғары жауапкершілік, іс-әрекетке үнемі дайын болу, қатаң тәртіп және эмоционалды жүктеме. Әскери ортадағы кәсіби эмоционалды күйіп кетудің себептері, қауіп факторлары және салдары талданады, эмоционалды және кәсіби күйіп кетудің салыстырмалы көрсеткіштері келтіріледі. Әскери қызметшінің адам денсаулығындағы, мінез-құлқындағы және психологиялық жағдайындағы жағымсыз өзгерістері көрсетілген. Автор кәсіби күйіп кету мәселесін зерттеудегі ғылыми тәсілдердегі негізгі идеялар мен айырмашылықтарды, әр түрлі елдер мен ғылыми мектептерде күйіп кетуді түсінуде қандай айырмашылықтар бар екенін көрсетеді. Стресске төзімділікті нығайтуға, командалық өзара іс-қимылды дамытуға, әскери ұжымда қолдау ортасын құруға бағытталған психологиялық, ұйымдастырушылық және медициналық тәсілдерді қоса алғанда, осы құбылысты диагностикалау мен алдын алудың қазіргі заманғы әдістері қаралуға жатады. Қорытындыда кәсіби күйіп кетудің алдын алу бойынша ұсыныстар ұсынылды.

I.A. SEROV
Academy of the National Guard of the Republic of Kazakhstan, Petropavlovsk city, the Republic of Kazakhstan

THE CHALLENGES OF STUDYING PROFFESSIONAL BURNOUT AMONG MILITARY PERSONNEL AND METHODS FOR ITS PREVENTION

Annotation. The article discusses the current problems of studying professional burnout in military personnel as a complex condition caused by prolonged exposure to stressful factors of service, such as high responsibility, constant readiness for action, strict discipline and emotional stress. The causes, risk factors and consequences of professional emotional burnout in the military environment are analyzed, and comparative indicators of emotional and professional burnout are given. Negative changes in human health, behavior, and the psychological state of the serviceman are reflected. The author shows the main ideas and differences in scientific approaches to the study of the problem of professional burnout, what differences exist in the understanding of burnout in different countries and scientific schools. Modern methods of diagnosis and prevention of this phenomenon are considered, including psychological, organizational and medical approaches aimed at strengthening stress tolerance, developing teamwork, and creating a supportive environment in the military team. In conclusion, recommendations for the prevention of professional burnout are proposed.

Түйінді сөздер: кәсіби күйіп кету, әскери қызметшілер, күйзеліс, профилактика.

Keywords: professional burnout, military, stress, prevention.

Введение. Профессиональное выгорание является серьезной проблемой для военнослужащих, поскольку их деятельность сопряжена с высокими физическими и психологическими нагрузками, обусловленными спецификой служебно-боевой деятельности. Военнослужащий тесно взаимосвязан с выполнением своих обязанностей и в случае необходимости при любых условиях, обязан выполнить приказ командира, свой воинский долг по защите своего Отечества, что делает проблему выгорания особенно актуальной. Изучение факторов, влияющих на эмоциональное истощение военнослужащих, особенно офицеров и военнослужащих по контракту, а также поиск эффективных методов профилактики, необходимо для поддержания их психологического и физического здоровья.

Профессиональное выгорание среди военнослужащих является одной из наиболее острых проблем, влияющих на их психологическое и физическое здоровье, эффективность выполнения служебных обязанностей и общий уровень боеспособности. В условиях постоянного стресса, высокой ответственности и жесткой дисциплины военнослужащие сталкиваются с эмоциональным истощением, что негативно сказывается на их профессиональной деятельности. Исследование данной проблемы позволяет выявить основные причины выгорания и предложить эффективные методы его профилактики.

Цель исследования – анализ факторов, способствующих развитию профессионального выгорания у военнослужащих, и разработка рекомендаций по его профилактике.

Задачи:

1) определить сущность и структуру профессионального выгорания;
2) изучить основные причины и факторы, способствующие его развитию среди военнослужащих;
3) провести анализ научных подходов к изучению профессионального выгорания;
4) разработать рекомендации по профилактике профессионального выгорания у военнослужащих.

Материалы и методы исследования. В исследовании использован комплексный подход, включающий анализ научной литературы, нормативных документов и статистических данных по теме профессионального выгорания военнослужащих. Проведен систематический обзор источников, отражающих психологические, социальные и организационные аспекты данного явления. Для выявления степени выраженности выгорания применялась методика Maslach Burnout Inventory (MBI) адаптированная к военной среде. Дополнительно использованы опросы и полуструктурированные интервью с военнослужащими различных категорий, что позволило определить ключевые стрессогенные факторы.

Анализ данных проводился автором с использованием методов дескриптивной статистики и сравнительного анализа, что обеспечило объективную оценку уровня выгорания и позволило выявить закономерности его формирования в условиях военной службы.

Результаты исследования и их обсуждение. Как известно, *профессиональное выгорание* – это состояние физического, эмоционального и умственного истощения, возникающее вследствие длительного воздействия профессиональных стрессоров [1]. Оно характеризуется снижением мотивации, негативным отношением к работе и коллегам, а также ухудшением общего самочувствия. Выгорание приводит к постепенной потере интереса к профессиональной деятельности, чувству апатии и эмоциональной истощенности. В Международной классификации болезней 10-го пересмотра (далее – МКБ) профессиональное выгорание классифицируется под кодом Z73.0 – «Состояние, связанное с трудностями управления своей жизнью» (Burn-out). Оно рассматривается как фактор, влияющий на состояние здоровья и контакт с медицинскими службами, но не признается самостоятельным заболеванием. Данный код используется в медицинской практике для диагностики и учета случаев эмоционального и профессионального истощения, что позволяет своевременно предпринимать профилактические и корректирующие меры. В 2019 году Всемирная организация здравоохранения (далее – ВОЗ) включила выгорание в МКБ-11 как синдром, связанный с хроническим стрессом. Профилактика сместилась от индивидуального подхода (обучение стресс-менеджменту) к организационному (улучшение условий труда, баланс нагрузки).

В свою очередь, *эмоциональное выгорание* – это психологическое состояние, характеризующееся хроническим стрессом, истощением эмоциональных ресурсов, потерей интереса к работе и снижением удовлетворенности профессиональной деятельностью. Оно проявляется в постоянной усталости, раздражительности, апатии и чувстве беспомощности [2].

Соотношение эмоционального и профессионального выгорания представлено на таблице 1.

Данная таблица позволяет визуализировать различия и взаимосвязь между эмоциональным и профессиональным выгоранием, что важно для разработки эффективных профилактических мер.

История научного исследования проблемы профессионального выгорания. Концепция профессионального выгорания была впервые предложена в 1974 году американским психиатром

Г. Фрейденбергером. Он описал феномен, наблюдаемый у работников вспомогательных профессий, которые сталкивались с хроническим стрессом, эмоциональным истощением и снижением удовлетворенности работой [3].

Таблица 1 – Соотношение эмоционального и профессионального выгорания

Показатель	Эмоциональное выгорание	Профессиональное выгорание
Основная причина	Хронический стресс, эмоциональная перегрузка	Длительное воздействие профессиональных стрессоров
Симптомы	Раздражительность, тревожность, депрессия, апатия	Физическая усталость, снижение мотивации, циничное отношение к работе
Последствия	Снижение качества жизни, ухудшение межличностных отношений	Снижение профессиональной эффективности, риск увольнения
Способы профилактики	Развитие стрессоустойчивости, психологическая поддержка	Улучшение условий труда, оптимизация нагрузки, организация отдыха

В 1980-е годы К. Маслах и С. Джексон разработали шкалу Maslach Burnout Inventory (далее – MBI), которая позволила количественно оценивать степень профессионального выгорания.

Исследователи выделили три ключевых компонента выгорания:

1) эмоциональное истощение – чувство переутомления и отсутствия энергии;
2) деперсонализация – циничное и безразличное отношение к коллегам и работе;
3) редукция личных достижений – снижение чувства компетентности и продуктивности [4].

В дальнейшем в изучение профессионального выгорания внесли вклад такие ученые, как: М. Лейтер (Канада) – исследовал влияние организационных факторов на выгорание; Б. Баккер и В. Шауфели (Нидерланды) – разработали модель баланса работы и ресурсов (JD-R Model); Д. Леонтьев и Е. Ильин (Россия) – изучали психологические и физиологические аспекты выгорания; казахстанские исследователи (Ж. Мухамеджанова, А. Смагулов) – анализировали проблему профессионального выгорания у военнослужащих и сотрудников силовых структур.

В 1990-е годы концепция выгорания стала распространяться за пределы вспомогательных профессий, охватывая широкий круг специальностей, включая военную службу. Было выявлено, что военнослужащие из-за специфики своей деятельности подвержены высокому уровню стресса, что делает их группу особенно уязвимой к развитию профессионального выгорания.

В XXI веке исследования стали учитывать не только индивидуальные, но и организационные факторы выгорания (А. Шнайдер), такие как условия труда, социальная поддержка и возможности для самореализации.

Изменились и подходы к диагностике и профилактике профессионального выгорания. Так, в 1980-1990-х годах диагностика основывалась на самоотчетах MBI. В 2000-х годах появились физиологические методы (анализ уровня кортизола, нейровизуализация).

На основе анализа научной литературы в таблице 2 автором представлены основные идеи и отличия в научных подходах к изучению профессионального выгорания.

Таблица 2 – Основные научные подходы к изучению профессионального выгорания

Подход	Основные идеи	Ключевые исследователи
Медико-биологический	Исследует физиологические изменения при выгорании (гормональные сдвиги, неврологические изменения)	ученые ВОЗ, В.Ф. Сигрист
Психологический	Оценивает личностные факторы (эмоциональная устойчивость, когнитивные искажения)	К. Маслах, М. Лейтер
Организационный	Анализирует влияние рабочих условий (график, нагрузка, поддержка)	В. Шауфели, Е. Демероути
Социокультурный	Рассматривает влияние культуры и социальной среды на выгорание	Г. Хофстеде, А. Бродский
Исследования в Казахстане	Оценивают влияние особенностей службы в армии РК, организационных факторов, профессиональной подготовки	М. Койшибаев, Т. Сулейменов

В Соединенных Штатах Америки и Европе выгорание рассматривается как организационная проблема (фокус на изменении условий труда). В России и странах Содружества Независимых Государств – акцент на индивидуальные факторы (как психологическая проблема). В Азии большее внимание уделяется коллективной культуре и групповым методам преодоления стресса.

Военнослужащие испытывают более интенсивные стрессовые нагрузки (боевая готовность, дисциплина, высокий уровень ответственности). В отличие от гражданских специалистов, военнослужащие реже обращаются за психологической помощью из-за стигматизации [5]. Возникновение синдрома выгорания отражается в негативных изменениях здоровья человека, поведения и психологического состояния [6]. Возникающие симптомы указывают на характерные черты длительного стресса, которые приводят к дезинтеграции эмоциональной и профессиональной сферы. Симптомы профессионального выгорания, характерные для военнослужащих автором показаны в таблице 3.

Таблица 3 – Симптомы профессионального выгорания, развивающиеся у военнослужащих

<table>
<tr><td colspan="2">Критерий /Симптомы</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Поведенческие</td></tr>
<tr><td colspan="2">Отстраненность, снижение инициативности, систематические опоздания на службу, снижение продуктивности деятельности, конфликтность, агрессивность, тенденция к социальной изоляции, избегание контактов; потеря интереса к службе, безразличие к нуждам подчиненных и нежелание решать их проблемы.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Психологические</td></tr>
<tr><td>Аффективная сфера</td><td>Чувство тревожности, раздражительность, депрессивные состояния, эмоциональная холодность, неудовлетворенность службой, жизнью, подавленное депрессивное настроение, ощущение дискомфорта, тревожность, страхи, снижение эмоционального контроля, истощение эмоциональных и физических ресурсов, повышенная восприимчивость к воздействию окружающих, чувство вины, нервозность, нечуткость по отношению к людям, вспышки гнева.</td></tr>
<tr><td>Когнитивная сфера</td><td>Нарушение концентрации, забывчивость, снижение способности к анализу и принятию решений, расстройство памяти (трудности в запоминании информации, ее воспроизведении), нарушения внимания (рассеянность и снижение концентрации и объема), разлад функций мышления (затруднение в принятии решений, развивается ригидность и шаблонность мышления), расстройства речи (появление грамматических ошибок в отдельных словах, предложениях, как в письменной, так и в устной речи). Отрицательно окрашенное мнение о командирах и сослуживцам, чрезмерная критичность к действиям окружающих, выступают генератором агрессивного поведения.</td></tr>
<tr><td>Мотивационная сфера</td><td>Потеря интереса к службе, снижение амбиций, чувство бесполезности, безразличие к результатам труда, диссонанс между реальностью и романтическим представлением о профессии, утрата смысла выполняемых обязанностей. Снижение роли духовно-нравственных ценностей в профессиональной деятельности.</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. Физиологические</td></tr>
<tr><td colspan="2">Головные боли, нарушения сна, хроническая усталость, снижение иммунитета, проблемы с желудочно-кишечным трактом (жалобы на проявления дистресса): наличие головной боли, боли в мышцах и суставах; нарушения сна, нервные тики, расстройства сексуального желания, похудение или набор веса; психосоматические заболевания: расстройства желудочно-кишечного тракта и сердечно-сосудистой системы, в том числе артериальная гипертензия, увеличение уровня холестерина, нарушения в эндокринной системе.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. Психофизиологические</td></tr>
<tr><td colspan="2">Повышенная возбудимость, частые простуды, повышенное артериальное давление, вегетативные расстройства.</td></tr>
</table>

К основным факторам, способствующим развитию профессионального выгорания у военнослужащих, автор относит:

- интенсивные психологические и физические нагрузки;
- длительное пребывание в стрессовых ситуациях;

- ограниченный доступ к психологической поддержке;
- несовершенство системы социальной и профессиональной адаптации;
- недостаток времени для отдыха и восстановления;
- наличие монотонных и рутинных обязанностей, вызывающих снижение интереса к службе;
- отсутствие признания и поддержки со стороны командования.

Профессиональное выгорание у военнослужащих обусловлено рядом и действием специфических служебных факторов, среди которых можно выделить следующие:

1) интенсивные физические и психологические нагрузки: военнослужащие постоянно сталкиваются с высокой степенью ответственности, риском для жизни и необходимостью моментального принятия решений в стрессовых ситуациях;

2) нерегулярный график несения службы: длительные дежурства, ночные смены и отсутствие планового режима труда и отдыха приводят к истощению и нарушению биоритмов;

3) дефицит личного времени: постоянная занятость на службе сокращает время для отдыха, общения с семьей и восстановления эмоционального состояния;

4) жесткая дисциплина и субординация: необходимость строгого следования приказам, ограниченность в проявлении эмоций и высокие требования к поведению могут приводить к эмоциональному напряжению;

5) недостаток психологической поддержки: в военной среде вопросы психологического здоровья могут замалчиваться (или вообще не придают им значение), что приводит к накоплению внутреннего напряжения и отсутствию механизмов адаптации к стрессу;

6) отсутствие четких перспектив профессионального роста: карьерный рост может быть ограничен по ряду причин, что приводит к демотивации и ощущению профессионального застоя;

7) влияние условий прохождения службы: экстремальных характер выполнения служебно-боевых задач, риск, угрозы жизни и здоровью.

На нейрофизиологическом уровне профессиональное выгорание связано с хроническим стрессом, который вызывает изменения в работе нервной системы и гормонального фона:

1) дисфункция гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси – избыточная выработка кортизола ведет к истощению организма и ухудшению когнитивных функций;

2) изменения в нейромедиаторных системах – снижение серотонина и дофамина ухудшает настроение и мотивацию;

3) повышенная активность миндалевидного тела – усиливает тревожность и эмоциональную нестабильность;

4) снижение активности префронтальной коры – затрудняет принятие решений и снижает способность к самоконтролю;

5) нарушение работы вегетативной нервной системы – приводит к хронической усталости и физическому истощению.

В таблице 4 в обобщенном виде автором представлена классификация основных причин профессионального выгорания у военнослужащих.

Таблица 4 – Классификация основных причин профессионального выгорания у военнослужащих

Критерии	Причины
Организационные причины	Недостаток ресурсов, перегруженность работой, строгая дисциплина
Служебно-профессиональные причины	Высокая ответственность, отсутствие карьерного роста, жесткая иерархия
Психологические причины	Постоянный стресс, отсутствие поддержки, эмоциональное истощение
Психофизиологические причины	Нарушение сна, хроническая усталость, физическое истощение, изменения в работе нервной системы

Вышеуказанные факторы и причины им сопутствующие в совокупности создают высокую предрасположенность военнослужащих к профессиональному выгоранию, что требует разработки эффективных методов профилактики и коррекции данного явления. Данная классификация позволяет систематизировать факторы, влияющие на профессиональное выгорание военнослужащих, и разрабатывать целенаправленные стратегии его профилактики.

Различные категории военнослужащих подвергаются профессиональному выгоранию в разной степени. Наибольшему риску подвержены:

Офицеры – из-за высокой ответственности, необходимости принятия сложных решений и управления подчиненными.

Военнослужащие по контракту – из-за длительных нагрузок, рутинности задач и ограниченных возможностей для карьерного роста.

Военнослужащие, задействованные в боевых и специальных операциях – из-за экстремальных условий службы, физического и психологического истощения.

Военнослужащие, увольняющиеся в запас (офицеры, военнослужащие контрактной службы) – из-за адаптационных сложностей при переходе к гражданской жизни, неопределенности в трудоустройстве и утраты социальной поддержки воинского коллектива.

Каждая из этих категорий сталкивается с уникальными стресс-факторами, что требует дифференцированного подхода к профилактике и коррекции профессионального выгорания. Стадии профессионального выгорания у военнослужащих показаны в таблице 5.

Таблица 5 – Стадии профессионального выгорания у военнослужащих

Стадия	Характерные признаки
Напряжение (стрессовая фаза)	Повышенные нагрузки – Постоянное психологическое давление – Ощущение нехватки времени – Первые симптомы усталости и раздражительности
Сопротивление	Организм пытается адаптироваться к стрессу – Истощение ресурсов – Избегание общения - Потеря интереса к работе – Появление эмоционального отчуждения
Истощение	Полное снижение работоспособности – Хроническая усталость – Равнодушие к служебным обязанностям – Повышенная тревожность или депрессия – Соматические заболевания, нарушение сна, снижение иммунитета

Профессиональное выгорание может приводить к: снижению боеспособности и уровня профессионализма; повышенной раздражительности и агрессивности; депрессии, тревожным расстройствам и другим психическим заболеваниям; физическим проблемам, таким как нарушения сна, сердечно-сосудистые заболевания и др.

Эффективная саморегуляция позволяет военнослужащим снижать уровень стресса, поддерживать психологическую устойчивость и предотвращать развитие профессионального выгорания. Основные методики саморегуляции включают:

Методы психологической саморегуляции:

Аутогенная тренировка – это техника самовнушения, направленная на расслабление, снижение тревожности и восстановление энергетических ресурсов.

Когнитивная перестройка – переосмысление негативных мыслей и формирование позитивного отношения к сложным ситуациям.

Методы отвлечения – смена вида деятельности, отпуск, отдых на природе и т.п.

Ведение дневника эмоций – помогает осознавать свои проблемы и принимать меры по их регуляции.

Методы физиологической саморегуляции:

Дыхательные практики (диафрагмальное дыхание, метод «4-7-8») помогают стабилизировать сердечный ритм.

Прогрессивная мышечная релаксация по Джекобсону – чередование напряжения и расслабления мышц для снятия физического напряжения.

Йога и медитация – улучшает общее самочувствие.

Регулярные физические нагрузки – способствуют снятию избыточного напряжения в мышцах.

Методы эмоциональной саморегуляции:

Методы самоподдержки – позитивные установки, самоободрение.

Выражение эмоций через творчество – рисование, музыка, писательство.

Развитие эмоционального интеллекта – осознание и управление своими эмоциями и реакциями.

Социальные методы саморегуляции:

Обращение за поддержкой – взаимодействие со специалистами.

Развитие коммуникативных навыков – тренинги, обмен мнениями, группы поддержки.

Групповые тренинги и супервизия – обмен опытом и эмоциональная поддержка.

Эти методики помогают военнослужащим сохранять психологическую устойчивость, предотвращать выгорание и повышать эффективность служебной деятельности.

Для своевременного выявления признаков выгорания используются следующие методы:

1) психологическое тестирование (опросники Маслача, Бойко и др.).
2) индивидуальные и групповые беседы с психологами.

3) мониторинг уровня стресса с использованием биометрических показателей.

4) методы профилактики и коррекции профессионального выгорания, включая: психологическую поддержку (регулярные тренинги по управлению стрессом, сеансы психологической разгрузки, консультации специалистов, программы адаптации и психологической реабилитации); организационные меры (оптимизация графика службы, ротация личного состава, улучшение условий отдыха); физическую активность (занятия спортом, дыхательные практики, медитация); социальную поддержку (улучшение системы поощрений, повышение уровня сплоченности коллективов).

Заключение. По мнению автора, профессиональное выгорание у военнослужащих является серьезной проблемой, требующей комплексного подхода, ведь профессиональное выгорание – это сложный психологический феномен накопления стресса, регресса, дезадаптации в профессиональной деятельности. Необходимо постоянно контролировать поведение военнослужащего в сложных ситуациях и уровень стресса, проводить комплекс психологических мероприятий по саморегуляции.

Учитывая свой профессиональный опыт, автор предлагает следующие *рекомендации по профилактике профессионального выгорания:*

во-первых, организация программ психологической поддержки военнослужащих;

во-вторых, внедрение тренингов по управлению стрессом и эмоциональной саморегуляции;

в-третьих, оптимизация условий службы и графика работы;

в-четвертых, улучшение системы социальной поддержки и мотивации;

в-пятых, обучение командного состава методам ранней диагностики выгорания и его профилактики;

в-шестых, введение регламентированных периодов отдыха и восстановления.

Важно внедрять эффективные методы диагностики и профилактики, направленные на снижение уровня стресса и повышение устойчивости к профессиональным нагрузкам. Развитие системы психологической помощи, улучшение условий службы и укрепление социальной поддержки помогут минимизировать негативные последствия выгорания и повысить эффективность выполнения служебных обязанностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Ушаков Д.Н. Толковый словарь русского языка. - М.: Изд-во «Альта-Принт», 2005. – 1216 с.

2 Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка: 800 слов и фразеологических выражений. - Рос. АН; Рос. Фонд культуры. - 3-е изд. - М.: «АЗЪ», 1996. – 928 с.

3 Пономаренко И.Л. Профессиональное выгорание в воинском коллективе // Научный журнал «Гуманитарно-педагогическое образование». - 2017. - № 4. – С.40-47.

4 Маслач К. Психология профессионального выгорания. - М.: «Паблишер», 2018. – 231 с.

5 Хасенова Д.М. Исследование формирования синдрома эмоционального выгорания у военнослужащих в условиях прохождения воинской службы // Научно-методический журнал «Достижения науки и образования». - 2018. - № 4 (26). – С.62-67.

6 Бойко В.В. Синдром эмоционального выгорания в профессиональном общении. - СПб.: Изд-во «Питер», 2019. – 154 с.

Серов И.А., *магистр экономики и финансов*

Статья поступила в редакцию 2 апреля 2025 года

УДК 378:004.9
МРНТИ 14.07.01

Ж.А. АЗИМБАЕВА [1]
Е.М. ИСКАКОВ [2]
К.К. ШУЛЕШОВА [2]
[1] *Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова, г. Караганды, Республика Казахстан*
[2] *Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В статье актуализируется проблема интеграции цифровых технологий, в том числе искусственного интеллекта и адаптивных образовательных платформ, в систему высшего профессионального образования, что обусловлено необходимостью персонализации обучения, повышения его эффективности и соответствия современным требованиям подготовки кадров. Авторами проведено комплексное исследование указанной проблемы с использованием теоретических (анализ, синтез, моделирование, сравнительный анализ) и эмпирических (анкетирование, интервьюирование, количественный и контент анализ) методов, позволивших всесторонне изучить возможности и барьеры цифровой трансформации образовательного процесса вузов. Выявлены особенности восприятия и готовности преподавателей к внедрению технологий искусственного интеллекта. С позиций идей системного и личностно-деятельностного подходов обоснована эффективность адаптивных платформ для персонализации обучения, автоматизации оценки и повышения мотивации студентов. Предложены практические рекомендации по преодолению барьеров и созданию условия для интеграции искусственного интеллекта в образовательную среду.

Ключевые слова: адаптивная среда обучения, инновации в образовании, информационно-коммуникационные технологии, профессиональная подготовка преподавателей, цифровизация.

Ж.А. АЗИМБАЕВА [1]
Е.М. ИСКАКОВ [2]
К.Қ. ШУЛЕШОВА [2]
[1] *Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті, Қарағанды қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ЖОҒАРЫ КӘСІБИ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ДАМЫТУДЫҢ БОЛАШАҒЫ БАР БАҒЫТТАРЫ

Түйіндеме. Мақалада цифрлық технологияларды, соның ішінде жасанды интеллект пен бейімделетін білім беру платформаларын жоғары кәсіби білім беру жүйесіне интеграциялау мәселесі өзекті етілген. Бұл оқу процесін жекелендіру, оның тиімділігін арттыру және кадрларды даярлаудың заманауи талаптарына сәйкестігін қамтамасыз ету қажеттілігімен байланысты. Авторлар мәселені кешенді түрде зерттеп, теориялық (талдау, синтез, модельдеу, салыстырмалы талдау) және эмпирикалық (сауалнама, сұхбат, сандық және контенттік талдау) әдістерді қолдана отырып, жоғары оқу орындарындағы білім беру үдерісінің цифрлық трансформациясының мүмкіндіктері мен кедергілерін жан-жақты зерделеген. Жасанды интеллект технологияларын енгізуге оқытушылардың қабылдауы мен дайындығының ерекшеліктері анықталды. Жүйелі және тұлғалық-іс-

ZH.A. AZIMBAYEVA [1]
E.M. ISKAKOV [2]
K.K. SHULESHOVA [2]
[1] *Abylkas Saginov Karaganda Technical University, Karaganda city, the Republic of Kazakhstan*
[2] *The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan*

PROMISING DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION

Annotation. The article addresses the pressing issue of integrating digital technologies, including artificial intelligence and adaptive educational platforms, into the system of higher professional education. This integration is driven by the need to personalize learning, enhance its effectiveness, and meet the modern requirements for workforce training. The authors conducted a comprehensive study of this issue using both theoretical (analysis, synthesis, modeling, comparative analysis) and empirical (surveys, interviews, quantitative and content analysis) methods, which allowed for an in-depth examination of the opportunities and barriers to the digital transformation of university educational processes. The study identifies the perceptions and readiness of educators to adopt

әрекеттік тәсілдер тұрғысынан оқытуды жекелендіру, бағалауды автоматтандыру және студенттердің мотивациясын арттыру үшін бейімделетін платформалардың тиімділігі негізделді. Жасанды интеллектті білім беру ортасына интеграциялау үшін кедергілерді еңсеру мен жағдай жасауға қатысты практикалық ұсыныстар берілген.

Түйінді сөздер: бейімделетін білім беру ортасы, білім берудегі инновациялар, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, оқытушылардың кәсіби дайындығы, цифрландыру.

artificial intelligence technologies. From the standpoint of systems and personality-activity approaches, the effectiveness of adaptive platforms for personalizing education, automating assessment, and increasing student motivation is substantiated. Practical recommendations are offered to overcome barriers and create conditions for integrating artificial intelligence into the educational environment.

Keywords: adaptive learning environment, educational innovations, information and communication technologies, professional development of educators, digitalization.

Введение. В современных условиях система образования сталкивается с масштабными вызовами, вызванными стремительным развитием научно-технического прогресса, цифровизацией, глобализацией и изменениями в социально-экономических процессах. Эти факторы обусловливают необходимость глубоких преобразований, направленных на адаптацию образовательных систем к новым реалиям, что находит отражение в положениях Всемирной декларации о высшем образовании XXI века.

На сегодняшний день образовательную систему практически невозможно представить без создания и использования различных систем искусственного интеллекта, которым можно поручать широкий спектр задач. Эти системы успешно справляются с ними, опираясь на обширные ресурсы Интернета. Стремительное развитие цифровых технологий открыло новые горизонты для персонализации и адаптации образовательного процесса в системе высшего профессионального образования.

Несмотря на высокий уровень теоретической проработки данной проблематики, вопросы, связанные с различными аспектами развития искусственного интеллекта и адаптивных образовательных платформ, остаются недостаточно изученными.

Цель исследования – изучить возможности применения технологий искусственного интеллекта для формирования адаптивной образовательной среды в системе высшего профессионального образования.

Задачи:

1) уточнить понятийный аппарат в сфере искусственного интеллекта и адаптивного обучения в образовании;

2) оценить уровень осведомленности и степень готовности преподавателей вуза к использованию технологий искусственного интеллекта в образовательной деятельности;

3) выявить основные барьеры и определить потребности преподавателей при интеграции технологий искусственного интеллекта в профессиональную практику.

Материалы и методы исследования. Источниковую базу исследования составила научная литература, включая отечественные и зарубежные публикации рассматриваемой проблеме. Экспериментальной базой исследования выступили Nazarbayev University и Astana IT University, предоставившие эмпирические данные и условия для анализа практик внедрения технологий искусственного интеллекта в образовательный процесс. В процессе исследования использованы *теоретические методы*: анализ и синтез в процессе изучения научной литературы о технологиях искусственного интеллекта, об адаптивных системах и компетенциях; моделирование для построения адаптивной модели внедрения искусственного интеллекта в процесс обучения в системе высшего профессионального развития; сравнительный анализ технологий искусственного интеллекта и адаптивной среды в процессе обучения студентов. Также применялись *эмпирические методы*: анкетирование преподавателей для выявления уровня готовности преподавателей использовать системы искусственного интеллекта в процессе обучения; метод интервью для получения качественной информации об опыте применения искусственного интеллекта; *методы количественного анализа*: контент-анализ цифрового следа деятельности преподавателей в адаптивной среде.

Результаты исследования и их обсуждение. На современном этапе цифровой трансформации происходят активные изменения в системе образования, которые требуют от высшей профессиональной школы адаптации к новым условиям и требованиям. Важным условием внедрения цифровых технологий в систему образования является необходимость формирования у преподавателей соответствующих компетенций. Интеграция искусственного интеллекта (далее – ИИ) в процесс обучения является многообещающим способом улучшения практики преподавания и содействия инновациям в образовании. Однако разработка адаптивной среды обучения на основе ИИ сталкивается с проблемами, связанными с технологической инфраструктурой.

Использование ИИ в образовании открывает новые перспективы, позволяя автоматизировать рутинные задачи, персонализировать обучение, анализировать большие объемы данных для адаптации образовательных траекторий и повышать качество усвоения знаний. Образование в целом (и педагогическое образование в частности) является одним из перспективных направлений практического применения технологий искусственного интеллекта. Ожидаемый объем рынка искусственного интеллекта в образовании в 2025 году может превысить 3 млрд. долларов [1].

По мнению большинства исследователей, наиболее перспективными направлениями применения искусственного интеллекта в образовании считаются [2]: персонализированное обучение; адаптивное обучение; автоматическая оценка качества знаний; интервальное обучение (повторение и запоминание); отслеживание честности обучающегося (прокторинг); обратная связь для преподавателя; смарт-кампус.

Одним из основных направлений внедрения технологий ИИ в образовательный процесс является адаптивное обучение, которое реализуется посредством обучающих систем, обладающих способностью динамически анализировать широкий спектр индивидуальных характеристик обучающегося, включая уровень сформированности знаний, когнитивные способности, темп усвоения учебного материала, а также предпочтительные каналы восприятия информации (визуальный, аудиальный, кинестетический и другие). Между тем, рассмотрим дефиницию понятий «искусственный интеллект» и «адаптивная система обучения» (таблицы 1, 2).

Таблица 1 – Контент-анализ понятий «искусственный интеллект» и «адаптивная система обучения», основанный на зарубежных научных источниках

Понятие	**Определение (на англ. языке)**	**Определение (на рус. языке)**	**Источник**
Artificial Intelligence (AI)	«The science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs».	«Наука и инженерия создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ».	John McCarthy, Reminiscences on the history of time sharing, IEEE // Annals of the History of Computing. - 1992. - Volume 14, No. 1. – pp.19-24.
Artificial Intelligence (AI)	2AI is the ability of a system to correctly interpret external data, to learn from such data, and to use those learnings to achieve specific goals and tasks through flexible adaptation».	«ИИ – это способность системы правильно интерпретировать внешние данные, обучаться на этих данных и использовать полученные знания для достижения целей и задач за счет гибкой адаптации».	Andreas Kaplan & Michael Haenlein. Digital transformation and disruption: On big data, blockchain, artificial intelligence, and other things // Business Horizons, - 2019. - Volume 62, Issue 6. – pp.679-681.
Adaptive Learning System	«A system that uses computer algorithms to orchestrate the interaction with the learner and deliver customized resources and learning activities to address the unique needs of each student».	«Система, использующая компьютерные алгоритмы для организации взаимодействия с обучающимся и предоставления персонализированных ресурсов и заданий с учетом индивидуальных потребностей каждого студента».	Vicki Strunk, James Willis. Generative Artificial Intelligence and Education: A Brief Ethical Reflection on Autonomy / EdTech Glossary by EDUCAUSE (2020)
Adaptive Learning System	«Adaptive learning is an educational method which uses technology and data to tailor learning experiences in real-time based on a student's performance and engagement».	«Адаптивное обучение – это методика, использующая технологии и данные для настройки учебного процесса в режиме реального времени на основе успеваемости и вовлеченности обучающегося».	U.S. Department of Education, Office of Educational Technology (2017)

Как известно, *искусственный интеллект* – это совокупность методов и алгоритмов, позволяющих техническим системам выполнять интеллектуальные функции человека: анализ, прогнозирование, принятие решений, обучение. Выделим преимущества ИИ: автоматизирует умственную деятельность, повышает эффективность задач, обрабатывает большие объемы данных (Big Data), может самообучаться, например, как Machine Learning, Deep Learning, может имитировать логические рассуждения, проявлять экспертность в тех или иных вопросах. Также ИИ имеет голосовые помощники (Siri и другие). ИИ часто применяется для выполнения конкретных задач, в том числе в формате чат-ботов.

Адаптивная система обучения представляет из себя систему, использующую данные об обучающемся или преподавателе для динамической настройки учебного контента, темпа и формата взаимодействия в зависимости от индивидуальных характеристик пользователя. Адаптивная система интегрирует методы ИИ, может диагностировать текущие знания студентов, может подготовить профиль обучающегося, задания и ресурсы, модуль для диагностики знаний с учетом ошибок, уровня прогресса, также визуализировать рекомендации преподавателя и дать обратную связь. В качестве примера широко распространены такие адаптивные платформы, как Moodle или Canvas LMS при расширении с ИИ-плагинами.

Таблица 2 – Контент-анализ понятий «искусственный интеллект» и «адаптивная система обучения», основанный на отечественных научных источниках

Понятие	**Определение**	**Источник**
Искусственный интеллект	Совокупность алгоритмов, методов и технологий, позволяющих моделировать интеллектуальную деятельность человека: обучение, анализ, прогнозирование и принятие решений.	Назарбаев Университет, Институт Smart Systems (2022); КазНТУ им. Сатпаева
Адаптивная система обучения	Образовательная система, которая использует данные об уровне знаний, стиле обучения и предпочтениях обучающегося для динамической настройки контента, сложности и формы подачи материала.	Казахский национальный педагогический университет им. Абая (2023); МОН РК, Центр цифрового образования

Если провести расширенный анализ понятий «искусственный интеллект» и «адаптивная система обучения» (таблица 3), то можно увидеть, насколько они широко используются. Приведем примеры использования ИИ и адаптивных систем на реальных платформах, используемых в Казахстане.

Например, ИИ и адаптивные системы на примере *платформы Moodle* широко используются в университетах Казахстана, хотя базовая версия платформы не содержит искусственного интеллекта, в казахстанских вузах активно внедряются адаптивные модули и аналитика обучения. Преподаватели настраивают адаптивные ветвления, при которых прохождение последующего модуля зависит от результатов предыдущего. При этом используя плагин *Learning Analytics*, позволяющий прогнозировать успеваемость студентов. Например, на основе анализа вовлеченности и активности студентов автоматически уведомляют о риске невыполнения заданий.

Таблица 3 – Сравнительный анализ ИИ и адаптивных систем обучения

Критерий	**Искусственный интеллект (ИИ)**	**Адаптивная система обучения (АСО)**
Цель	Создание интеллектуальных систем, способных имитировать мышление и поведение человека	Повышение эффективности обучения через персонализацию
Область применения	Промышленность, здравоохранение, безопасность, образование и др.	Образование, корпоративное обучение, онлайн-курсы
Основные технологии	Машинное обучение, нейросети, обработка естественного языка, экспертные системы	Анализ успеваемости, рекомендательные системы, отслеживание прогресса
Роль обучающегося	Пользователь ИИ-инструментов	Центральный субъект, взаимодействующий с системой
Адаптация к пользователю	Ограничена областью применения, часто работает по фиксированным сценариям	Высокая: система меняется в зависимости от знаний, темпа и интересов обучающегося
Связь с ИИ	Является ядром многих адаптивных образовательных систем	Часто реализуется на базе ИИ-технологий

Национальная казахстанская цифровая платформа *BilimLand*, охватывающая школьное и частично вузовское образование, реализует элементы адаптивного обучения и использует алгоритмы машинного анализа. Например, существует система отслеживания ошибок учеников и предложение индивидуальных заданий на повторение слабых тем. На данной платформе происходит автоматическая проверка и динамическое усложнение заданий в зависимости от уровня подготовки пользователя; используются рекомендательные алгоритмы, напоминающие элементы ИИ, особенно в части индивидуальных траекторий.

Национальный проект «Цифровое образование» включает разработку адаптивных образовательных решений на базе ИИ. В процессе внедрения данного проекта используется автоматизированная оценка письменных работ с использованием NLP (Natural Language Processing); присутствует прогнозирование рисков отсева студентов с помощью анализа данных и разрабатываются интеллектуальные репетиторы, способные рекомендовать траектории обучения.

Также стоит отметить, что в Nazarbayev University исследуется внедрение интеллектуальных агентов в платформы поддержки студентов. В Astana IT University разрабатываются ИИ-решения для анализа поведенческих паттернов студентов, что позволяет адаптировать подачу материала.

На основании собранных данных установлено, что адаптивные обучающие системы, использующие алгоритмы искусственного интеллекта, формируют персонализированные образовательные траектории, способствующие более эффективному и целенаправленному усвоению учебного материала. Такой подход позволяет не только повысить успеваемость студентов, но и способствует формированию устойчивой учебной мотивации, поскольку обучающиеся взаимодействуют с материалами, которые соответствуют их текущим потребностям, интересам и уровню подготовки. Кроме того, адаптивные образовательные платформы могут в режиме реального времени корректировать уровень сложности заданий, предлагать дополнительные ресурсы при выявлении пробелов в знаниях и адаптировать темп подачи информации в зависимости от динамики успеваемости студента. Таким образом, создаются условия для реализации дифференцированного подхода, способствующего более глубокому усвоению материала и развитию метапредметных компетенций, включая критическое мышление, самостоятельность и навыки самооценки.

Многие преподаватели и студенты активно используют образовательные приложения и контент, способствующий персонализации обучения [3-5]. Например, если студент успешно справляется с заданиями, то адаптивная система предлагает ему более сложные задания, если студенту сложно справиться с материалом, то он пройти курс по закреплению данного материала. Это, в конечном итоге, оптимизирует учебный процесс, делая его более эффективным и персонализированным.

В контексте цифровизации образования адаптивное обучение становится неотъемлемой частью современного учебного процесса, особенно в условиях массового онлайн-обучения и перехода к гибридным форматам. Это подтверждает важность интеграции ИИ в образовательные платформы для повышения качества и доступности образования, а также для формирования более гибкой, инклюзивной и ориентированной на личность образовательной среды.

Таким образом, рассматривая возможности адаптивного обучения с использованием ИИ, необходимо подчеркнуть, что это, прежде всего, связано с персонализацией учебных планов, когда каждый обучающийся может получить материалы и задания, соответствующие его текущему уровню знаний. По мнению исследователей, это достигается за счет анализа данных о предыдущих результатах, скорости усвоения материала и способностях ученика. Адаптивные системы обучения способны предлагать более сложные задания для продвинутых учеников и предоставлять дополнительные объяснения для тех, кому требуется больше времени для понимания темы [6].

С целью определения уровня мотивации и практической готовности преподавателей вуза к внедрению ИИ-технологий в образовательный процесс и профессиональное развитие нами был проведен анкетный опрос, в котором приняли участие 82 преподавателя, что обеспечило достаточную репрезентативность выборки и повысило валидность полученных данных (рис. 1).

Опрос проводился в двух форматах:

- в онлайн-режиме на платформе сервера интернет-исследований, что обеспечило автоматизированный сбор и первичную обработку эмпирических данных;
- в традиционном очном формате, что позволило учесть мнение преподавателей, не использующих онлайн-ресурсы.

Анализ ответов на первый вопрос анкеты, связанный с оценкой уровня осведомленности преподавателей технического университета в области искусственного интеллекта, позволил выявить ряд значимых тенденций. Так, менее половины опрошенных преподавателей (45 %) указали, что знакомы лишь с общими принципами работы ИИ-инструментов, что свидетельствует о наличии базовых представлений.

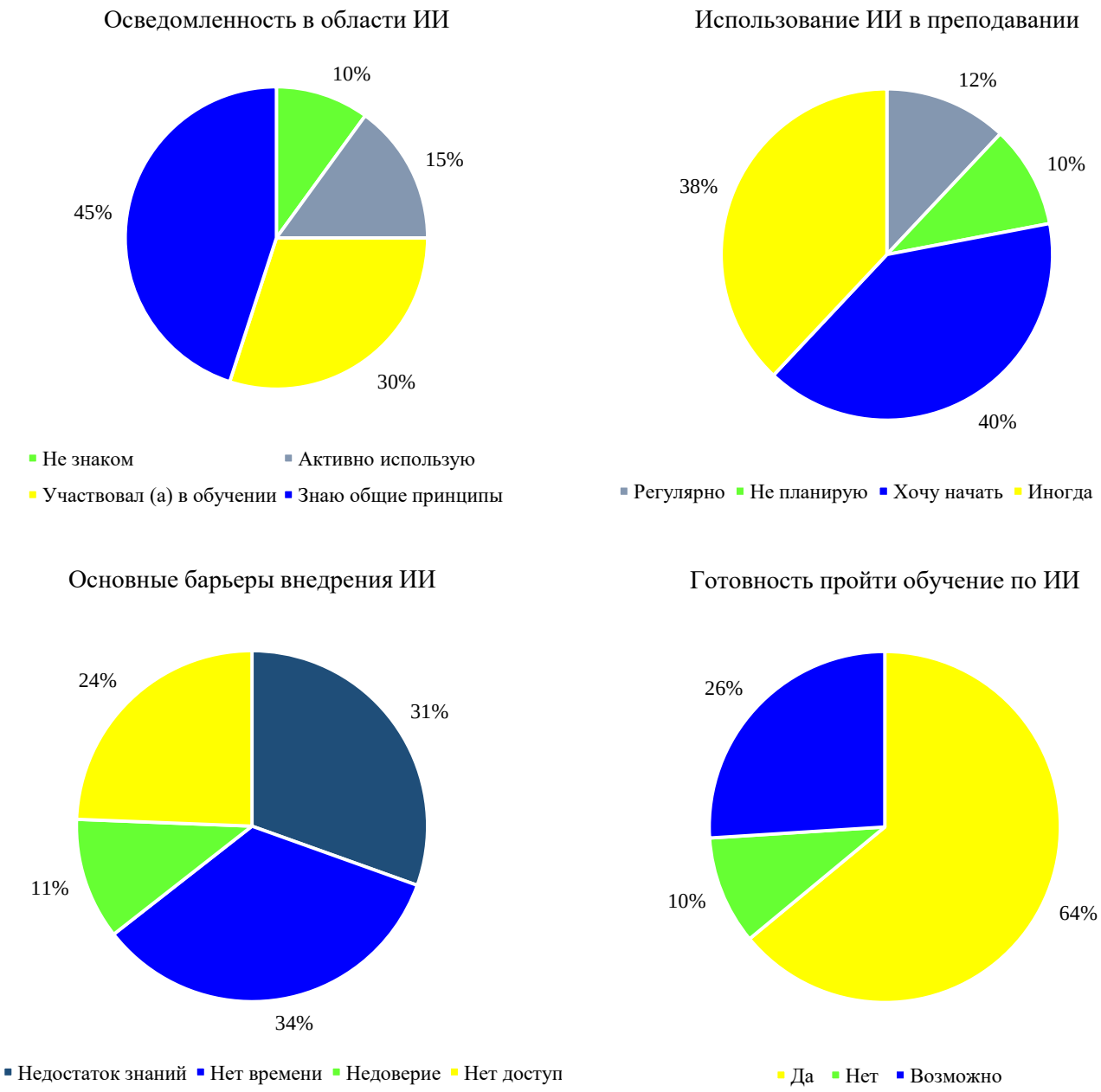


Рисунок 1 – Уровень готовности преподавателей вуза
к внедрению технологий искусственного интеллекта в образовательный процесс

Вместе с тем, 30 % респондентов отметили участие в таких обучающих мероприятиях, как семинары, курсы повышения квалификации или вебинары, посвященные использованию ИИ в образовании. Этот показатель демонстрирует наличие заинтересованности в освоении новых технологий, но и указывает на необходимость системной поддержки в рамках профессионального развития.

Особое внимание заслуживает тот факт, что только 15 % преподавателей регулярно применяют ИИ-инструменты в своей повседневной педагогической практике, что позволяет сделать вывод о достаточно низком уровне интеграции ИИ в образовательные процессы. Возможно, это связано с недостаточной методической поддержкой, с ограниченным доступом к современным цифровым платформам или является показателем отсутствия мотивации.

Необходимо также учитывать, что только 10 % преподавателей признались в том, что совсем не владеют информацией о технологиях искусственного интеллекта. Это указывает на то, что потенциально может усиливаться цифровое неравенство внутри коллектива преподавателей.

Анализ ответов на второй и третий вопросы анкеты, посвященные знакомству с ИИ-инструментами и их применению в педагогической практике, выявил следующие ключевые тенденции.

При ответе на вопрос, «Какие ИИ-инструменты вам знакомы?» большинство преподавателей (72 %) указали на знание таких языковых моделей, как ChatGPT и других систем генерации и обработки текстов на основе ИИ. Это свидетельствует о высокой степени осведомленности респондентов о наиболее доступных и широко обсуждаемых ИИ-инструментах, которые активно интегрируются в образовательную сферу в последние годы.

40 % респондентов отметили умение использовать системы автоматической оценки знаний, что указывает на определенный уровень практического применения ИИ для оптимизации контроля успеваемости студентов. Такой интерес к системам автоматизированной проверки подтверждает тенденцию к цифровизации в высшем образовании.

35 % преподавателей сообщили о знакомстве с персонализированными обучающими платформами, что указывает на растущий интерес к технологиям адаптивного обучения, способным подстраивать образовательный контент под индивидуальные особенности студентов. Это направление ИИ-технологий в образовании требует от преподавателей более глубокого понимания алгоритмов адаптации и механизмов мониторинга прогресса учащихся.

Однако лишь 18 % респондентов занимаются аналитикой обучаемости (Learning Analytics) - направлением, которое позволяет собирать, интерпретировать и использовать данные о процессе обучения для его оптимизации. Низкий уровень вовлеченности в аналитику обучаемости может свидетельствовать о недостаточной подготовленности преподавателей к работе с большими данными и аналитическими платформами.

Что касается реального применения ИИ-инструментов в преподавательской деятельности, данные показали, что менее 12 % преподавателей регулярно используют ИИ-технологии в своей повседневной практике. 38 % респондентов применяют ИИ-инструменты эпизодически, что указывает на наличие опыта, но недостаточную системность внедрения технологий. Еще 40 % опрошенных пока не используют ИИ-инструменты, однако выражают заинтересованность и готовность начать применение в будущем, что демонстрирует позитивную установку к профессиональному развитию в данной области. 10 % не планируют использовать ИИ-инструменты в образовательной деятельности, что может быть связано с консервативным подходом либо отсутствием мотивации.

Результаты анкетного опроса относительно предпочтительных направлений использования искусственного интеллекта (ИИ) в образовательной деятельности позволяют выявить основные направления интересов преподавателей университета.

К примеру, 62 % респондентов отметили, что наиболее востребованным направлением применения ИИ-инструментов оказывается разработка учебных материалов, что свидетельствует о высоком признании потенциала ИИ в автоматизации процессов подготовки контента, создании адаптивных учебных пособий, генерации тестовых заданий и мультимедийных ресурсов. Использование ИИ для разработки материалов повышает их вариативность, актуальность и качество, а также сокращает временные затраты преподавателей. Автоматизация оценки знаний студентов также является приоритетным направлением у 58 % преподавателей, выразивших заинтересованность в использовании ИИ-инструментов для решения задач тестирования, формирования индивидуальных заданий, анализа прогресса и выявления пробелов в знаниях студентов. Это направление повышает объективность и оперативность процедур контроля знаний, способствует реализации принципов формирующего оценивания. Применение ИИ для персонализации обучения для 45 % опрошенных преподавателей подразумевает создание адаптивных образовательных траекторий с учетом уровня подготовки, темпа усвоения и индивидуальных особенностей студентов. Персонализированные подходы увеличивают эффективность усвоения материала и снижают уровень отсева. 37 % преподавателей применение ИИ-инструментов рассматривают как перспективное направление для проведения научных исследований. По их мнению, использование методов интеллектуального анализа данных, автоматизированной обработки информации и аналитики открывает новые возможности для повышения качества научных изысканий, оптимизации работы с большими объемами данных и построения сложных моделей. 51 % респондентов отметили необходимость использования ИИ-инструментов в процессе повышения собственной квалификации. Это свидетельствует о растущем спросе на интеллектуальные образовательные платформы, предлагающие персонализированные курсы, анализе профессиональных компетенций преподавателя.

Анализ ответов преподавателей на вопросы анкеты, касающиеся выявления объективных барьеров активного внедрения ИИ-технологий в образовательный процесс, позволяет констатировать наличие целого комплекса затруднений, препятствующих полноценной интеграции искусственного интеллекта в практику высшего образования.

При ответе на вопросы анкеты были выявлены объективные барьеры на пути активного внедрения ИИ-технологий в преподавательскую деятельность. Более 60 % респондентов-преподавателей отметили недостаток технических знаний как один из наиболее значимых факторов, что может свидетельствовать о том, что значительная часть преподавателей ощущает дефицит компетенций, необходимых для

эффективного использования ИИ-инструментов. Отсутствие базовых и прикладных знаний в области искусственного интеллекта ограничивает возможности самостоятельного освоения технологий. Следующим по распространенности барьером стал недостаток времени для освоения ИИ-технологий, который отметили 67 % опрошенных. Высокая учебная нагрузка, административные обязанности и участие в научно-исследовательской деятельности оставляют преподавателям крайне ограниченные ресурсы для самообразования и профессионального развития в новых цифровых направлениях. Этот фактор требует особого внимания при разработке гибких модульных программ повышения квалификации с интеграцией элементов обучения. 48 % преподавателей отметили такой барьер, как отсутствие оборудования и доступа к сервисам. Данный барьер показывает, что необходимо модернизировать инфраструктуру учебных заведений, создавать доступную среду для работы с ИИ-инструментами. При ответе на данный вопрос был отмечен такой фактор как недоверие к ИИ-технологиям, который выразили 22 % респондентов. Данный показатель свидетельствует о существовании настороженного отношения некоторой части педагогического сообщества к интеллектуальным системам, что может быть связано как с недостаточной информированностью о механизмах работы ИИ, так и с опасениями относительно утраты контроля над образовательным процессом. Отсутствие поддержки со стороны вуза отметили 35 % опрошенных преподавателей, по их мнению, это проявилось в недостатке методических рекомендаций, отсутствии специализированных курсов или центров, стимулирующих применение ИИ в образовательной практике. Соответственно, низкий уровень организационной поддержки тормозит инициативность преподавателей.

Анализ ответов на вопрос, касающийся желаемых форм поддержки для освоения ИИ-технологий преподавателями показал, что наиболее востребованной формой поддержки оказались курсы повышения квалификации, которые выбрали более 74 % опрошенных. Это указывает на высокую заинтересованность преподавательского состава в получении системных знаний о применении искусственного интеллекта в образовательной практике. Курсы повышения квалификации рассматриваются преподавателями как эффективный инструмент для развития как базовых технических навыков, так и педагогических компетенций. Вебинары и практикумы по актуальным темам, связанным с внедрением ИИ, были отмечены 51 % респондентов. Данный выбор показал, что преподаватели предпочитают гибких формы обучения, позволяющие оперативно реагировать на изменения в области технологий и получать практические навыки в короткие сроки и выступающие в роли важного канала трансляции передового опыта и лучших практик интеграции ИИ в образование. 39 % преподавателей чувствуют потребность в поддержке и сопровождении на всех этапах освоения ИИ-инструментов и предпочитают консультации специалистов в области ИИ, способных оперативно решать возникающие вопросы. Это может значительно повысить эффективность профессионального развития преподавателей. Особое внимание заслуживают предложения части респондентов о создании лаборатории или научного центра по разработке и внедрению ИИ-решений в образовательный процесс. Создание специализированного центра позволило бы сосредоточить усилия по разработке, тестированию и внедрению новых ИИ-инструментов, а также организовать базу для научных исследований и проектной деятельности студентов и преподавателей. Также респонденты отметили важность подготовки методических пособий, что указывает на потребность в материалах, инструкциях и рекомендациях, облегчающих внедрение ИИ в образовательную деятельность. Это позволит преподавателям освоить лучшие практики, а также получить инструкции по эффективному использованию цифровых платформ и сервисов.

Анализ ответов на вопрос, связанный с оценкой готовности преподавателей к внедрению ИИ-инструментов в образовательный процесс, позволил выявить умеренно позитивные тенденции. Большинство респондентов продемонстрировали скорее готовность, чем отсутствие готовности к интеграции искусственного интеллекта в свою профессиональную деятельность. Преподаватели, в целом, осознают потенциал ИИ в повышении качества образовательного процесса, его возможности для оптимизации труда, расширения методов индивидуализации обучения и развития исследовательской деятельности, но есть часть респондентов, которые недостаточно уверены в собственных силах и испытывают страх перед изменением привычных моделей обучения. Здесь играют роль и возрастные особенности, и недоверие к технологиям, и психологический дискомфорт от внедрения инноваций.

Заключение. Таким образом, анализ анкетного опроса показал наличие устойчивого интереса преподавателей вышеуказанных университетов к применению технологий искусственного интеллекта в образовательной практике. Однако уровень реального внедрения ИИ-инструментов остается на начальной стадии, что обусловливает необходимость активизации процессов цифровой трансформации образовательной среды.

Выявлена также потребность в разработке и реализации персонализированных программ повышения квалификации, направленных на формирование у преподавателей методик эффективного использования ИИ как для решения традиционных педагогических задач (разработка учебных материалов, автоматизация оценки знаний), так и для задач личностного и профессионального роста. Поскольку

преподаватели проявляют интерес к созданию контента и персонализированному обучению, а также рассматривают курсы повышения квалификации как эффективный инструмент развития базовых технических навыков, это свидетельствует о расширении понимания ИИ не только как вспомогательного инструмента, но и как элемента образовательной стратегии университета. Анализ также выявил комплексный характер существующих барьеров – как объективных, так и субъективных. В связи с этим необходимы системные меры поддержки преподавателей в освоении ИИ-технологий: постоянная институциональная поддержка со стороны университета, формирование благоприятной цифровой среды, демонстрация успешных кейсов внедрения ИИ в образовательный процесс, а также создание условий для практического применения технологий искусственного интеллекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Билли Так-Минг В. Аналитика обучения в высшем образовании: анализ практических примеров // Научный журнал Азиатской ассоциации открытых университетов. - 2017. - № 12 (1). – С.21-40.

2 Якубов М.С., Ахмедов Б.А., Дусейнов Н.Э., Абдураимов Ж.Г. Анализ и новые тенденции использования нейросетей и искусственного интеллекта в современной системе высшего образования // Научный журнал «Экономика и социум». - 2021. - № 5 (84). – С.1148-1161.

3 Булаева М.Н., Филатова О.Н., Канатьев П.В. Методические рекомендации применения цифровых платформ в профессиональных образовательных организациях обучения // Научный журнал «Проблемы современного педагогического образования». - 2022. - № 72 (4). – С.34-36.

4 Сереброва Т.А. Искусственный интеллект и образовательные технологии: подходы к использованию в школе. // Электронный журнал «Вестник образования». - 2021. - № 4. – С.35-45.

5 Амиров Р.А., Билалова У.М. Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего образования // Научно-практический рецензируемый журнал «Управленческое консультирование». - 2020. - № 3. – С.80-88.

6 Линч М. Искусственный интеллект в образовании: семь вариантов применения [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://the-accel.ru/iskusstvennyiy-intellekt-v-obrazovanii-sem-variantov-primeneniya [Дата обращения: 01.04.2025].

Азимбаева Ж.А., *кандидат педагогических наук*
Искаков Е.М., *кандидат педагогических наук*
Шулешова К.К., *магистр лингвистики*

Статья поступила в редакцию 15 апреля 2025 года

UDC 372.8
ISTIR 16.01.45

M.E. KUANTAYEVA [1]
A.K. SAUTBAEVA [2]
L.SH. ISMAGAMBETOVA [2]
[1] *The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan*
[2] *North Kazakhstan University named after M. Kozybaev, Petropavlovsk city, the Republic of Kazakhstan*

PROJECT TECHNOLOGY IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING

Annotation. The entire introduction of innovative technologies in education has a significant influence on the creation of educational systems directed on personal and problem-based learning. It is a well-known fact that in modern society, a highly qualified specialist must speak several foreign languages. In the age global economy and intercultural communication, great attention is paid to the creation of a multilingual personality. Innovative technologies include the use of information, project technologies, as well as technology of language competences. This is a definitely new role for the teacher, who is transformed from a usual tutor in the classroom into a consultant who only organizes and directs all the educational process. At the same time, the student's role becomes very active productive and; from the object of educational activity, the student becomes a more active subject of education.

Keywords: a foreign language, innovative technologies, a multilingual personality, active and interactive methods, international programs, degree of difficulty, the cognitive activity, intercultural communication, the educational process, active subject of education.

М.Е. ҚУАНТАЕВА [1]
А.К. САУТБАЕВА [1]
Л.Ш. ИСМАҒАМБЕТОВА [2]
[1] *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Петропавл қ., Қазақстан Республикасы*

ШЕТ ТІЛДЕРІН ОҚЫТУДАҒЫ ЖОБА ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Түйіндеме. Бұл мақалада шет тілдерін оқытуда қолданып жүрген технологиялардың бірі – жоба технологиясының мәні мен маңыздылығы қарастырылған болатын. Білім берудегі инновациялық технологияларды белсенді енгізу жеке және проблемалық оқытуға бағытталған білім беру жүйелерін құруға айтарлықтай әсер етеді. Қазіргі қоғамда жоғары білікті маман бірнеше шет тілдерін білуі керек екендігі дәлелденді. Шет тілдерін меңгерген тұлғалар бәсекеге қабілетті болып, еңбек нарығында ұтымды позицияларда қызмет атқара алатыны сөзсіз. Мәдениетаралық коммуникация ғасырында көп тілді және көп мәдениетті жеке тұлғаны қалыптастыруға ерекше көңіл бөлінеді. Инновациялық технологиялар ақпараттық, жобалық технологияларды, сонымен қатар тіл портфолиосы технологиясын қолдануды қамтиды. Бұл дәрісханадағы абсолютті лидер тек оқу үдерісін ұйымдастыратын және басқаратын кеңес берушіге айналған оқытушы үшін мүлдем жаңа рөл. Сонымен қатар, білім алушының рөлі өте белсенді болады: оқу іс-әрекетінің объектісінен білім алушы неғұрлым белсенді білім беру

М.Е. КУАНТАЕВА [1]
А.К. САУТБАЕВА [1]
Л.Ш. ИСМАҒАМБЕТОВА [2]
[1] *Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*
[2] *Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева, г. Петропавловск, Республика Казахстан*

ПРОЕКТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Аннотация. В статье рассматривается одна из успешных образовательных технологий в обучении иностранным языкам – проектная технология. Активное внедрение инновационных технологий в образование оказывает существенное влияние на создание образовательных систем, ориентированных на личностное и проблемное обучение. Доказано, что в современном обществе высококвалифицированный специалист должен владеть несколькими иностранными языками. Это благоприятно отражается на конкурентоспособности личности на рынке труда, и способствует занятию более выгодных позиции, должностей. В век межкультурных коммуникаций особое внимание уделяется созданию многоязычной и поликультурной личности. К инновационным технологиям относится использование информационных, проектных технологий, а также технологии языковых портфелей. Это совершенно новая роль преподавателя, который из абсолютного авторитета в классе превращается в консультанта,

субъектісіне айналады.

Түйінді сөздер: инновациялық технологиялар, нұсқаулық, мәдениетаралық коммуникация, дәреже, әдіс, проблемалық оқыту, мүмкіндік, іске асыру, идея, білім беру жүйелері,тиімділік.

который лишь организует и направляет учебный процесс. При этом роль обучающегося становится весьма активной, из объекта учебной деятельности обучающийся трансформируется в более активного субъекта обучения.

Ключевые слова: иностранный язык, проблемное обучение, межкультурная коммуникация, поликультурная личность, инновационные технологии, субъект образования, проектные технологии, познавательная деятельность, методы обучения, учебный процесс.

Introduction. The main goal of teaching a foreign language in universities is to train a highly qualified specialist, competitive in a global market economy, and to educate a person who is able to communicate, people who want to get self-education. Active participation in various international programs, the opportunity to study abroad gives not only a high level of knowledge of a foreign language, but also main personality qualities: sociability, lack of language barrier, knowledge of international etiquette, traditions and customs, the ability to "introduce" oneself. As a rule, when performing various tests when entering a higher educational institution or participating in language competitions, a strict time limit is set for each task, which also requires a tremendous type of language training as listening, reading and speaking [1]. The use of modern teaching aids, the introduction of active and interactive methods, and the use of innovative technologies gives us the opportunity to solve these problems.

Purpose of the research – is to study the features of the application of project technology in the process of teaching foreign languages and to determine its pedagogical effectiveness for the formation of communicative competence of students.

Research objectives:

1) to analyze the main features and principles of applying project technology in teaching foreign languages;

2) to study the types of projects used in foreign language lessons;

3) to consider the advantages and difficulties of introducing project technology into the educational process of foreign languages;

4) to evaluate the effectiveness of applying project technology in the development of communicative skills and motivation of students to study a foreign language.

Materials and methods of research. The sources are based on scientific literature and materials from the internet in the field of language training for students. During the scientific search, the methods used are: generalization, comparison, analysis and synthesis.

The results of the study and their discussion. This is a definitely new role for the teacher, who is transformed from a usual tutor in the classroom into a consultant or even an adviser who only organizes and directs all the educational process. At the same time, the student's role becomes very active; from the object of educational activity, the student becomes a more active subject of education. This approach to education, known in modern foreign and domestic methods as a «personality-oriented approach», is based on the individual characteristics of students, their strivings and interests. It means transferring control over the learning process to students, greatly enhancing students' motivation and developing a sense of responsibility. The students develop and improve their ability to work in a team, this principle of joint learning contributes to the development of creativity and the growth of academic competences [2]. Students have to find original solutions for unusual situations that appear, which positively affects the formation of personality.

The entire introduction of innovative technologies in education has a significant influence on the creation of educational systems directed on personal and problem-based learning. It is a well known fact that in modern society, a highly qualified specialist must speak several foreign languages. In the age of global economy and intercultural communication, great attention is paid to the creation of a multilingual personality. Innovative technologies include the use of information, project technologies, as well as technology of language competences. Information technology gives us the chance to diversify the process of perception and processing of information, expanding the motivational basis of educational activities. Thanks to the use of multimedia tools, a unique opportunity is provided for owning a large object of information with subsequent analysis and sorting. The main criterion for a language portfolio is testing, the purpose of which is to correct Kazakhstani requirements to the level of mastery of foreign languages and European systems, which, in turn, is the starting point for creating a unified educational space. When using this technology, the priority is the changes of the teaching process of the teacher to the student, who is consciously responsible for the result of his cognitive activity. This forms the skills of independent mastery of information with subsequent usage in practice.

The project technology is also one of the innovative forms of organization of independent work of students. Projects are divided into collective, verbal-speech, written, mixed. In practice, mixed projects are often used, in which there are signs of informational, creative, research and practice-oriented methods. Work on a project requires a high level approach to learning a language that covers grammar, listening, reading and speaking. Besides it promotes active independent thinking and focuses on united research work, which, in turn, directs students to work together and learn how to work in a team [3]. Thus, in the process of working on the project, the connection between the educational processes is controlled, during which foreign language speech training is improved and the cognitive activity of students is activated.

Thus the project method, like no other, improves the quality of language training, activates training, because this method uses many didactic approaches, motivates, which means an increase in interest and involvement in the work; supports pedagogical goals at all levels; allows you to learn from your own experience and the experience of others; it brings satisfaction to students who see the result of their own work.

One of the important forms of work is the group teaching method, which is directly related to the problematic method. Both of these methods are active learning methods. Problematic learning is known as such an organization of training classes, which involves the creation of problem situations under the guidance of a teacher and the active independent activity of students in solving them. Working in a group gives the opportunity to get into communication with each other to members of the group more often, formulate your own position and opinion, and coordinate actions, which can contribute to the development of cooperation, interpersonal competence, and communicative culture. It is the work in the group that allows you to use working time in the lesson more efficiently, with greater efficiency, allows you to most effectively achieve the predicted learning outcomes and unlock the potential of each student [2, p. 32]. As well as teach students to independently acquire knowledge, providing the necessary conditions for activation cognitive and speech activity of each student of the group, giving each of them the opportunity to recognize the new language material, to receive additional oral practice to develop the necessary speaking skills and abilities.

Group work is divided into two types: differentiated and single. In a single work, all groups perform the same tasks. When differentiated, different groups perform different tasks within the framework of a common topic for all students. Groups of students are formed by the teacher before the lesson, of course, taking into account psychological compatibility. It is desirable to form groups not by gender. Moreover, in each group there should be students with varying degrees of knowledge of a foreign language. The composition of the group can be different. For example, you can first combine groups of the same interests and offer them the appropriate texts, and then form mixed groups and offer them to prove to each other the interests and importance of hobbies for everyone.

In fact, the group where its members will complement each other will turn out to be successful: one has personal experience on this issue, does well, but does not have working capacity; the other is efficient, but not emotional; the third is emotional, an extrovert, and is interested in this issue, although it knows little in its essence; the fourth – has personal experience, but is not doing well. The success of this group work is due to the fact that the position of a person in the group is connected, first of all, with his contribution to the common cause [4].

If the teacher sets a goal: to help weak students, he tries to form heterogeneous groups, where it provides the opportunity for weak students to better prepare the assignment. If a weak student is shy of his ignorance, then it is necessary to make sure that he is not «lonely»: another weak student is added to this group, but not so shy as the first one.

Probably the creation of a group of weak students so that they are engaged according to the plan developed for them and performs tasks intended only for them. They will be able to come to a general discussion with their results and thus promote themselves in their own eyes and the eyes of their groupmates. A group of 4-6 students is considered optimal. Of course, in a small group the most convenient conditions are provided for the active speech activity of each of its members. From the point of view of obtaining new information and putting forward new ideas, a small group is less effective [2, p. 33]. The following general requirements can be made to the language material and tasks for group work:

1) assignments should be suitable and informative for group work, in order to contribute to the emergence of different opinions and be the basis for discussion. In other words, tasks should be problematic, create a certain cognitive difficulty, provide an opportunity for the active use of existing knowledge and be an impulse for creative thinking, for the search for new knowledge and new ways of acting;

2) tasks should have a relatively high degree of difficulty;

3) the material in its structure should be such that it can be divided into independent units that can be worked on by different groups or individual students in the same group;

4) the topics for discussions should be of great interest for students, so they could express their own opinion, disagree or agree, take part in different “brain storms” and so on.

The conclusion. Summing up, it should be noted that the integrated use of innovative technologies makes the process of teaching foreign languages more efficient and successful. It should also be noted that innovative technologies in teaching foreign languages in Kazakhstani universities should certainly be used along with

traditional teaching methods, and decisions on the composition of these technologies and the degree of their active application should be made by the leading teacher [1, p. 6]. The goal of university teaching a foreign language is the fluency of a graduate in a foreign language for communication in their future professional field.

A necessary condition for this should be considered such principles as integrity, methodological conditions, openness of the process of cognition, integration of various kinds of information.

Teachers of foreign languages need to show interest in the specialties of students of non-language faculties, to be in the center of the main achievements in the relevant fields. Their task is to encourage students to master English by means of language competitions, contests and conferences. Besides students are taught to write essays and publish scientific articles in different journals. These measures will increase the interest to foreign languages, motivating them in all possible ways and will be a great benefit for communication in their future profession. Different profile faculties and departments to regularly inform them about current issues of the student profession. The search for the most effective ways to intensify the educational process in teaching foreign languages in Kazakhstani universities should be continuous and successful to provide graduate a foreign language communication in their future professional career.

REFERENCES

1 Galskova N.D. Intercultural education: the problem of the goals and content of foreign language education/N.D. Galskova//Foreign languages in school. - 2004. - № 1. – P.3-8.

2 Weisrud M.L. Teaching methods. The choice is for you // Foreign languages at school. - 2000. - № 2. - P.29-34.

3 Milrud R.P. Current problems of the methodology of teaching foreign languages abroad // Foreign languages at school. - 2004. - № 3. – P.34-40.

4 Native English. Typical mistakes at studying English [An electronic resource]. - The access Mode: http://www.native-english.ru/articles/common-mistakes [Date conversion: 30.03.2025].

Kuantayeva M.E., *candidate philologic sciences*
Sautbaeva A.K., *masters of pedagogical sciences*
Ismagambetova L.SH., *masters of pedagogical sciences*

The article was submitted to the editorial office on April 18, 2025

УДК 355.54
МРНТИ 78.19.07

Б.Н. ШЫНТИЛЕУОВ
Б.С. СИДИКОВ
Департамент воспитательной и идеологической работы
Министерства обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ВОИНСКИХ ЧАСТЯХ ВОЙСК ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация. Статья посвящена актуальной в наши дни проблеме организации воспитательной работы в воинских частях войск противовоздушной обороны Сил воздушной обороны Вооруженных Сил Республики Казахстан. Методологическую основу исследования составили системный, социокультурный и аксиологический подходы, сочетание которых обеспечивает комплексный и сбалансированный подход к воспитанию военнослужащих. С точки зрения педагогической науки, автор рассматривает организацию воспитания как социально-педагогическое явление, включающий взаимодействие различных компонентов: личностных, социальных и культурных факторов, влияющих на военнослужащих. В научной работе представлена интеграция современных теорий воспитания, что позволяет повысить эффективность воспитательной работы в воинской среде. Уточнена роль социокультурных факторов в формировании ценностных ориентаций военнослужащих. Обоснована позиция о том, что успешная организация воспитательной работы в частях войск противовоздушной обороны требует не только применения традиционных методов, но и учета особенностей современного социокультурного и аксиологического контекста, который значительно влияет на поведение и восприятие ценностей военнослужащими.

Ключевые слова: аксиологический подход, вооруженные силы, воинский коллектив, офицер, воинское воспитание, специфика воинской службы.

Б.Н. ШЫНТИЛЕУОВ
Б.С. СИДИКОВ
Қазақстан Республикасы Қорғаныс Министрлігі
Тәрбие және идеологиялық жұмыстар
департаменті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚАРУЛЫ КҮШТЕРІНІҢ ӘУЕ ШАБУЫЛЫНА ҚАРСЫ ҚОРҒАНЫС ӘСКЕРЛЕРІ БӨЛІМДЕРІНДЕ ТӘРБИЕЛІК ЖҰМЫСТЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Түйіндеме. Мақала қазіргі таңда өзекті болып отырған Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің Әуе қорғанысы күштерінің әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлері бөлімдерінде тәрбие жұмысын ұйымдастыру мәселесіне арналған. Зерттеудің әдіснамалық негізін жүйелі, әлеуметтік-мәдени және аксиологиялық тәсілдер құрайды, олардың үйлесімі әскери қызметшілерді тәрбиелеуге кешенді және теңгерімді көзқарасты қамтамасыз етеді. Педагогикалық ғылым тұрғысынан алғанда, автор тәрбиені ұйымдастыруды жеке тұлғалық, әлеуметтік және мәдени факторлардың өзара әрекеттесуін қамтитын әлеуметтік-педагогикалық құбылыс ретінде қарастырады. Ғылыми еңбекте қазіргі заманғы тәрбие теорияларының интеграциясы ұсынылған, бұл әскери ортадағы тәрбие жұмысының тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Әлеуметтік-мәдени факторлардың әскери қызметшілердің құндылықтық бағдарларын қалыптастырудағы рөлі

B.N. SHYNTILEUOV
B.S. SIDIKOV
Department of Educational and Ideological
Work of the Ministry of Defence of the Republic
of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

FEATURES OF ORGANIZING EDUCATIONAL WORK IN THE MILITARY UNITS OF THE AIR DEFENSE FORCES OF THE ARMED FORCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Annotation. The article is devoted to the current issue of organizing educational work in the military units of the Air Defense Forces of the Air Defense Forces of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan**.** The methodological foundation of the research is based on the systemic, sociocultural, and axiological approaches, the combination of which ensures a comprehensive and balanced approach to the education of military personnel. From the standpoint of pedagogical science, the author considers the organization of education as a socio-pedagogical phenomenon that includes the interaction of various components: personal, social, and cultural factors affecting military personnel. The research presents an integration of modern educational theories, which helps enhance the effectiveness of educational efforts within the military environment. The role of sociocultural factors in shaping the value orientations of service

нақтыланған. Әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлері бөлімдерінде тәрбие жұмысын табысты ұйымдастыру тек дәстүрлі әдістерді қолданумен шектелмей, сонымен қатар қазіргі әлеуметтік-мәдени және аксиологиялық контекстті ескеру қажет екендігі ғылыми тұрғыда дәлелденген, өйткені ол әскери қызметшілердің мінез-құлқына және құндылықтарды қабылдауына айтарлықтай әсер етеді.

Түйінді сөздер: аксиологиялық көзқарас, қарулы күштер, әскери ұжым, офицер, әскери тәрбие, әскери қызметтің ерекшелігі.

members is clarified. The study substantiates the view that the successful organization of educational work in air defense units requires not only the use of traditional methods but also consideration of the specific features of the modern sociocultural and axiological context, which significantly influences the behavior and value perceptions of military personnel.

Keywords: axiological approach, armed forces, military collective, officer, military education, specifics of military service.

Введение. Теория и практика воспитательной работы в Вооруженных Силах Республики Казахстан на современном этапе своего развития вошла в период основательной и качественной трансформации, причем одной из самых приоритетных задач в этой области явилась задача совершенствования профессиональной готовности заместителя командира части по воспитательной и идеологической работе (далее – ЗКЧ по ВиИР) к осуществлению воспитательной деятельности в части, способных эффективно, творчески и с энтузиазмом работать в совершенно новых, динамичных условиях современной военно-педагогической действительности.

Можно выделить несколько факторов, потребовавших разработки и внедрения новых, научно обоснованных подходов к воздействию на личность и коллектив. К их числу относятся:

во-первых, изменяющиеся социально-политические и экономические условия развития нашего государства;

во-вторых, продолжается формирование гражданского общества, с высоким уровнем деятельности, социальной защиты, интеллектуального и психологического развития личности, его внутренней свободы, способности к самовыражению;

в-третьих, в условиях глобальных и региональных политических изменений, геополитическая напряженность может возрастать из-за возможных конфликтов, вооруженных столкновений или политической нестабильности в соседних странах. В таком контексте страны, включая Казахстан, усиливают внимание к вопросам военной безопасности, включая развитие войск противовоздушной обороны, и это требует разработки и принятия новых, научно обоснованных подходов к воздействию на личность и воинский коллектив рассматриваемого рода войск.

Сложившиеся обстоятельства обуславливают необходимость качественного обновления подходов в подготовке офицеров-воспитателей, способных на высоком профессиональном уровне самостоятельно, творчески и ответственно решать проблемы воспитания и обучения.

Вместе с тем очевидным остается тот факт, что эффективность организации воспитательной работы с военнослужащими обеспечивается компетентными, высокопрофессиональными и согласованными действиями всех субъектов воспитательного процесса, соблюдением определенного алгоритма их управленческой деятельности как организаторов и руководителей воспитания личного состава части.

Цель исследования – на основе проведенного анализа определить особенности и уточнить некоторые методы организации воспитательной работы в подразделениях и частях войск противовоздушной обороны.

Задачи:

1) раскрыть теоретические основы управления воспитательным процессом в подразделениях и частях войск противовоздушной обороны;

2) рассмотреть содержание воспитательного процесса, направления решения воспитательных задач в условиях военно-профессиональной деятельности;

3) выделить и описать факторы и проблемы, влияющие на организацию воспитательной работы в подразделениях и частях войск противовоздушной обороны.

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 следующие *методы исследования*: анализ психолого-педагогической, научно-методической, специальной литературы по проблеме исследования, синтез, абстрагирование, сравнение, обобщение.

Результаты исследования и их обсуждение. Строительство и модернизация отечественных Вооруженных Сил, их технологическое и инфраструктурное переоснащение осуществляется поэтапно с учетом экономических возможностей государства. В фокусе внимания остаются вопросы развития кадрового потенциала, поддержания требуемого уровня укомплектованности войск, обеспечения боевой готовности и безопасности воинской службы, укрепления ее имиджевой составляющей. Неслучайно Глава

государства К.К. Токаев в Послании народу Казахстана от 2 сентября 2024 года отметил, что «первостепенное значение имеет соблюдение закона и порядка в армии, куда молодые ребята идут отдавать долг Родине. Здоровье и безопасность солдат – особая ответственность руководства армии» [1].

Теория и практика воспитательной работы требует сегодня научной проработки не только каждого в отдельности компонента, но и представлений о воспитательной системе в целом, о путях и условиях ее совершенствования, развития на современном этапе с учетом специфики выполнения задач воинским коллективом.

Воспитательная работа в подразделениях и частях войск противовоздушной обороны (далее – ПВО) тесно связана с подготовкой военнослужащих к выполнению сложных и ответственных задач. Это включает в себя не только техническую и боевую подготовку, но и воспитание сознательного отношения к службе, дисциплине, товариществу и служебному долгу. В условиях, когда личный состав работает с высокотехнологичным оружием и выполняет стратегические задачи, ошибки которые могут привести к тяжелым последствиям, требуют от ЗКЧ по ВиИР постоянного внимания к морально-психологическому состоянию военнослужащих, их воспитанию. Кроме того, весьма важно своевременно выявлять и устранять потенциальные риски, которые могут негативно сказаться на выполнении поставленных задач. Поэтому воспитание высококлассных специалистов и формирования моральных качеств каждого военнослужащего становятся неотъемлемой частью общей боевой подготовки. Несомненно, что работа с личным составом должна быть направлена на укрепление устойчивости, развитие лидерских качеств и способности принимать ответственные решения в экстремальных ситуациях.

В условиях повышенной нагрузки на военнослужащих войск ПВО необходимо особое внимание уделять психоэмоциональному состоянию военнослужащих. Высшим уровнем организационной структуры управления процессом воспитания в войсках ПВО Вооруженных Сил Республики Казахстан (далее – ВС РК) является бригада.

Субъект управления воспитательным процессом на бригадном уровне, носит ступенчатый, иерархический характер. Его педагогическим центром является командир бригады, и его заместитель по воспитательной и идеологической работе. Они осуществляют руководство воспитательной работой. Каждое структурное направлений на бригадном уровне имеет свои органы управления.

Морально-психологическое состояние, степень его мотивирующего и стимулирующего влияния на личность военнослужащего показывают, насколько эффективна деятельность офицера, руководителя педагогического коллектива, и велика сила его положительного психолого-педагогического воздействия на подчиненных [2]. Командир бригады несет полную ответственность за воспитание личного состава части. Это закреплено в общевоинских уставах ВС РК [3]. Основные их требования сводятся к тому, что командир, будучи организатором и руководителем воспитания подчиненных, обязан постоянно совершенствовать методы управления воспитанием, настойчиво работать над развитием своих организаторских способностей и совершенствованием методических навыков, изучать и внедрять в практику все передовое, новое, способствующее повышению эффективности воспитания. Он организует боевое состязание в части и обеспечивает повседневное руководство им в целях мобилизации личного состава части на выполнение задач.

ЗКЧ по ВиИР отвечает за организацию воспитательной работы и морально-психологическое состояние личного состава части. Он организует и проводит воспитательную работу, направленную на сплочение личного состава, успешное выполнение задач, поддержание постоянной боевой готовности бригады, укрепление воинской дисциплины, единоначалия и морально-психологического состояния личного состава [4].

Будучи главным организатором и руководителем воспитания личного состава, ЗКЧ по ВиИР выступает главным помощником командира бригады в воспитании военнослужащих, непосредственным руководителем и организатором воспитательной работы в бригаде.

В качестве объекта управления бригада выступает воинский коллектив, представляющий собой сложную систему основных, первичных и малых коллективов, а также и отдельных военнослужащих различных категорий, соединенных между собой многоплановыми, многоступенчатыми связями.

Военнослужащие частей ПВО проходят службу в условиях интенсивного рабочего режима. В этом контексте воспитательная работа должна учитывать специфику службы и создавать условия для эффективного выполнения задач.

В частности, следует выделить несколько факторов, которые отрицательно воздействуют на организацию и проведение воспитательного процесса в части:

Во-первых, существенный отрыв личного состава от воспитательного процесса обусловлен тем, что 20 % военнослужащих привлекаются к несению боевого дежурства; 20 % личного состава осуществляет подготовку к заступлению на боевое дежурство; 20 % военнослужащих отдыхает после боевого дежурства (предоставляется 3 суток на отдых); 10 % личного состава несут службу в суточном наряде; 10 % личного состава заступает в суточный наряд. В конечном счете, только 20 % личного состава присутствуют на

организационно-воспитательных мероприятиях.

Во-вторых, с большинством военнослужащих приходится организовывать и проводить воспитательную работу в процессе несения боевого дежурства и внутренней службы.

В-третьих, воинская часть войск ПВО организационно состоит из отдельных подразделений (радиолокационных рот, батальонов, огневых дивизионов), которые, как правило, дислоцированы по разным областям и районам.

Педагогически обосновывая управленческую деятельность заместителя командира части по ВиИР, необходимо рассмотреть подробнее объекты и структуру управления системой воспитания в воинской части ПВО.

По командной линии ее субъектами, наряду с командиром и ЗКЧ по ВиИР являются все заместители командира бригады, штаб и начальники служб. Каждый из них отвечает за воспитание, воинскую дисциплину и морально-психологическое состояния личного состава непосредственно подчиненных ему подразделений и служб, обязан быть организатором и руководителем воспитания подчиненных.

Объектами управления по командной линии выступают система воспитания батальонов, дивизионов, а также рот и батарей, офицерский и сержантский коллективы бригады.

В Вооруженных Силах имеется немало частей, где уделяется повседневное, внимание комплексному решению задач управления воспитанием коллективов дивизионов, батальонов. Комплекс мероприятий, осуществляемый в этом направлении, позволяет говорить о сложившейся системе изучения социально-психологических особенностей воинских коллективов подразделений и осуществления целенаправленного педагогического воздействия на межличностные отношения между военнослужащими. В воинской части разрабатывается план работы по руководству воспитанием, сплочением коллективов подразделений, в реализации которого активное участие принимают все категории командиров, заместителей командиров по ВиИР, общественные организации и агитационно-пропагандистский актив. В нем конкретизированы функции всех звеньев управления системой воспитания коллективов.

Бригадное звено решает вопросы создания объективных условий для обеспечения единства воспитания воинов и сплочения воинских коллективов, то есть такой организации учебного процесса воспитательной работы, которая бы в наибольшей степени способствовала укреплению внутри коллективных связей.

Наряду с коллективами батальонов, дивизионов объектами руководства воспитанием по командной линии выступают коллективы офицеров, и сержантов бригады. Специфика организации воспитательной работы с различными категориями офицеров определяется необходимостью учета таких факторов, как содержание их педагогических функций, особенности профессиональной деятельности, наличие опыта воспитательной работы и др.

По характеру выполняемых педагогических функций целесообразно выделить три основные категорий офицеров:

1) имеющих подчиненных офицеров;
2) имеющих подчиненных сержантов и солдат;
3) не имеющих подчиненных.

Первая категория офицеров начальники служб, командиры батальонов и рот, и их заместители по ВиИР представляют собой наиболее сложный объект руководства со стороны заместителя командира бригады по ВиИР. Они оказывают решающее воздействие на эффективность управления воспитательным процессом в бригаде. Поэтому особое внимание обращается на формирование и развитие у них качеств руководителя и организатора воспитания воинов (компетентности, деловитости, распорядительности, волевых и коммуникативных качеств).

В работе с офицерами, имеющими подчиненных сержантов и солдат, упор делается на развитие у них качеств методиста и воспитателя, навыков и умений руководства педагогической деятельностью сержантов.

Среди офицеров, не имеющих подчиненных, особое место занимают работники штаба и отделы бригады, педагогическая деятельность которых оказывает исключительно большое влияние на уровень и состояние руководства воспитательным процессом в бригаде. Опыт показывает, что для успешного выполнения этих функций у них необходимо развивать военно-педагогические, инспекторские и инструкторские качества, педагогическую направленность и мотивацию, повышать их военно-теоретический и методический уровень. В работе с остальными офицерами этой категории первостепенное значение придается формированию у них педагогической направленности, мотивов и интереса к педагогической деятельности, привлечению их к активному участию в воспитательной работе, к выполнению отдельных методических функций в ходе служебной деятельности.

Приведем для примера организацию воспитательного процесса в войсковой части 51809 города Актау, где офицеры управления активно проводят воспитательную работу с офицерами и сержантами подразделений.

Так, инженерно-технический состав управления работает с инженерно-техническим составом подразделений и т. п. При распределении сил офицеров управления в первую очередь учитываются опыт, профессиональная подготовка командиров и заместителей командиров по ВиИР подразделений.

В указанной части успешно практикуется система закрепления офицеров-воспитателей за подразделениями при управлении, где нет офицеров воспитателей. В отделе воспитательной работы разработана схема распределения сил воспитателей из числа офицеров управления. В этой схеме отражено с кем они проводят воспитательную работу и в каком подразделении. При расстановке учитывают, как часто воспитатель будет иметь возможность встречаться с воспитуемыми.

Большое место в деятельности ЗКЧ по ВиИР по руководству воспитательной работой в бригаде занимают подготовка офицеров воспитателей как руководителей и воспитателей личного состава, организация их педагогической деятельности, которая бы обеспечивала успешное решение задач формирования у воинов идейной убежденности, общественной активности, высоких морально-боевых качеств и т.д.

Таким образом, в организации и проведения воспитательной работы основной упор делается на офицерский корпус части, именно офицеры всех категории играют ключевую роль в воспитательной работе. Их задачи выходят далеко за пределы исключительно боевой подготовки: они становятся примером для подчиненных, формируют морально-психологический климат в подразделениях, направляют личный состав на выполнение задач, пропагандируют высокие моральные ценности и способствуют укреплению воинской дисциплины. Поскольку именно офицеры обладают необходимыми знаниями, опытом, они должны влияют на личный состав военнослужащих срочной службы и военнослужащих по контракту через личный пример, наставничество, взаимодействие с ними в ходе повседневной службы и проведения различных мероприятий.

Особым объектом в системе руководства воспитательным процессом в бригаде являются сержанты. Большинство из них занимают должности сержантов подразделений, заместителей командиров взводов, техников. Следовательно, являются начальниками не только солдат, но и сержантов. Опыт показывает, что их необходимо учить правильному сочетанию административно-хозяйственных и педагогических функций, формировать у них навыки и умения работы с сержантами (постановки методических, воспитательных и служебных задач, проведения инструктажей, подведения итогов и оценки деятельности подчиненных) в целях превращения сержант в педагогический центр сержантского коллектива.

Современный сержант-профессионал должен знать особенности индивидуальной работы с солдатами, уметь сочетать метод убеждения и принуждения, применять свои дисциплинарные права, предъявлять высокую требовательность к подчиненным, сочетаемую с заботой и уважением. Заместитель командира бригады по ВиИР мобилизуют сержантов на повышение воспитательного мастерства, инициативное, добросовестное отношение к выполнению воинского долга.

Изучение войскового опыта показало, что основными особенностями организации воспитательной работы в воинской части ПВО являются:

1) умение качественно планировать, организовывать и проводить воспитательную работу с учетом специфики воинской части, а именно уметь системно проводить воспитательную работы с личным составом в ходе несения ими боевого дежурство, внутренней и караульной службы. Для этого в первую очередь нужно знать особенности задач, которые выполняют военнослужащие. Основными методами воспитательной работы в ходе несения боевого дежурства, караульной и внутренней службы является индивидуальная беседа, групповая беседа, рассказ, опрос, анонимное анкетирование, наблюдение за военнослужащими, изучение их морально-психологического состояния и т.д.;

2) организация и проведение воспитательной работы с подразделениями, которые дислоцированы на удалении от управления бригады, это отдельные радиолокационные роты, батальоны и огневые дивизионы. Основными методами организации воспитательной работы на данном направлении являются, организация и проведения сборов с командованием подразделений в целях проведения инструкторско-методических занятий по обучению их практике воспитательной работы (рекомендуется проведение ежеквартальных 2-3 дневных сборов).

Организация воспитательной работы в войсках ПВО ВС РК сталкивается с рядом проблем, которые снижают ее эффективность:

Во-первых, недостаточное внимание к психологическому климату в воинских коллективах. Дело в том, что в некоторых частях ПВО может наблюдаться низкий уровень психологической работы с личным составом, что влияет на морально-психологическое состояние военнослужащих. Психологическое благополучие является важным аспектом успешной службы, особенно в высокоинтенсивных и стрессовых условиях службы в войсках ПВО.

Во-вторых, отсутствие мотивации и ориентации на профессиональное развитие. В некоторых случаях воспитательная работа направлена не на повышение уровня профессионализма и мотивации военнослужащих. Важно обеспечивать не только физическое, но и интеллектуальное развитие, что позволит повысить общий уровень подготовки и компетенции.

В-третьих, нехватка квалифицированных кадров для воспитательной работы. Для качественной организации воспитательной работы требуется наличие специалистов, обладающих знаниями в области педагогики, психологии, а также опытом работы с военнослужащими. В некоторых частях существует нехватка квалифицированных кадров, что затрудняет реализацию эффективных воспитательных программ.

В-четвертых, проблемы взаимодействия с семьями военнослужащих. Военнослужащие, особенно в условиях интенсивного заступления на боевое дежурство или внутренний наряд («сутки через двое»), испытывают дефицит общения с семьями, что сказывается на их морально-психологическом состоянии.

В-четвертых, ограниченные возможности для культурно-досуговой работы. В некоторых частях ПВО особенно в отдаленных подразделениях, существует ограниченное количество ресурсов и возможностей для организации культурно-досуговой работы. Это влияет на уровень общего благополучия военнослужащих, их способность расслабиться и снять стресс, что важно для поддержания боеспособности.

Анализ состояния организации воспитательной и идеологической работы в войсках ПВО свидетельствуют о некоторых причинах, снижающих ее эффективность:

1) личная недисциплинированность военнослужащих, нарушающих воинскую дисциплину и правопорядок;

2) несоблюдение уклада воинской службы, отсутствие должного контроля над личным составом в служебное время;

3) упущения в организации службы войск, обеспечении безопасных условий воинской службы при обслуживании вооружения и военной техники, проведении хозяйственных работ;

4) некачественное проведение служебных расследований, непринятие командованием исчерпывающих мер по устранению истинных причин и условий правонарушений наряду с элементами сокрытия обстоятельств их совершения;

5) поверхностное изучение подчиненного личного состава командованием и должностными лицами воинских частей наряду с неумением офицеров и сержантов подразделений анализировать и влиять на ситуацию во вверенных коллективах;

6) чрезмерная служебная нагрузка на офицеров и сержантов подразделений вследствие низкой укомплектованности подразделений, обусловленной высоким оттоком военнослужащих из ВС РК;

7) отсутствие должной роли и влияния на состояние дел в подчиненных воинских частях со стороны должностных лиц вышестоящих органов военного управления на уровне управлений главнокомандующих и командующих.

Заключение. Организация воспитательной работы в частях войск ПВО ВС РК является важным элементом формирования профессиональных, моральных и психоэмоциональных качеств военнослужащих, обеспечивая высокую боеспособность и дисциплину. С учетом специфики войск ПВО, где акцент расставлен на технические и оперативные навыки, воспитательная работа ориентирована на развитие не только физических, но и морально-волевых качеств личного состава.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Справедливый Казахстан: закон и порядок, экономический рост, общественный оптимизм» от 2 сентября 2024 года [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-spravedlivyy-kazahstan-zakon-i-poryadok-ekonomicheskiy-rost-obshchestvennyy-optimizm-285014 [Дата обращения: 10.03.2025].

2 Ефремов О.Ю. Военная педагогика. - СПб.: Питер, 2015. – 640 с.

3 Об утверждении общевоинских уставов Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований Республики Казахстан / Указ Президента Республики Казахстан от 5 июля 2007 года № 364. - Астана, 2007. – 545 с.

4 Основы военно-политической работы: учебник. - М.: ВУ МО РФ, 2020. – 525 с.

Шынтилеуов Б.Н., *магистр военного дела*
Сидиков Б.С., *специалист по организации морально-психологического обеспечения*

Статья поступила в редакцию 12 апреля 2025 года

ӘОЖ 37.013
ҒТАМАК 14.07.05

Б.М. СЕРАЛИЕВ [1]
Б.Н. ЖЕКСЕНБИНОВ [1]
Э.Ж. МУХАМЕДИНА [2]
[1] *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *Астана халықаралық университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ӘСКЕРИ ҚЫЗМЕТШІЛЕРДІҢ СУИЦИДТІК МІНЕЗ-ҚҰЛЫҚТАРЫНЫҢ БЕЛГІЛЕРІ МЕН АЛДЫН АЛУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ (АМЕРИКА ҚҰРАМА ШТАТТАРЫНЫҢ ҚАРУЛЫ КҮШТЕРДІҢ МЫСАЛЫНДА)

Түйіндеме. Мақалада әр түрлі елдердегі қарулы күштердің жұртшылығы мен басшылығына үлкен алаңдаушылық тудыратын әскери ортадағы суицид мәселесі қарастырылады. Бұрын жүргізілген зерттеулердің көпшілігі осы санаттағы адамдар арасындағы суицид бөлімшенің жауынгерлік дайындығына теріс әсер ететінін және теріс көзқарас пен әскери қызмет өткеруді қалыптастыратынын көрсетті. Авторлар жүйелі және белсенді тәсілдер негізінде Америка Құрама Штаттарының Қарулы Күштеріндегі суицидтік мінез-құлықтың алдын алу саласындағы оң тәжірибені талдауға тырысты. Қазіргі уақытта Қарулы Күштерде командалық құрамның және тікелей басшылардың әскери қызметшілер мен жеке құрамның психикалық денсаулығын қорғау жөніндегі іс-шараларды жүзеге асыру қажеттілігіне, оның ішінде жауынгерлік стресстің салдарын жеңілдету мәселелеріне назар аудару қажет екендігі атап өтілді. Әскери қызметшілерге жағымсыз факторлардың психотравматикалық әсерін азайту бойынша зерттеулердің нәтижелері назар аударуға тұрарлық.

Түйінді сөздер: жауынгерлік стресс, қарулы күштер, суицидтің алдын алу, психологиялық жұмыс, психотравматикалық әсер, оңалту, экстремалды орта.

Б.М. СЕРАЛИЕВ [1]
Б.Н. ЖЕКСЕНБИНОВ [1]
Э.Ж. МУХАМЕДИНА [2]
[1] *Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*
[2] *Международный университет Астана, г. Астана, Республика Казахстан*

ОСОБЕННОСТИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ СУИЦИДАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ (НА ПРИМЕРЕ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЕДИНЕННЫХ ШТАТОВ АМЕРИКИ)

Аннотация. В статье рассматривается проблема суицида в воинской среде, которая вызывает большую озабоченность общественности и руководства вооруженных сил в разных странах. Большинство ранее проведенных исследований показали, что суицид среди рассматриваемой категории лиц неблагоприятно влияет на боеготовность подразделения и формирует негативное отношение к прохождению воинской службы. Авторами на основе системного и деятельностного подходов предпринята попытка анализа положительного опыта деятельности в области предупреждения суицидального поведения в Вооруженных Силах Соединенных Штатов Америки. Подчеркивается, что в настоящее время в вооруженных силах следует сфокусировать внимание на необходимости осуществления командным составом и непосредственными руководителями мероприятий по охране психического здоровья

B.M. SERALIYEV [1]
B.N. ZHEKSENBINOV [1]
E.ZH. MUKHAMEDINA [2]
[1] *The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan*
[2] *Astana International University, Astana city, the Republic of Kazakhstan*

FEATURES OF THE PREVENTION AND PROPHYLAXIS OF SUICIDAL BEHAVIOR OF MILITARY PERSONNEL (USING THE EXAMPLE OF THE ARMED FORCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA)

Annotation. The article examines the problem of suicide in the military environment, which is of great concern to the public and the leadership of the armed forces in different countries. Most of the previous studies have shown that suicide among this category of people adversely affects the combat readiness of the unit and forms a negative attitude towards military service. Based on systematic and activity-based approaches, the authors have attempted to analyze the positive experience of activities in the field of preventing suicidal behavior in the Armed Forces of the United States of America. It is emphasized that currently in the armed forces, attention should be focused on the need for the command staff and immediate supervisors to take measures to protect the mental

военнослужащих и личного состава, в том числе в вопросах смягчения последствий боевых стрессов. Заслуживают внимание результаты исследований по снижению психотравмирующих воздействий негативных факторов на военнослужащих.

Ключевые слова: боевой стресс, вооруженные силы, профилактика суицида, психологическая работа, психотравмирующее воздействие, реабилитация, экстремальная среда.

health of military personnel and personnel, including in matters of mitigating the effects of combat stress. The results of research on reducing the traumatic effects of negative factors on military personnel deserve attention.

Keywords: combat stress, armed forces, suicide prevention, psychological work, traumatic effects, rehabilitation, extreme environment.

Кіріспе. Суицидтік мінез-құлық өмірдің жеке және қоғамдық аспектілерін қозғайтын күрделі және көп факторлы феномен болып табылады. Соңғы жылдары бұл тақырып өзекті болып табылады, өйткені көптеген елдерде суицид оқиғаларының деңгейі өсуде. Суицидтік мінез-құлыққа ықпал ететін себептер мен факторларды түсіну, тиімді алдын алу шараларын әзірлеу үшін маңызды болып табылады.

Зерттеудің мақсаты – Қазақстан Республикасының Қарулы Күштерінде осындай іс-шараларды жетілдіру үшін олардың тәжірибесінің қолданылуын бағалау мақсатында Америка Құрама Штаттарының Қарулы Күштеріндегі суицидтік мінез-құлықтың алдын алу ерекшеліктерін анықтау мен талдау.

Міндеттері:

1) әскери қызметшілер арасындағы суицидтік мінез-құлық мәселесіне заманауи ғылыми көзқарастарды зерттеу;

2) суицидтің алдын алу үшін Америка Құрама Штаттарының армиясында жүзеге асырылатын нормативтік, медициналық және психологиялық шараларға шолу және жүйелеу мен суицидтік мінез-құлыққа бейімділікті ерте анықтау механизмдерінің тиімділігін талдау;

3) Америка Құрама Штаттарының Қарулы Күштеріндегі суицидтік мінез-құлықтың алдын алу ерекшеліктерін Қазақстан Республикасының Қарулы Күштерінде осындай іс-шараларды жетілдіру мен олардың тәжірибесінің қолданылуы бойынша практикалық ұсыныстар жасау.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Фактологиялық және статистикалық материалдың зерттелетін массивін, оларды қорыту және қайта ойластыру, жүйелеу және құрылымдау бойынша авторлар сыни талдау призмасы арқылы зерттеді, бұл оларды жаңа нәтижелер, ұсыныстар мен шаралар тұжырымдары түрінде ұсынуға мүмкіндік берді. Бұл ретте мынадай әдістер пайдаланылды: индукция және дедукция, талдау және синтез, салыстыру және абстракциялау.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Ұлттық контекстті ескере отырып, Қазақстан Республикасының Қарулы Күштерінде суицидтің алдын алу жүйесіне неғұрлым табысты американдық тәжірибелерді бейімдеу және енгізу мүмкіндіктерін айқындау. Шетелдік дереккөздерді толық негізде талдау шетелдік зерттеушілер өздерінің кәсіби қызметін экстремалды ортада жүзеге асыратын адамдар арасында психикалық аурулардың қалыптасуы мен одан әрі дамуының алдын алуға байланысты іс-шаралардың тиімділігін арттыруға бағытталған қызметтің маңыздылығын атап көрсетеді [1]. Шетелдік мамандар, сондай-ақ олардың психикасы мен физикалық жағдайына экстремалды себептер мен жағдайлардың әсер етуінің барлық ерекшеліктерін ескере отырып, аталған адамдарды психологиялық оңалтудың нәтижелі және неғұрлым жетілдірілген шараларын зерттеу мен енгізудің маңыздылығын атап өтті.

Суицидтің алдын алу мәселесі әлемнің көптеген елдері үшін, соның ішінде біздің еліміз үшін де өзекті [2]. Қазақстан бүгінде өз-өзіне қол жұмсау саны бойынша әлемдік көшбасшылардың қатарында 9 орында, 100 мың тұрғынға шаққанда 23,8 жағдай [3]. Қарулы Күштердегі суицидтік мінез-құлықтың алдын алу, ең алдымен, әскери бөлімшелердегі психикалық денсаулыққа қатысты маңызды мәселе болып табылады [4].

Бұл күндері шетелдік мамандар әскери қызметшілердің психологиялық жағдайына экстремалды орта жағдайында қызмет өткерудің қолайсыз әсерінің алдын алудың әр түрлі принциптері мен стратегияларын әзірлеумен өте белсенді айналысатыны кездейсоқ емес [5].

Суицидтің алдын алу жалпы термин ретінде азаматтар ұйымдарының, медицина қызметкерлерінің және соған байланысты мамандардың суицидті азайту жөніндегі ұжымдық күш-жігерін қамтиды. Жақындап келе жатқан суицидті тоқтату үшін тікелей араласудан басқа, әдістер суицидтің қауіп факторлары болып саналатын депрессияның психологиялық және психофизиологиялық белгілерін емдеуді де қамтуы мүмкін және қазіргі мәселелерді шешкеннен кейін жақсы өмір сүру үшін әскери қызметшілер де қатысы бар бақылау тобындағы науқастарда үміттің жануы. Жалпы күш-жігерге қарастырылып отырған адамдар тобының медицинасы мен психикалық денсаулығының алдын алу шаралары кіреді. Әлеуметтік қолдау және әлеуметтік қатысу сияқты қорғаныс факторлары, сондай-ақ суицидтің алдын алуда басқа факторлар маңызды рөл атқаратындықтан, суицидті тек медициналық мәселе немесе психикалық денсаулық мәселесі ретінде қарастыруға болмайды.

Экстремалды ортада өздерінің кәсіби қызметін жүзеге асыратын адамдардың суицидтік мінез-құлқының алдын алу мәселесін шетелдік зерттеушілер экстремалды кәсіп мамандары демографиялық жағынан ұқсас популяциялардағы бейбіт тұрғындарға қарағанда (11,6 %) суицидтік әрекеттерді көбірек жасайды (25,1 %) деген қорытындыға келді. Өз-өзіне қол жұмсауды анықтайтын маңызды факторлардың ішінде шетелдік зерттеушілер ең алдымен ыстық нүктеде қызмет көрсетуді атап өтті [6].

Қауіпті кәсіптердің әскери қызметшілеріндегі кәсіптік стрессті анықтайтын негізгі факторлардың дамуын шетелдік мамандар бірінші кезекте кәсіп туралы ақпараттың жеткіліксіздігімен, қызметтік міндеттерін орындауды тиісті бақылаудың болмауымен, әр түрлі қақтығыстармен, жүктеменің жоғарылауымен, кәсіптік қысыммен, кәсіби қарым-қатынастың немқұрайлылығымен, әлеуметтік ортамен, әлеуметтік стресстермен байланыстырады [7].

Авторлар ұжымы өзінің кәсіби қызметін экстремалды ортада жүзеге асыратын адамдардың суицидтік мінез - құлқының алдын алуға байланысты оң тәжірибені зерттеу үшін мысал ретінде АҚШ Қарулы Күштерінің моделін таңдағаны кездейсоқ емес. Қазіргі уақытта, бірқатар сарапшылардың пікірінше, бұл елде суицидтік мінез-құлыққа қарсы тұру қажеттілігі басқа да қауіпті құбылыстар мен процестермен қатар жүзеге асырылып қана қоймай, сонымен бірге қарастырылып отырған құбылыстың американдық қоғамның қауіпсіздігіне әсерін азайту үшін барлық қажетті шараларды қабылдайды [8].

2008 жылы АҚШ Қарулы Күштерінде суицид оқиғаларының саны 100 мың әскери қызметшіге шаққанда 20,2 фактіні құрады және АҚШ-тағы суицидтің орташа көрсеткішінен асып түсті, бұл сол кездегі 100 мың адамға шаққанда 19,5 фактіні құрады. Қарастырылып отырған көріністердің өсуі алғаш рет 1980 жылдан бастап, АҚШ Қарулы Күштерінде суицид статистикасын жүргізе бастаған сәттен бастап орын алды. Армия басшылығы әскерлердегі суицид динамикасының артуына әсер еткен факторларды түсіндірудегі қиындықтарға тап болып, олардың себебін түсіндіре алмады. Ал американдық әскери қызметшілер бақылау топтарының бірін құруды жалғастырды [9].

Америка үкіметі американдық армиядағы суицидтің негізгі детерминанттарын анықтауға бағытталған бағдарлама бойынша ғылыми зерттеулер жүргізу үшін 50 миллион АҚШ долларын бөлді. Суицидпен күресу үшін 2008 жылы АҚШ Қорғаныс министрлігінің басшылығы Ұлттық психиатрия институтымен әскери қызметкерлер арасындағы суицидтің себептерін зерттеу және осы құбылыстың алдын алу шараларын әзірлеу мақсатында қарастырылып отырған құбылысты ұзақ мерзімді ғылыми зерттеу жүргізу туралы келісімшартқа отырды. Әскери қызметшілерге қиын жағдайларда көмек көрсетуге көмектесетін стратегия белгіленді және әзірленді. Жалғыз басты сарбаздарға, ерлі-зайыптыларға және олардың ата-аналарына көмек көрсетуге ерекше назар аудару керек болды. Зерттеу барысында әзірленген нәтижелер әскери қызметшілер арасында суицидтің алдын алу кезінде мінез-құлық және медициналық-әлеуметтік көмек көрсету бағдарламасында көрініс тапты, ол АҚШ қимылдарына және жоғары психикалық күйзеліске байланысты басқа жағдайларға қатысатын сарбаздарға, АҚШ Қарулы Күштерінің командирлері мен қызметкерлеріне қолжетімді болды [10].

Сонымен қатар, АҚШ Қарулы Күштерінде суицидтің алдын алу бойынша құрылған жедел топтар және суицид мәселелеріне дайындалған сарапшылар жұмыс істей бастады. Әрі қарай, армия бөлімшелерінің әскери қызметшілері арасында жүргізілген көп жылдық бақылауларды талдауға сүйене отырып, Қорғаныс министрлігі суицидтің алдын алуға көмектесетін нұсқаулық құжаттарды әзірледі және пайдалануға ұсынды [11].

Қазіргі уақытта АҚШ Қарулы Күштері суицидтің алдын алуға бағытталған іс-шараларды дайындауға көп көңіл бөлуде, суицидтік мінез-құлыққа әкелетін жағдайларды анықтауға және жеңілдетуге ықпал ететін әр түрлі ресурстарға өкінбейді. АҚШ армиясында қарастырылып отырған мәселелер бойынша негізгі нормативтік құқықтық актілердің ішінде 2008 жылы қабылданған «суицидтің алдын алу жөніндегі федералды министрліктер мен ведомстволардың ұлттық стратегиясын» атап өткен жөн. Осы стратегияға сәйкес, онда көрсетілген функцияны үйлестіруді суицидтің алдын алу және тәуекелдерді азайту басқармасы жүзеге асырады, ол өз қызметін АҚШ армиясының қорғаныс хатшысының денсаулық сақтау және жауынгерлік дайындық жөніндегі көмекшісінің жалпы басшылығымен жүзеге асырады. Бұған қоса, қарулы күштердің әр түрінде АҚШ армиясында суицидтің алдын алу шараларына жауап беретін арнайы орган құрылды.

Қарастырылып отырған құбылысқа қарсы тұру сонымен қатар американдық қарулы күштердің командалық құрамы үшін басым құқықты білдіреді. Армия бөлімшелерінің басшылары өз-өзіне қол жұмсаудың алдын алу жөніндегі кәсіби қызметінде № 600-63 «денсаулықты сақтау» нұсқаулығын және №600-64 «денсаулықты сақтау, тәуекелді азайту және суицидтің алдын алу» нұсқаулығын басшылыққа алуы керек. Бұл Нормативтік құқықтық актілер қызмет өткеру кезінде бағыныштыларында күрделі жағдайлар туындаған кезде командирлердің қызметін барлық егжей-тегжейлі реттейді [12]. Жергілікті командирлер әскери қызметшілер арасында суицидтің алдын алу бойынша айтарлықтай жігерлі қызмет жүргізуде. Атап айтқанда, олардың негізгі міндеттерінің қатарында суицидке бейім сарбаздарды тез анықтау және оларды медицина қызметкерлеріне беру сияқты міндеттер бар.

АҚШ Қарулы Күштерінде суицидтің алдын алу бойынша жұмысты тек әскери бөлімшелердің командирлері, әскери діни қызметкерлер, медициналық қызмет психологтары ғана емес, сонымен қатар осы мәселені шешу үшін АҚШ Қорғаныс министрлігінің басшылығы тартқан азаматтық мамандар да атқарады. Суицид көріністерін болдырмау мақсатында барлық аталған санаттармен қарулы күштердің басшы құрамы әскери қызметшілердің қандай моральдық-психологиялық жағдайда екендігі туралы хабардар етіледі [13].

АҚШ әскери қызметшілері мен олардың отбасы мүшелері дағдарыс жағдайында тәуліктің кез келген уақытында, кез келген күні «суицидтің алдын алу жөніндегі Ұлттық қызмет» (NSPI) ұсынатын көмекті пайдалануға құқылы. Бұл АҚШ-та орналасқан 161 дағдарыс орталығынан тұратын суицидтің алдын алу желісі, ол суицид дағдарысы немесе эмоционалды күйзеліске ұшыраған кез келген адамға тәулік бойы тегін сенім телефонын ұсынады. 1-800-273-TALK (8255) нөмірін тергеннен кейін абонент психикалық денсаулығына қатысты жедел кеңес алу үшін жақын жердегі дағдарыс орталығына барады. Өмір сызығы өзіне немесе оларға қамқорлық жасайтын адамға қоңырау шалатын адамдарды қолдайды. Lifeline ұлттық суицидтің алдын алу гранты ұлттық суицидтің алдын алу бастамасының (NSPI) құрамдас бөліктерінің бірі болып табылады, бұл нашақорлық пен психиатриялық қызметтерді басқару психикалық денсаулық орталығының (SAMHSA) басшылығымен жүзеге асырылатын суицидті азайту бойынша көп жобалы әрекет [14].

Google, Bing, Yahoo және Ask.com - барлығы өз-өзіне қол жұмсаудың алдын алу жөніндегі ұлттық қызметтің телефон нөмірі мен веб-сайтындағы ақпаратты «жіптің ілмегін қалай байлау керек» және «мен өлгім келеді» сияқты суицидке қатысты кілт сөздерді енгізудің бірінші нәтижесі ретінде орналастырады [15]. 2018 жылғы Ұлттық суицид туралы сенім телефоны туралы заң федералды байланыс комиссиясынан (FCC) және басқа агенттіктерден сенім телефонының үш таңбалы нөмірін қарастыруды талап етті. 2019 жылдың 15 тамызында FCC қызметкерлері комиссияға сенім телефонына 988 нөмірін тағайындауды ұсынды [3, 115 б.].

Американдық әскери қызметшілерді психологиялық көмек көрсетудің негізгі элементтеріне даярлау шеңберінде 2014 жылдан бастап жеке құрамның жедел және жауынгерлік даярлық бағдарламасына суицидтің алдын алуға байланысты бөлім енгізілді. Сондай-ақ, АҚШ Қарулы Күштерінің қатардағы және сержанттық құрамы «жолдасыңыз туралы уайымдап, оған көмек көрсетіңіз» арнайы бағдарламасы бойынша білім алуда. Оның ішінде суицидтің алдын алуға байланысты жоспардан тыс сабақтар тұрақты негізде жүргізіледі. Сондай-ақ, суицид фактілерін азайтуға байланысты шаралар кешені қарулы күштердің барлық түрлерінде жүзеге асырылатынын атап өткен жөн. Бұл шаралар командалық құрамға суицидке бейім әскери қызметшілерді уақтылы анықтау бойынша жұмыста көмектесетін арнайы әзірленген нұсқаулар арқылы жүзеге асырылады.

Ең көп суицид АҚШ Құрлық әскерлерінде жасалады. Осыған байланысты американдық Құрлық әскерлері 2009 жылдан бастап ай сайын қарулы күштердің осы түріндегі суицид туралы ақпарат жариялайтынын атап өткен жөн. Американдық Қарулы Күштердің басқа түрлерінің өкілдері суицид туралы мәліметтерді тек арнайы өтініштер негізінде жариялай алады. Американдық әскери сарапшылардың пікірінше, Құрлық әскерлерінде суицидтің бірнеше есе өсуін қамтамасыз ететін негізгі себеп, бұл әскердің ең көп саны шамамен 1,1 миллион әскери қызметші болуы мүмкін. Сарапшылар сонымен қатар Құрлық әскерлеріндегі суицидтің өсуіне ыстық нүктелердегі әскери қызметкерлердің жиі ауысуы және олардың планетаның көптеген соғыстары мен қарулы қақтығыстарына қатысуы ықпал етуі мүмкін деп санайды. Жоғарыда аталған жағдайлардың барлығы сөзсіз әскери психикалық денсаулықтың бұзылуымен байланысты проблемаларға және кейіннен бейбіт өмір мен қызмет жағдайларына көшудегі көптеген қиындықтарға әкеледі [14, 255 б.].

АҚШ Құрлық әскерлері әскери және олардың отбасыларына көмек көрсетуге байланысты бірқатар арнайы бағдарламаларды қабылдады. Мысалы, АҚШ Қорғаныс министрлігінің «Military One Source» – «бірыңғай әскери дереккөз» бағдарламасына сәйкес, әскери қызметшілерге, олардың отбасыларына әлемнің кез келген жерінде ресурстармен қолдау көрсетіледі. Бағдарлама тәулігіне 24 сағат, пайдаланушылар үшін аптасына 7 күн тегін қол жетімді. Қызметтерге тек әскери өмір салтын білмейтін, бірақ армия қызметінің ардагерлері, әскери қызметкерлердің отбасылық жұптары, бұрынғы Ұлттық гвардия қызметкерлері болып табылатын магистратура деңгейіндегі кеңесшілерден тұратын тәулік бойғы байланыс орталығы кіреді. Олар сұрақтарға жауап береді және ата-ана тәрбиесі, стресспен күресу, жауынгерлік кезекшілікті қалпына келтіру, бюджетті құру, мүгедек туыстарына күтім жасау, ірі тұтынушылық сатып алулар жасау және жергілікті әскери қауымдастықтарда қызмет іздеу сияқты күнделікті өмірлік мәселелер бойынша ресурстар мен ұсыныстар береді.

Мүдделі әскери қызметшілер жеке қаржы мен білім беру, ата-ана тәрбиесі, стресс және т.б. мәселелері бойынша арнайы телефон арқылы кеңес ала алады. Military One Source веб-сайты әскери қызметшілер мен олардың отбасыларына әр түрлі форматтарда, соның ішінде аудио, мақалалар, буклеттер, DVD және т.б. түрінде көмек көрсетеді [6, 17 б.]. АҚШ-та әлеуметтік-психиатриялық көмектің

әр түрлі түрлерін көрсететін ұйымдарды біріктіретін бірқатар альянстар жұмыс істейді, мысалы, бірлестіктер: психикалық науқастарды қорғау жөніндегі ұлттық альянс (the National Alliance for the Mentally ill – NAMI), Американың психикалық денсаулығы (Mental Health America), психиатриялық көмекті тұтынушылар қауымдастығы (Mental Health Consumers' Association) [8, 83 б.].

Сонымен қатар, интернетте әскери қызметшілерді, ардагерлерді және олардың отбасыларын оңалту мәселелерімен айналысатын бірқатар ұйымдардың сайттары орналасқан. Олардың ішіндегі ең маңыздыларын қысқаша қарастырайық.

АҚШ-та американдық суицидтің алдын алу Қоры (бұдан әрі – AFSP) деп аталатын ұйымның қызметі кеңінен ұсынылған, ол бүгінгі күні Нью-Йоркте, Вашингтонда орналасқан мемлекеттік саясат басқармасы және АҚШ-тың барлық 50 штатында жергілікті филиалдары бар ерікті Денсаулық сақтау ұйымы болып табылады. Ұйымның миссиясы – өз-өзіне қол жұмсаған адамдардың өмірін сақтап қалу және үмітін қалпына келтіру. 1987 жылы негізі қаланған AFSP АҚШ суицидтің алдын алу бойынша зерттеулердің ең ірі жеке демеушісі болып табылады. 2023 жылы жарияланған ақпаратқа сәйкес, ұйым қаржысының 83 %-дан астамы суицидтің алдын алуға байланысты бағдарламалар бойынша шығындарға жұмсалды. Аталған бағдарламаларды іске асыру барысында суицидке қарсы күрес және оның алдын алу саласындағы үздік тәжірибелер туралы жалпы жұртшылықты хабардар ету жүріп жатыр. Халықаралық суицид құрбандары күні («аман қалғандар күні») – afsp ұйымдастырған ең танымал бағдарламалық іс-шаралардың бірі, бастапқыда 1999 жылы енгізілген және жыл сайын американдық Алғыс айту күніне дейін сенбіде ресми түрде атап өтіледі [13, 96 б.].

АҚШ Survivors үшін трагедиялық көмек бағдарламасы (бұдан әрі – TAPS) – әскери қызмет кезінде отбасы мүшесінен айырылғандарға көмек пен қолдау көрсететін американдық коммерциялық емес ұйым. TAPS-ты 1994 жылы жесір Бонни Кэрролл күйеуі мен тағы 7 адам Аляскадағы ұшақ апатынан қайтыс болғаннан кейін құрды. 1994 жылдан бастап TAPS бүкіл ел бойынша әскери қызметкерлер арасында суицидтің алдын алу бойынша семинарлар өткізді. Сондай-ақ, бұл ұйым жыл сайын Вашингтонда туыстары мен суицид әрекетінен аман қалғандар үшін үш күндік іс-шараларды қамтитын ұлттық семинар өткізеді. TAPS миссиясы – АҚШ-тағы әскери қызметте қаза тапқан жақын адамының қайтыс болуына қайғырған кез келген адамға тұрақты эмоционалды көмек көрсету, үміт пен емдеу. TAPS жағдайларға немесе өлім географиясына қарамастан, барлық тірі қалғандар мен әскери туыстарына жанашырлықпен көмек көрсетуге тырысады [12, 55 б.].

Сондай-ақ, Пенсильвания университетінің психиатрия кафедрасының бөлімшесі болып табылатын суицидтің алдын алу орталығы (бұдан әрі-CPS) деп аталатын тағы бір ұйым туралы айту керек. Ол доктор К.Брауннің басшылығымен жоғары қауіпті топтардағы суицид әрекеттерін одан әрі емдеу, алдын алу және тиісті зерттеулер жүргізу үшін құрылды, мысалы, бірінші кезекте әскери және құқық қорғау органдарының қызметкерлері кіретін жоғары қауіпті топтардағы суицид қаупінің факторларын анықтау. Доктор Браун жүргізген суицидке қатысты алғашқы зерттеулер бақылау тобындағы науқастардың суицидтік ойлары мен мінез-құлқын жіктеуге және бағалауға негіз болды. Доктор Браун және оның әріптестері бұл жұмысты суицидтің алдын алу үшін когнитивті терапияны әзірлеу арқылы кеңейтті. Олардың практикалық қызметі барысында терапияның бұл түрі суицидтің қайталанған әрекеттерін кем дегенде 50 % төмендететіні анықталды. Ағымдағы зерттеулер, ең алдымен, тәуекелдерді де, қорғаныс факторларын да анықтауға, суицидтің алдын алу үшін когнитивті терапия сияқты психоәлеуметтік араласулардың тиімділігін бағалауға және суицидтің алдын алу бойынша ғылыми негізделген әдістердің тиімді таралуын және енгізілуін зерттеуге бағытталған [15, 13 б.].

Айта кету керек, 2008 жылғы оқиғалардан кейін АҚШ Қарулы Күштері басшылығы психологиялық қызметті кешенді модернизациялауға байланысты бірқатар шаралар қабылдады. Әр түрлі бағалаулар бойынша 20-дан 40 %-ға дейін болған Армия психологтарының жиынтығы теріс нәтиже берді. Бұл әсіресе 2020 жылы АҚШ Қорғаныс министрлігінің психикалық денсаулық қызметінде айқын байқалды, сол кезде Құрлық әскерлерінің психологтарының жиынтығы 20 %-дан асты, әуе күштерінде шамамен 17 % және Әскери-теңіз күштерінде бұл көрсеткіш 29 % құрады. Психологиялық қызметті жаңғырту жөніндегі іс-шаралар барысында әскери психологтардың штаттық орындарының саны екі есеге жуық өсті [9, 19 б.].

Қазіргі уақытта АҚШ Қарулы Күштеріндегі проблемалардың белгіленген жиынтығы АҚШ Қарулы Күштері әскери психологтарының принциптерін, бағыттарын, қызмет әдістерін, сондай-ақ психологиялық бөлімшелердің құрылымын, штат санын анықтайды. АҚШ Қарулы Күштері басшылығы тікелей психологиялық қызметке қарулы күштердің барлық түрлерінде – армияда, Әскери-теңіз күштерінде, Әскери-әуе күштерінде орын алатын көптеген мәселелерді жеңуге үміт артады.

Қорытынды. Осы мақалада талданған АҚШ Қарулы Күштердің мысалында әскери қызметшілердің суицидтік мінез-құлқының алдын алу ерекшеліктері біздің еліміздегі қарастырылып отырған санаттағы адамдар арасында суицид деңгейін төмендетуге бағытталған алдын алу шараларын әзірлеу кезінде жақсы әдістемелік негіз бола алады. Ұсынылған ғылыми мақалада өз-өзіне қол жұмсауға бейім адамдарға психиатриялық көмек көрсету бойынша жұмысты практикалық жүзеге асыруға арналған кейбір

ұсыныстарға қысқаша шолу берілген, өйткені шектеулі көлемде бұл маңызды және күрделі мәселенің барлық егжей-тегжейлері көрсетілмеген. Ең маңызды қорытынды - шетелдік оң тәжірибені зерттеу экстремалды ортада өзінің кәсіби қызметін жүзеге асыратын адамдар мен ең алдымен Қарулы Күштердің әскери қызметшілері арасында психикалық аурулардың алдын алуға байланысты іс-шаралардың тиімділігін арттыруға бағытталған.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Кобец П.Н., Краснова К.А. Социальные и правовые аспекты предупреждения совершения преступлений лицами, страдающими психическими расстройствами и суицидальными наклонностями (на примере США): тезисы докладов VII Международной научно-практической конференции «Борьба с преступностью: теория и практика». - Могилев, 2019. – 278 с.

2 Дмитриева Л.А., Перов В.А. Социально-психологическая проблематика профилактики суицидального поведения несовершеннолетних // Юридическая психология. - 2018. - № 4. – С.7-10.

3 Квашис В.Е., Настуев И.М. О тенденциях в динамике самоубийств в Японии // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. - 2017. - № 6 (67). – С.99-103.

4 Кобец П.Н. О политической стратегии и опыте Бюро расследований штата Джорджия США относительно использования социальных сетей для получения информации и ведения расследования // Международное уголовное право и международная юстиция. - 2018. - № 6. – С.17-20.

5 Achima A.C. Risk management issues in policing: from safety risks faced by law enforcement agents to occupational health // Procedia Economics and Finance. - 2014. - Vol. 15. – pp.167-168.

6 Bryan C.J., Griffith J.E., Pace B.T., Hinkson K., Bryan A.O. Combat exposure and risk for suicidal thoughts and behaviors among military personnel and veterans: a systematic review and meta-analysis // Suicide Life Threat Behave. - 2015. - Vol. 45. – pp.633-649.

7 Aytac S. The sources of stress, the symptoms of stress and anger styles as a psychosocial risk at occupational health and safety: a case study on Turkish police officers // Manufacturing. - 2015. - Vol. 3. – pp.642-643.

8 Кобец П.Н., Никитенко И.В. Миграционная политика США и ее влияние на безопасность американского общества: криминологический взгляд // Вестник Дальневосточного юридического института МВД России. - 2019. - № 1 (46). – С.22-30.

9 Беляева К.В. Суицид как социальная проблема в американском обществе // Вестник Забайкальского государственного университета. - 2010. - № 1 (7). – С.12-15.

10 Ramchand R., Acosta J., Burns R.M. The War Within: Preventing Suicide in the U.S. Military: monographs. - Santa Monica: Rand Corporation, 2011. – 228 p.

11 Payne S.E., Hill J.H., Johnson D.E. The use of unit watch or command interest profile in the management of suicide and homicide risk // Mil. Med. - 2008. - Vol. 173, № 1. – pp.25-35.

12 U.S. Army Suicide Prevention Action Plan [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: https://publicintelligence.net/u-s-army-suicide [Жүгінген күні: 2025 ж. 01.03.].

13 О мерах военно-политического руководства США по повышению морально-психологического состояния американских военнослужащих [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: http:// pentagonus.ru/publ [Жүгінген күні: 2025 ж. 01.03.].

14 Substance Abuse and Mental Health Services Administration’s [Эл.ресурс]. - Кіру режимі: http://mentalhealth.samhsa.gov/ cmhs/nspi [Жүгінген күні: 2025 ж. 28.02.].

15 How do search engines respond when you Google ‘suicide’? [Эл.ресурс]. - Кіру режимі: https://www.dailydot.com/ via/german wings-suicide-hotline/ [Жүгінген күні: 2025 ж. 03.03.].

Сералиев Б.М., *докторант*
Жексенбинов Б.Н., *педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор*
Мухамедина Э.Ж., *(PhD) философия докторы (педагогика және психология бойынша)*

Мақала редакцияға 2025 жылғы 1 сәуірінде келіп түсті

УДК 37.018.43
МРНТИ 14.35.07

А.Т. АЛИБЕКОВ [1]
Д.В. ЛОГВИНЕНКО [2]
А.Т. МУСАЛИМОВ [3]
[1,3] *Главное командование Национальной гвардии Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*
[2] *Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*

НАУЧНАЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ И ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ: РОЛЬ ИМЕННЫХ АУДИТОРИЙ В СИСТЕМЕ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация. В статье рассматривается роль и значение именных учебных аудиторий в контексте военно-патриотического воспитания и формирования научной преемственности в системе военного образования Республики Казахстан. Особое внимание уделяется практике присвоения имен выдающихся ученых и исследователей учебным аудиториям высших военных учебных заведений. Анализируется символическое значение академического пространства в процессе формирования профессиональной и гражданской идентичности военнослужащих. Подчеркивается недостаточная представленность казахстанского научного и военного наследия в интерьерах военных вузов. На примере научной и педагогической деятельности кандидата педагогических наук, профессора К.Ф. Толенгутова обосновывается актуальность и необходимость создания именных аудиторий. Определены ключевые этапы реализации данной инициативы как действенного инструмента научной социализации, воспитания патриотизма и развития военно-образовательной среды. Авторы приходят к выводу, что формирование именных учебных пространств способствует укреплению исторической памяти, повышению мотивации обучающихся офицеров к научной деятельности и осознанию преемственности поколений в системе военного образования.

Ключевые слова: историческая память, научная преемственность, Национальная гвардия, национальное наследие, патриотизм, профессиональная идентичность, социализация.

А.Т. АЛИБЕКОВ [1]
Д.В. ЛОГВИНЕНКО [2]
А.Т. МУСАЛИМОВ [3]
[1,3] *Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланның Басқолбасшылығы, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ҒЫЛЫМИ САБАҚТАСТЫҚ ЖӘНЕ ӘСКЕРИ-ПАТРИОТТЫҚ ТӘРБИЕ: ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ӘСКЕРИ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ АТАУЛЫ АУДИТОРИЯЛАРДЫҢ РӨЛІ

Түйіндеме. Мақалада әскери-патриоттық тәрбие мен Қазақстан Республикасының әскери білім беру жүйесіндегі ғылыми сабақтастықты қалыптастыру тұрғысынан атаулы оқу аудиторияларының рөлі мен маңызы қаралады. Жоғары әскери оқу орындарының оқу аудиторияларына көрнекті ғалымдар мен зерттеушілердің есімдерін беру практикасына ерекше назар аударылады. Әскери қызметшілердің кәсіби және азаматтық бірегейлігін қалыптастыру процесінде академиялық кеңістіктің символдық мәні талданады. Әскери жоғары оқу орындарының интерьерлерінде қазақстандық ғылыми және әскери мұралардың жеткіліксіз екендігі атап көрсетіледі.

A.T. ALIBEKOV [1]
D.V. LOGVINENKO [2]
A.T. MUSALIMOV [3]
[1,3] *Chief Command of the National Guard of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan*
[2] *The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan*

SCIENTIFIC CONTINUITY AND MILITARY-PATRIOTIC EDUCATION: THE ROLE OF NOMINAL AUDIENCES IN THE SYSTEM OF MILITARY EDUCATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Annotation. The article examines the role and significance of nominal classrooms in the context of military-patriotic education and the formation of scientific continuity in the system of military education of the Republic of Kazakhstan. Particular attention is paid to the practice of naming prominent scientists and researchers to classrooms of higher military educational institutions. The symbolic significance of the academic space in the process of forming the professional and civil identity of military personnel is analyzed. The insufficient representation of Kazakhstan's scientific and military heritage in the interiors of military

Педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор Қ.Ф. Төленғұтовтың ғылыми және педагогикалық қызметінің үлгісінде атаулы аудиториялар құрудың өзектілігі мен қажеттілігі негізделеді. Осы бастаманы іске асырудың негізгі кезеңдері ғылыми әлеуметтенудің, патриотизмге тәрбиелеудің және әскери-білім беру ортасын дамытудың пәрменді құралы ретінде айқындалды. Авторлар атаулы оқу кеңістігін қалыптастыру тарихи жадты нығайтуға, оқып жатқан офицерлердің ғылыми қызметке ынтасын арттыруға және әскери білім беру жүйесіндегі ұрпақтар сабақтастығын түсінуге ықпал етеді деген қорытындыға келеді.

Түйінді сөздер: тарихи жады, ғылыми сабақтастық, Ұлттық ұлан, ұлттық мұра, патриотизм, кәсіби бірегейлік, әлеуметтену.

universities is emphasized. On the example of scientific and pedagogical activities of the candidate of pedagogical sciences, Professor K.F. Tolengutova substantiates the relevance and need to create nominal audiences. The key stages of the implementation of this initiative as an effective tool for scientific socialization, education of patriotism and the development of the military-educational environment have been identified. The authors come to the conclusion that the formation of registered educational spaces contributes to strengthening historical memory, increasing the motivation of training officers to scientific activity and realizing the continuity of generations in the military education system.

Keywords: historical memory, scientific continuity, National Guard, national heritage, patriotism, professional identity, socialization.

Введение. Наименование учебных аудиторий в честь выдающихся личностей является важной составляющей академической и военной традиции во всём мире. Такая практика способствует укреплению исторической памяти, формированию корпоративного духа и развитию научной преемственности. В условиях Казахстана, где активно формируется собственная система патриотического воспитания и военного образования, данный вопрос приобретает особую актуальность. В статье речь пойдет о профессиональном пути К.Ф. Толенгутова, который внес весомый вклад в развитии отечественной военно-педагогической мысли.

Цель исследования – исследовать и определить роль именных учебных аудиторий как инструмента военно-патриотического воспитания, формирования научной преемственности и повышения образовательной среды в системе военного образования Республики Казахстан.

Задачи:

1) проанализировать символическое значение академического пространства в контексте формирования профессиональной и гражданской идентичности военнослужащих.

2) рассмотреть научную и педагогическую деятельность профессора К.Ф. Толенгутова;

3) определить ключевые этапы реализации инициативы по созданию именных аудиторий в целях научной социализации, воспитания патриотизма и развития образовательной среды.

Материалы и методы исследования. Источниковую базу составили законы и программы Республики Казахстан в сфере образования и патриотического воспитания, научные труды по педагогике и военному обучению, материалы о профессоре К.Ф. Толенгутове, а также примеры и документы по созданию именных аудиторий в военных вузах. В методологию данного анализа включены широкие общенаучные подходы, в т.ч. системный, личностно-ценностный подход, а также аналитические методы и логический анализ.

Результаты исследования и их обсуждение. Особое значение наименование аудиторий (учебных объектов) приобретает в рамках задач по воспитанию патриотизма у обучаемых военных учебных заведений. Президент Республики Казахстан К.К. Токаев отметил, что «истинный патриотизм проявляется не в громких словах, а в ежедневной добросовестной работе на благо своей Родины» [1]. Это утверждение акцентирует внимание на необходимости формирования у военнослужащих устойчивой гражданской и профессиональной позиции, основанной на уважении к научным, историческим и культурным достижениям казахстанского народа. Кроме того, в Послании народу Казахстана от 2022 года Глава государства подчеркнул: «Мы должны воспитать молодежь, которая будет не только конкурентоспособной, но и преданной своей стране, своей земле, своей истории» [2]. Эти слова задают вектор развития казахстанской модели военного образования, в которой академическое пространство (в том числе его символические элементы) должно служить делу формирования личности патриота и профессионала.

В казахстанском образовании сложилась традиция названия улиц, школ, научных и образовательных учреждений в честь государственных и общественных деятелей. Однако в военных вузах эта практика менее распространена. Тем не менее, примеры наименований в Российской Федерации (аудитории, посвященные М.В. Фрунзе, А.В. Суворову, А.Н. Краснову и другим) демонстрируют успешную интеграцию историко-научного наследия в образовательный процесс.

Также в гражданском вузе Российской Федерации, в Омском государственном педагогическом университете в 2020 году открыта аудитория, названная именем известного ученого данного вуза, основателя научной школы военной педагогики, доктора педагогических наук, профессора С.А. Маврина. В именной аудитории теперь размещается и лаборатория педагогических исследований, где проводятся различные мероприятия и проекты, в том числе и международные в онлайн-формате. Наблюдается повышенный интерес к его личности и научному наследию. Возникает естественное стремление узнать, какими исследованиями он занимался, в какой области науки работал, какие достижения оставил после себя. Через знакомство с его трудами раскрываются как традиции научной школы, так и специфика развития самого университета, его научного направления и вклада в образовательную систему. Таким образом, персонализированные формы мемориализации в вузах становятся не только элементом символической культуры, но и мощным инструментом научной социализации и академического наследования [3]. В контексте казахстанской армии с повышенными требованиями к морально-психологическим и интеллектуальным качествам офицеров, подобная инициатива станет элементом идеологической устойчивости и нравственного примера.

А.Ю. Асриев подчеркивает, что патриотическое воспитание в военной образовательной системе должно опираться на: личностно-ценностный подход, формирующий образ офицера не только как специалиста, но и как носителя идеалов служения Родине; символическую репрезентацию исторической и научной памяти, которая реализуется через пространство, ритуалы, традиции; интеграцию образовательной среды и воспитательной функции – в частности, через «героизацию» научного знания и имён отечественных исследователей. Также он отмечал, что «в условиях военного вуза каждое пространство должно быть наполнено идеологическим содержанием, нести воспитательное послание, транслировать ценности верности, чести и научного стремления». Отмечается важность формирования устойчивой идентичности курсанта через «опору на научно-педагогические фигуры, обладающие национальной значимостью» [4].

Кроме того, наличие такой аудитории позволяет проводить тематические занятия, круглые столы, конференции, посвящённые научному наследию ученого, создавая эффект «живой истории». Символическое пространство образовательного учреждения влияет на формирование сознания. В интерьерах военных вузов западных стран обязательно присутствуют элементы символики – изображения героев, цитаты, именные аудитории. Эти элементы способствуют формированию «пространства идентичности», в котором учащиеся ощущают себя частью великой традиции. Применительно к Вооруженным Силам, другим войскам и воинским формированиям Казахстана, где офицер воспитывается как носитель государственной идеологии и защитник ценностей народа, имя ученого в интерьере аудитории будет выступать в качестве нравственного ориентира.

Вместе с тем, в настоящее время в Национальном университете обороны Республики Казахстан, обладающем национальным статусом, отмечается недостаточная символическая представленность отечественного научного и военного наследия в образовательной среде. В частности, в структуре университета отсутствуют именные аудитории, посвященные выдающимся казахстанским военным деятелям, ученым и педагогам, несмотря на наличие специализированных аудиторий, представляющих зарубежные страны: китайской, индийской, арабской, иранской и других культур. Такое положение создает определенный символический дисбаланс: с одной стороны, демонстрируется открытость к внешним образовательным и дипломатическим связям, с другой – остается недостаточной интеграция национальных ценностей, традиций и достижений в повседневную академическую среду. Для военного учебного заведения с национальным статусом это особенно важно, так как визуально-пространственные элементы среды напрямую влияют на формирование патриотического сознания, профессиональной мотивации и чувства преемственности у будущих офицеров. С учетом обозначенной проблематики целесообразным представляется инициировать создание именных аудиторий, отражающих вклад отечественных военных деятелей в развитие национальной системы оборонного образования.



В этом контексте обоснованным и своевременным шагом стало бы присвоение одной из учебных аудиторий факультета Национальной гвардии Национального университета обороны имени полковника Каната Файзрахмановича Толенгутова (1971-2013), кандидата педагогических наук, профессора, внёсшего значительный вклад в становление и развитие военной науки и образования в системе Национальной гвардии. Более 18 лет своей жизни он посвятил военно-педагогической деятельности, являлся автором более 80 научных трудов, учебных пособий и зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности. Толенгутов Канат Файзрахманович – ученый и преподаватель, специализировавшийся в области военно-педагогического образования и цифровых технологий в обучении. Его научные интересы были сосредоточены на:

- воспитании и профессиональной подготовке военнослужащих, включая развитие культуры служебного общения, профессиональной мотивации и психологической устойчивости;
- внедрении цифровых образовательных решений в систему военного образования;
- разработке авторских электронных учебников, обучающих программ и программно-технических комплексов;
- создании педагогических моделей и дидактических концепций, адаптированных к условиям военной подготовки;
- формировании новых стандартов в преподавании и оценке результатов военного обучения с учетом Болонской системы и кредитной технологии.

Он являлся разработчиком фундаментальных учебников по тактике и оперативному искусству, а также программ по подготовке офицеров и преподавателей. Его научный подход отличался системностью, междисциплинарностью и прикладной ориентированностью, что позволяло эффективно интегрировать результаты исследований в практику обучения.

При его участии был создан факультет Внутренних войск Министерства внутренних дел Республики Казахстан – ныне факультет Национальной гвардии Национального университета обороны Республики Казахстан. Кроме того, он внес значительный вклад в нормативно-методическое обеспечение образовательной деятельности в данном структурном подразделении.

Канат Файзрахманович был действительным членом (академиком) Академии педагогических наук Казахстана, членом-корреспондентом Академии военных наук Российской Федерации, научным руководителем и оппонентом многочисленных кандидатских и магистерских диссертаций.

Присвоение его имени учебной аудитории будет служить символом признания его выдающегося вклада в науку и образование, а также станет постоянным источником научной и нравственной мотивации для будущих офицеров, магистрантов и докторантов.

Реализация данной инициативы может включать следующие этапы:

1) подготовка и утверждение предложений на уровне структурных подразделений факультета и Главного командования Национальной гвардии;

2) представление служебной записки заместителю министра внутренних дел — Главнокомандующему Национальной гвардией Республики Казахстан;

3) инициирование ходатайства перед руководством Национального университета обороны и рассмотрение вопроса на заседании ученого совета вуза;

4) оформление биографической экспозиции внутри аудитории (стенд, видеоматериалы, QR-коды с доступом к работам ученого);

5) организация мемориальных мероприятий: круглого стола с участием научного сообщества, ветеранов, родственников и коллег;

6) проведение ежегодных научных чтений, конкурсов и выставок, посвящённых памяти профессора.

Заключение. Таким образом, внедрение практики наименования учебных помещений в честь выдающихся отечественных ученых будет служить эффективным инструментом военно-патриотического воспитания, научной социализации и формирования символического пространства, отражающего национальные приоритеты в сфере военного образования. Это позволит укрепить научную преемственность, воспитывать уважение к интеллектуальной традиции и стимулировать стремление к профессиональному росту у будущих офицеров.

Создание аудитории имени профессора К.Ф. Толенгутова не только увековечит память об уважаемом ученом и педагоге, но и станет важным шагом к развитию казахстанской академической среды с четко выраженной национальной идентичностью. В долгосрочной перспективе это решение будет способствовать повышению интереса обучающихся к научной деятельности, улучшению качества выполнения исследовательских работ, росту научного потенциала и усилению морально-психологической подготовки в системе военного образования Республики Казахстан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Токаев К.-Ж. К. Выступление на церемонии вручения государственных наград. 14 декабря 2021 года [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://www.akorda.kz [Дата обращения: 01.05.2024].

2 Токаев К.-Ж. К. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана. 1 сентября 2022 года [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://www.akorda.kz [Дата обращения: 01.05.2024].

3 Кузнецова Л.А. Педагогические условия для сохранения исторической памяти как фактор оформления гражданской и военной идентичностей идей // Электронный научный журнал «Universum: психология и образование». - 2019. - № 12 (66) [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://7universum.com/ru/psy/archive/item/8326 [Дата обращения: 01.05.2024].

4 Асриев А.Ю. Практика реализации современной образовательной политики в области кадетского образования в Сибири: дис. … докт. пед. наук: 5.8.1. - Омский гос. пед. ун-т. - Омск, 2023. – 349 с.

Алибеков А.Т., *магистр военного и административного управления*
Логвиненко Д.В., *кандидат педагогических наук*
Мусалимов А.Т., *магистр права*

Статья поступила в редакцию 13 мая 2025 года

УДК 355.54
МРНТИ 78.19.07

К.К. МУГАЛОВ
К.К. МУГАЛОВ
М.Е. КУАНТАЕВА
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

РОЛЬ ОФИЦЕРОВ В ОБУЧЕНИИ И ВОСПИТАНИИ ЛИЧНОГО СОСТАВА В РАМКАХ ИДЕИ «БІРТҰТАС ЕЛ – БІРТҰТАС ЖЕР»

Аннотация. В статье проведен анализ содержания программных выступлений Президента Республики Казахстан К.К. Токаева по геополитической ситуации в мире и регионе, а также задач Вооруженных Сил по защите территориальной целостности и суверенитета Республики Казахстан. Представлены роль и основные направления деятельности офицерского корпуса Вооруженных Сил по обучению и воспитанию личного состава в рамках реализации идеи «Біртұтас ел – Біртұтас жер». Раскрывается содержание работы офицерского состава по формированию моральных отношений и ценностей. Показаны сущность «Справедливого Казахстана» как основы правового государства, а также проблема соблюдения законности и правопорядка в Вооруженных Силах. Авторами сделан вывод о том, что по своей сущности идея «Біртұтас ел – Біртұтас жер» – это единый народ, созидающий мирную и сильную страну Казахстан только в единстве и согласии, а также обеспечивающий его суверенитет и территориальную целостность.

Ключевые слова: Президент Республики Казахстан, «Справедливое государство», идея «Біртұтас ел – Біртұтас жер», вооруженные силы, офицерский корпус, воспитательная работа.

Қ.Қ. МУГАЛОВ
Қ.Қ. МУГАЛОВ
М.Е. ҚУАНТАЕВА
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

«БІРТҰТАС ЕЛ – БІРТҰТАС ЖЕР» ИДЕЯСЫН ІСКЕ АСЫРУ ШЕҢБЕРІНДЕ ЖЕКЕ ҚҰРАМДЫ ОҚЫТУ ЖӘНЕ ТӘРБИЕЛЕУДЕГІ ОФИЦЕРЛЕРДІҢ РӨЛІ

Түйіндеме. Мақалада Қазақстан Республикасының Президенті Қ.Қ. Тоқаевтың әлемдегі және аймақтағы геосаяси жағдай бойынша бағдарламалық құжаттарының мазмұнына, сондай-ақ Қазақстан Республикасының аумақтық тұтастығы мен егемендігін қорғау жөніндегі Қарулы Күштердің міндеттеріне талдау жүргізілді. Қарулы Күштердің офицерлер корпусының «Біртұтас Ел – Біртұтас Жер» идеясын іске асыру шеңберінде жеке құрамды оқыту және тәрбиелеу жөніндегі қызметінің рөлі мен негізгі бағыттары ұсынылды. Офицерлер құрамының моралдық қатынастар мен құндылықтарды қалыптастыру жайлы жұмысының мазмұны қарастырылды. «Әділетті Қазақстанның» мәні құқықтық мемлекеттің негізі ретінде, сондай-ақ Қарулы Күштердегі заңдылық пен құқықтық тәртіпті сақтау мәселелері көрсетілді. Авторлар «Біртұтас ел – Біртұтас жер» идеясы – Қазақстанның бейбіт және күшті мемлекет тек бірлікте, келісімде және елдің егемендігін, аумақтық тұтастығын қорғауда ғана құратын біртұтас халық деген қорытындыға келді.

K.K. MUGALOV
K.K. MUGALOV
M.E. KUANTAYEVA
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan

THE OFFICERS' ROLE FOR THE TRAINING AND EDUCATION OF PERSONNEL IN THE FRAMEWORK OF THE IMPLEMENTATION OF THE IDEA OF «BIRTUTAS EL – BIRTUTAS ZHER»

Annotation. The article analyzes the content of the program speeches of the President of the Republic of Kazakhstan K.K.Tokayev on the geopolitical situation in the world and the region, as well as tasks of the Armed Forces to protect the territorial integrity and sovereignty of the Republic of Kazakhstan. The role and main activities of the officer corps of the Armed Forces for the training and education of personnel in the framework of the implementation of the idea of «Birtutas el – Birtutas zher» are presented. The content of the officers' work on the formation of moral attitudes and values is revealed. The article shows the essence of Fair Kazakhstan as the basis of a rule-of-law state, as well as the problems of law and order in the Armed Forces. The authors conclude that, at its core, the idea of «Birtutas el – Birtutas zher» is a united people, creating a peaceful and strong country of Kazakhstan only in unity, harmony and protection of the sovereignty and territorial integrity of the country.

Түйінді сөздер: Қазақстан Республикасының Президенті, «Әділетті мемлекет», «Біртұтас ел – Біртұтас жер» идеясы, Қарулы Күштер, офицерлер корпусы, тәрбие жұмысы.

Keywords: President of the Republic of Kazakhstan, «a just state», the idea of «Birtutas el – Birtutas zher», Armed Forces, officer corps, educational work.

Введение. Актуальность исследования связана с процессом обновления политической и общественной жизни нашей страны. Сегодня Казахстан вышел на качественно новый этап развития и укрепления казахстанской идентичности и единства. Республика Казахстан находится на новом этапе своего исторического развития. Реформируются основы государственного устройства и управления, осуществляется процесс переоценки национальных ценностей и согласования интересов личности, общества и государства, дальнейшего развития социально-экономических и политических преобразований. В стране созданы все необходимые политико-правовые, социально-экономические, культурно-нравственные основы казахстанской идентичности и единства.

Цель исследования – обосновать задачи офицерского корпуса по обучению и воспитанию личного состава в рамках идеи «Біртұтас ел – Біртұтас жер».

Задачи:

1) провести анализ государственных программных документов в области идеологии;
2) раскрыть роль офицерского корпуса по обучению и воспитанию личного состава в рамках идеи «Біртұтас ел – Біртұтас жер».

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось путем изучения литературных источников и нормативно-правовой базы в области идеологической и воспитательной работы, проводимой в структурных подразделениях Вооруженных Сил Республики Казахстан. В работе были применены логические методы научного исследования, такие как анализ, синтез, научная интерпретация, обобщение и сравнение.

Результаты исследования и их обсуждение. Основополагающим является масштабные реформы в рамках реализации национальной идеи «Әділетті Қазақстан», определившим характер нового независимого Казахстана, ценности и приоритеты развития страны и основы построения нового Казахстана [1]. В условиях развития нашей страны на основе «Справедливого Казахстана», а также на фоне современной геополитической ситуации изменились и подходы к обеспечению национальной безопасности, что в свою очередь позволило по-новому рассматривать место и роль Республики Казахстан в мире. Это, прежде всего, развитие системы эффективной защиты граждан, конституционного строя, суверенитета от угроз любого характера и масштаба, территориальной целостности, развитие Вооруженных Сил.

Первой задачей и ключевым условием для долгосрочного развития и прогресса Касым-Жомарт Токаев назвал сохранение мира и стабильности не только в Центральной Азии, но и в сопредельных регионах. Как отмечает Президент Казахстана, в современных геополитических условиях нам нужно последовательно укреплять свою государственность, твердо следовать курсом реформ и обновления. «На фоне сохранения сложной военно-политической обстановки по периметру Центральной Азии возникает необходимость кооперации в сфере оборонной политики и безопасности. Особую актуальность приобретает создание региональной архитектуры безопасности» – заявил Глава государства. При этом, как подчеркивает Президент, в условиях обострения геополитической конфронтации Казахстан твердо придерживается позиции мирного, эволюционного пути [1].

Верховный Главнокомандующий Вооруженными Силами К.К. Токаев в своем интервью газете «Ана тілі» 3 января 2024 года отметил, что «Казахстан с точки зрения географического расположения, экономического потенциала, современной геополитики рассматривается большинством государств мира как страна, имеющая стратегическое значение. Поэтому с нами хотят поддерживать дружественные отношения не только традиционные партнеры, но и страны даже африканского континента» [2].

Система международных отношений находится в упадке, можно сказать, деградирует. Нарастает нестабильность, множатся взаимные обвинения крупных держав. Совет Безопасности Организации Объединенных Наций, по существу, парализован. Такая нездоровая международная ситуация закономерно беспокоит многие государства, включая Казахстан, поскольку не способствует их успешному социально-экономическому развитию», – заключил Президент [1].

Поэтому, в современных геополитических условиях целью обеспечения национальной безопасности является защита национальных интересов Республики Казахстан от реальных и потенциальных угроз. Наша страна на протяжении развития своей государственности всегда уделяла особое внимание укреплению обороноспособности страны, строительству современной и профессиональной армии.

Сегодня армия отличается высоким уровнем боевой подготовки, качественным мобилизационным резервом, сетью национальных военных учебных заведений и необходимым материально-техническим обеспечением.

Во все времена успех в бою решала не самая совершенная техника, а люди. Они управляют могучей техникой, от их боевого духа и моральной силы зависит решение поставленных задач. Поэтому вопросы воспитания личного состава, поддержания высокого уровня воинской дисциплины всегда были, есть и будут одной из основных задач офицерского корпуса. Необходимо сказать, что благодаря вниманию и поддержке руководства страны целенаправленно реализуется комплекс мероприятий по всем аспектам развития Вооруженных Сил, повышения статуса и престижа воинской службы в обществе. Это позволило существенно повысить качество боевой подготовки и техническое оснащение войск, обеспечить социальные гарантии военнослужащим, планомерно решать жилищные вопросы, заметно поднять авторитет армии в рамках международного и военного сотрудничества.

Большое внимание уделяется и социальному обеспечению военнослужащих. С января 2025 года увеличено денежное довольствие военнослужащих, рассматривается вопрос введения определенных льгот для отдельных категорий военнослужащих. Также внесены изменения и дополнения в законодательные акты по вопросам жилищных отношений, которые улучшают вопросы обеспечения жильем военнослужащих, разработаны механизмы приобретения жилья военнослужащими. Благодаря заботе руководства страны ежегодно выделяются необходимые финансовые средства на решение вопросов в сфере улучшения социально-бытовых и жилищных условий военнослужащих и членов их семей, развития инфраструктуры военных городков и гарнизонов. Как известно, что для повышения полевой выучки ежегодно проходят различные учения, занятия по вождению боевых машин и автомобильной техники. В целом обучение войск проходит на фоне возможных рисков и осложнения обстановки, в том числе с учетом опыта боевых действий на Украине, в Сирии и Нагорном Карабахе. Применяются новые формы и способы ведения боевых действий, к числу которых относятся использование беспилотных летательных аппаратов, новых средств радиоэлектронной борьбы и противовоздушной обороны.

В фокусе постоянного внимания находятся Силы специальных операций, которые состоят из числа обученных профессионалов с навыками ведения боевых действий в отрыве от основных сил. С учетом новых тенденций немаловажным аспектом является повышение эффективности батальонных и ротных тактических групп, способных, как показывает опыт локальных конфликтов, самостоятельно решать поставленные задачи. В рамках мероприятий боевой подготовки в 2023-2024 годах проведены ряд учений, в том числе проведены учения с участием подразделений Вооруженных Сил государств Организации договора о коллективной безопасности. Для нас чрезвычайно важно сохранение дружественных отношений между братскими народами и вооруженными силами в целях выполнения задач по обеспечению безопасности в Центрально-Азиатском регионе. Будет продолжено строительство технологичной и мобильной армии, оснащенной передовым вооружением и системами управления. В текущем году приобретены и поступают в войска военная техника. В плановом порядке обновляется парк фронтовой, армейской и военно-транспортной авиации, расширяется спектр военного и военно-технического сотрудничества с другими государствами в интересах укрепления национальной и региональной безопасности. Оказывается всемерная поддержка оборонно-промышленному комплексу Казахстана. Сегодня в Вооруженные Силы Казахстана поставляется военная техника отечественного производства. В течение последних лет Казахстан серьезно активизировал миротворческую деятельность.

Основные усилия были направлены на повышение качества боевой подготовки, боеготовности войск, морально-психологической климата в воинских коллективах и эффективности управленческих решений органов управления всех уровней. От этих факторов зависит готовность личного состава к выполнению боевых задач по защите суверенитета и территориальной целостности государства.

Поддержание боевой и мобилизационной готовности войск на уровне, обеспечивающей выполнение задач по предназначению и внезапно возникающим задачам, повышение качества оперативной и боевой подготовки органов военного управления и войск, поддержание воинской дисциплины и правопорядка, а также недопущение роста гибели и травматизма военнослужащих, обеспечение безопасности воинской службы – вот главные задачи Вооруженных сил страны. Следует отметить, что в ВС РК большое внимание уделяется работе с молодежью. Целями военно-патриотического сбора являются дальнейшее совершенствование работы по военно-патриотическому воспитанию молодежи в стране, формирование у подрастающего поколения высоких патриотических чувств и нравственных качеств гражданина страны, готового к защите родной земли. В этом году Министерством обороны будут проведены ряд мероприятий в рамках празднования 80-летия Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов под девизом «Ұлы жеңіс: Ерлікке тағзым – Ұрпаққа үлгі». Одним из ярких и масштабных является предстоящий военный парад, который будет способствовать повышению положительного имиджа и авторитета Вооруженных Сил, поднятию боевого духа военнослужащих. Стало доброй традицией ежегодное проведение Республиканского военно-патриотического сбора молодежи «Айбын», который также пройдет в рамках 80-летия Победы.

Таким образом, качественные преобразования Вооруженных Сил направлены, прежде всего, на обеспечение безопасности Республики Казахстан от внешних угроз, защита ее территориальной целостности и суверенитета.

Благодаря взвешенной и мудрой политике Президента Республики Казахстан Касым-Жомарта Токаева, в современных условиях угроза агрессии против Казахстана практически отсутствует. Но задача обеспечения безопасности по-прежнему остается актуальной. Наши Вооруженные Силы призваны защищать независимость и территориальную целостность страны.

О мирной жизни казахского народа, в тоже время о священном долге и ее готовности с оружием в руках защищать свою Родину метко сказал в свое время Казыбек Би: «Біз қазақ деген мал баққан елміз, ешкімге соқтықпай жай жатқан елміз. Елімізден құт-береке кетпесін деп, жеріміздің шетін жау баспасын деп, найзасына жылқының қылын таққан елміз, дұшпан басынбаған елміз...». Как подчеркнул Глава государства на Всеармейском совещании 5 мая 2023 году, в нынешних условиях глобальная ситуация стремительно меняется, мир охватила гонка вооружений. Народная мудрость говорит «Жау жоқ деме, жар астында» *(не говори, что нет врага, он за скалой)* приобретает сейчас особый смысл [3]. В деле сохранения независимости мы должны быть готовы к любым испытаниям. В этот сложный период роль армии возрастает как никогда, – отметил Касым-Жомарт Токаев. Поэтому, в ответ на пристальную заботу Верховного Главнокомандующего военнослужащие Вооруженных Сил Республики Казахстан своими практическими делами должны всемерно повышать боевую готовность и боеспособность войск, крепить воинскую дисциплину и уставной порядок, с высоким качеством выполнять поставленные задачи, постоянно совершенствовать свои профессиональные навыки.

И особую роль в реализации идеи работы «Біртұтас ел – Біртұтас жер», обучении и воспитании личного состава отводится именно офицерскому составу, цели и задачи которой определены в приказе Министра обороны Республики Казахстан от 10 июня 2024 года № 595 «Об утверждении Плана реализации государственной политики в сфере идеологической работы в Вооруженных Силах Республики Казахстан «Біртұтас ел – Біртұтас жер» [4].

Главная задача возлагается именно на них как стержню казахстанской армии. Уровень боеспособности Вооруженных Сил зависит, прежде всего, от качества и эффективности воинской службы офицерского состава.

В условиях развития Вооруженных Сил неизмеримо возрастают требования к офицерам – организаторам обучения и воспитания подчиненных, проводникам государственной политики в Казахстанской армии. Именно они в решающей степени определяют результаты преобразований в Вооруженных силах. Именно офицеры призваны с чувством высочайшей ответственности выполнять свой служебный долг. Они обязаны до конца оставаться настоящими патриотами. Преобразования в армии увенчаются успехом, если они станут делом чести и смыслом службы каждого офицера. Внимание офицеров должно быть приковано к вопросам боевой выучки подчиненных. И это вполне закономерно, так как от их профессионализма, в первую очередь, зависит качество боевой подготовки, уровень воинского мастерства военнослужащих по контракту, сержантов и солдат. Их личный пример соблюдения законов и общевоинских уставов служит действенным средством утверждения в войсках строгого правопорядка и дисциплины.

Деятельность офицерского корпуса предполагает его активное участие в традиционных воспитательных мероприятиях: проведении информационно-воспитательных мероприятий, психологической, культурно-досуговой, военно-социальной работы, защиты личного состава от негативного информационного воздействия.

Офицеры не только сами должны активно участвовать в воспитательном процессе, но и должны оказывать квалифицированную педагогическую и методическую помощь всем категориям военнослужащих. Другими словами, офицеры – главные субъекты воспитания.

Как самостоятельную разновидность непосредственного воспитательного влияния на личный состава выделяют личный пример офицеров. Их авторитет, высокая квалификация, образцовый внешний вид, стиль взаимоотношений, уважительное отношение к людям – эффективные средства и методы формирования и развития соответствующих качеств военнослужащих.

Содержанием работы офицерского состава должно стать формирование следующих моральных отношений:

- моральная готовность к защите территориальной целостности и суверенитета Республики Казахстан;
- поддержка идеологии и политики нашего государства, правильная оценка событий внутри страны и на международной арене, понимание моральных и духовных ценностей, стремление к справедливости;
- патриотичное отношение к Родине, культуре, традициям и обычаям всех этносов, проживающих в Казахстане, доброжелательное отношение и культура межнациональных отношений;
- повсеместная реализация принципа справедливости в повседневной деятельности войск;

- добросовестное отношение к воинской службе, служебным обязанностям, соблюдение законности, воинской дисциплины.

Президент Республики Казахстан – Верховный Главнокомандующий Вооруженными Силами К.К. Токаев в своем очередном Послании народу Казахстана 1 сентября 2024 года подчеркнул важность соблюдения законности и правопорядка в армии [1]. «Чтобы солдаты могли должным образом выполнять свои обязанности в Вооруженных силах и других силовых структурах, в первую очередь надо обеспечить железную дисциплину. Родители доверили государству своих сыновей, поэтому именно на руководстве армии и правоохранительных органов лежит ответственность за их здоровье и безопасность», – подчеркнул Глава государства [1].

За здоровье и безопасность каждого подчиненного должны нести ответственность, прежде всего, офицеры. В интервью газете «Ана тілі» 3 января 2024 года, наш Президент особо подчеркнул, что «Нужно повсеместно внедрять принципы справедливости, как зеницу ока беречь единство народа на основе концепции «закон и порядок». Те, кто против данной концепции, выступают за анархию в обществе во имя «демократических ценностей», по сути, хотят подорвать казахскую государственность. С этим мириться нельзя. Самая высокая степень демократии – это торжество закона», – отметил Президент [2].

К сожалению, в Вооруженных Силах имеют еще место трагические события с гибелью личного состава, преступления и происшествия. Немалая доля правонарушений приходится и на офицеров. Отдельные происшествия в армии вызывают справедливое возмущение родителей военнослужащих, отрицательный резонанс, что влияют на положительный имидж Вооруженных Сил и престиж воинской службы. «Справедливое государство – это правовое государство, в котором все граждане равны перед законом, в котором равные возможности для всех базируются на строгом соблюдении законов, правил и норм. Закон и Порядок – это основной принцип государственного строительства» – продолжил К.К. Токаев [2].

Поэтому, приоритетной задачей офицерского состава является реализация этого принципа в системе ценностей, сделать его неотъемлемой частью повседневной деятельности войск.

Одна из важнейших задач офицерского состава в рамках реализации идеи «Біртұтас ел – Біртұтас жер» – это патриотическое, нравственное и воинское воспитание подчиненных. В этой работе необходимо руководствоваться требованиями Концепции военно-патриотического воспитания, утвержденной Постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2023 года № 1039 «Об утверждении Концепции военно-патриотического воспитания молодежи до 2030 года» [4].

Практика показывает, что от уровня патриотического и нравственного воспитания непосредственно зависит степень боевой выучки военнослужащих, их дисциплинированность и ответственность за службу. Офицерский корпус Вооруженных Сил должен осознанно понять, что без любви к Родине, Вооруженным Силам невозможно образцовое исполнение воинского долга. Следует констатировать, что работа по военно-патриотическому воспитанию молодежи в последние годы приобретает качественный уровень. Слова «патриот», «патриотизм» в общественном сознании, особенно молодежи, стали приобретать положительный оттенок. В стране действуют около 6 тыс. военно-патриотических клубов, классов «Жас сарбаз», в них задействовано более 300 тыс. молодежи. Важным направлением реализации в войсках идеи «Біртұтас ел – Біртұтас жер» – это казахстанская идентичность и единство как непрерывный поколенческий процесс. В Вооруженных Силах проходят воинскую службу представители различных конфессий и этносов. «Международная ситуация не внушает оптимизма, поэтому Республика Казахстан должна быть едина как никогда», – заключил Президент на заседании Национального курултая в городе Туркестан в 2023 году [5].

Поэтому, офицерам необходимо строить всю воспитательную работу с подчиненными в духе взаимоуважения религии, языка, традиций и обычаев каждого этноса. Вся воспитательная работа должна базироваться на том, что каждый военнослужащий, независимо от этнического происхождения, связывает свою судьбу и будущее с Казахстаном. Именно в воспитании национальной идентичности и единства огромную роль играет зарождение и становление казахской государственности от Жошы хана, 800-летие которого отмечалось 2024 году. «Нам нужно прославлять нашу историю и культурные ценности». Некоторые высказываются, будто у казахов не было своей истории, государственности. Это искажение нашей истории», – отметил Касым-Жомарт Токаев при посещении премьеры спектакля «Жошы хан» в июне прошлого года [6]. Единое прошлое, совместное настоящее и общая ответственность за будущее связывают общество в одно целое «У нас одна Родина – Независимый Казахстан». Осознанность этого выбора – главное объединяющее начало [1].

Следовательно, в воспитательной работе офицерам важно добиться осознания каждым военнослужащим по контракту, сержантом и солдатом государственной значимости преобразований в различных сферах казахстанского общества, в том числе и в армии, личной ответственности за поддержание высокой боевой готовности.

Офицерский состав должен пропагандировать и использовать в идеологической работе страницы нашей многовековой истории, от Жошы хана до современных дней. Офицерам необходимо активнее вести воспитание подчиненных на основе боевых традиций. А исторической основой зарождения боевых традиций является институт батырства как основы воспитания защитников Родины казахского народа. Воспитывать на традициях – значит формировать у подчиненных такие ценности, как патриотизм, верность воинскому долгу, боевое братство, взаимопомощь и выручка.

Развитие Вооруженных Сил – дело государственного значения. Она объективно обусловлена и закономерна. Поступательное развитие Вооруженных Сил должно соответствовать характеру и особенностям современной геополитической и военно-политической обстановки и экономическими возможностями страны. Офицерский состав отвечает на призыв Верховного Главнокомандующего Вооруженными Силами, Министра обороны неустанным воинским трудом, с чувством высокой ответственности совершенствуют свое боевое мастерство, укрепляют воинскую дисциплину и организованность. Всемерно повышать бдительность и боеготовность – патриотический долг всего личного состава Вооруженных Сил, а особенно офицерского корпуса казахстанской армии.

Заключение. Таким образом, поддержание уровня боевой готовности Вооруженных сил остается одной из главных задач офицерского корпуса по обеспечению военной безопасности страны, что является одним из главных условий реализации проводимых в стране Верховным Главнокомандующим социально-экономических и политических реформ. 23 октября 20024 года выступая на торжественной церемонии вручения государственных наград по случаю Дня Республики, наш Президент в очередной раз подчеркнул важность единства народа Казахстана. «Действительно, всеми нашими успехами мы обязаны крепкому единству и сплоченности. Это основа сильной нации и авторитетного государства. Нынешние события в мире доказывают, что без стабильности в стране не будет движения вперед. Это аксиома подтверждается на примере многих государств, в которых раздор и конфликты привели к застою и деградации. Воистину, там, где есть единство, будет благополучие. Глубокие всесторонние реформы, которые мы проводим благодаря единству народа и стабильности в стране, служат ключом к развитию и процветанию, - заявил Президент нашей страны [7].

Вооруженные защитники Родины, особенно офицерский состав, должны надежно стоять на страже важнейшего государственного приоритета – национальной безопасности, совершенствуя боевую готовность и укрепляя боеспособность войск, повышая и оттачивая свое профессиональное мастерство, обучая и воспитывая истинных защитников Родины.

По своей сущности «Бір тұтас ел – Бір тұтас жер» – это единый народ, созидающий мирную и сильную страну Казахстан только в единстве и согласии. Это завоеванный и завещанный предками неделимый Казахстан с ее территориальной целостностью. В своем Послании «Справедливый Казахстан: закон и порядок, экономический рост, общественный оптимизм» от 2 сентября 2024 года Верховный Глава государства определил векторы дальнейшего развития нашей страны. «Благодаря единству наш народ всегда достойно преодолевал различные вызовы. Так будет и впредь. Давайте вместе сделаем нашу Родину справедливым и развитым государством. Пусть процветает наша священная Родина – Казахстан, – подытожил Президент [1]. И здесь огромная роль принадлежит офицерам – наиболее сознательной части Казахстанского общества и золотому фонду казахстанской армии. Біртұтас елсіз – ел жоқ! Біртұтас жерсіз – мемлекет жоқ!

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Послание Президента страны народу Казахстана «Справедливый Казахстан: закон и порядок, экономический рост, общественный оптимизм» от 2 сентября 2024 года [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https:// //akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-spravedlivyy-kazahstan [Дата обращения: 30.01.2025].

2 Токаев Қ.К. Цель – укрепить экономику и суверенитет // Ана тілі. – Астана, 3 января 2025 года [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://egemen.kz/article/379051-ana-tili-gazetine-presidenttinh-ken-kolemdi-sukhbati [Дата обращения: 02.02.2025].

3 Всеармейское совещание [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://akorda.kz/ru/president-provel-vsearmeyskoe-soveshchanie-54102 [Дата обращения: 25.02.2025].

4 Об утверждении Плана реализации государственной политики в сфере идеологической работы в Вооруженных Силах Республики Казахстан «Бір тұтас Ел – Бір тұтас Жер» / приказ Министра обороны Республики Казахстан от 10 июня 2024 года № 595. - Астана, 2024. – 10 с.

5 Выступление Президента Республики Казахстан на втором заседании Национального курултая в г.Атырау, 15 марта 2024 года [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://akorda.kz/ru/glava-gosudarstva-provel-treaty-zasedanie-nacionalnogo-kurultaya [Дата обращения: 25.02.2025].

6 Выступление Президента Республики Казахстан на третьем заседании Национального курултая в г.Туркестан, 17 июня 2023 года [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://akorda.kz/ru/glava-gosudarstva-provel-vtoroe-zasedanie-nacionalnogo-kurultaya-1755340 [Дата обращения: 20.02.2025].

7 Выступление Президента Республики Казахстан на торжественной церемонии вручения государственных наград, 23 октября 2024 года [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://akorda.kz/ru/vystuplenie-presidenta-kasym-zhomarta-tokaeva-na-torzhestvennoy-ceremonii-vruchenya [Дата обращения: 03.03.2025].

Мугалов К.К., *полковника запаса*
Мугалов К.К., *полковник запаса*
Куантаева М.Е., *кандидат филологических наук, ассоциированный профессор (доцент)*

Статья поступила в редакцию 3 апреля 2025 года

УДК 371:351
МРНТИ 78.19.07

С.К. ИМИРОВ
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

ПРАВОВОЕ ВОСПИТАНИЕ КУРСАНТОВ ВОЕННОГО ВУЗА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ПРАВОВОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩИХ ОФИЦЕРОВ

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты формирования правовой культуры курсантов военных вузов Республики Казахстан. Исследование основано на анализе научной литературы, методологических подходов и практических аспектов правового воспитания. Особое внимание уделяется сущности и специфике правовой культуры, ее взаимосвязи с правосознанием и правовым воспитанием. Рассматриваются методы и формы правовоспитательной работы, включая словесные, практические, активные и интерактивные методы. Подчеркивается значимость правового самовоспитания, правовой информатизации и юридической практики в процессе формирования правосознания курсантов. Выявлены факторы, способствующие девиантному поведению курсантов, и предложены пути его профилактики через комплексное правовое воспитание. Определена роль глобальной информационно-правовой системы в военных учебных заведениях как инструмента для повышения уровня правовой культуры курсантов. В результате исследования сформулирован вывод о необходимости целостного подхода к правовому воспитанию, интеграции образовательных, воспитательных и практических компонентов, что позволит сформировать юридически грамотных, дисциплинированных и социально ответственных офицеров, способных эффективно выполнять служебные обязанности в условиях правового государства.

Ключевые слова: правовая культура, правовое воспитание, правосознание, военные вузы, курсанты, методы правового воспитания, правовая информатизация, юридическая практика, профилактика правонарушений, правовое самовоспитание.

С.К. ИМИРОВ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

ӘСКЕРИ ОҚУ ОРНЫ КУРСАНТТАРЫНЫҢ ҚҰҚЫҚТЫҚ ТӘРБИЕСІ – БОЛАШАҚ ОФИЦЕРЛЕРДІҢ ҚҰҚЫҚТЫҚ МӘДЕНИЕТІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ФАКТОРЫ

Түйіндеме. Мақалада Қазақстан Республикасы әскери оқу орындарының курсанттарының құқықтық мәдениетін қалыптастырудың теориялық және практикалық аспектілері қарастырылады. Зерттеу ғылыми әдебиеттерді, әдістемелік тәсілдерді және құқықтық тәрбиенің практикалық қырларын талдауға негізделген. Құқықтық мәдениеттің мәні мен ерекшеліктеріне, оның құқықтық сана және құқықтық тәрбие жүйесімен өзара байланысына ерекше назар аударылады. Құқықтық тәрбиелеу жұмыстарының әдістері мен түрлері, соның ішінде ауызша, практикалық, белсенді және интерактивті әдістер қарастырылады. Курсанттардың құқықтық санасын қалыптастыру үдерісінде құқықтық өзін-өзі тәрбиелеудің, құқықтық ақпараттандырудың және заңдық практиканың маңыздылығы атап өтіледі. Курсанттардың девианттық мінез-құлқына ықпал ететін факторлар анықталып, оны кешенді құқықтық тәрбие арқылы алдын алу жолдары ұсынылған. Әскери оқу орындарында жаһандық ақпараттық-құқықтық жүйенің курсанттардың құқықтық мәдениетін арттырудағы рөлі айқындалған. Зерттеу

S.K. IMIROV
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan

LEGAL EDUCATION OF MILITARY UNIVERSITY CADETS AS A FACTOR IN FORMING THE LEGAL CULTURE OF FUTURE OFFICERS

Annotation. The article examines the theoretical and practical aspects of forming the legal culture of cadets in military universities of the Republic of Kazakhstan. The research is based on an analysis of scientific literature, methodological approaches, and practical aspects of legal education. Special attention is given to the essence and specifics of legal culture, its interconnection with legal consciousness, and legal education. The study explores methods and forms of legal education, including verbal, practical, active, and interactive methods. The significance of legal self-education, legal informatization, and legal practice in the process of shaping cadets' legal awareness is emphasized. Factors contributing to deviant behavior among cadets are identified, and measures for its prevention through comprehensive legal education are proposed. The role of a global legal information system in military educational institutions as a tool for enhancing cadets' legal culture is also defined. As a result of the study, a conclusion is drawn on the necessity of a holistic approach to legal education, integrating educational,

нәтижесінде құқықтық тәрбиенің біртұтас әдісін енгізу қажеттілігі туралы қорытынды жасалды, яғни білім беру, тәрбие және практикалық компоненттерді біріктіру арқылы заңнаманы жетік меңгерген, тәртіпті және әлеуметтік жауапты офицерлерді даярлау мүмкіндігі артады.

Түйінді сөздер: құқықтық мәдениет, құқықтық тәрбие, құқықтық сана, әскери оқу орындары, курсанттар, құқықтық тәрбиенің әдістері, құқықтық ақпараттандыру, заңдық практика, құқық бұзушылықтың алдын алу, құқықтық өзін-өзі тәрбиелеу.

training, and practical components, which will allow for the formation of legally competent, disciplined, and socially responsible officers capable of effectively performing their duties in a rule-of-law state.

Keywords: legal culture, legal education, legal consciousness, military universities, cadets, methods of legal education, legal informatization, legal practice, prevention of legal violations, legal self-education.

Введение. Как известно, военная служба, являясь особым видом государственной деятельности, предполагает не только наличие специфических прав и обязанностей, но и особые социальные гарантии, а также определенные ограничения. Ее специфика обусловлена необходимостью тесного взаимодействия между военнослужащими, основанного на сотрудничестве, взаимопомощи и доверии. Однако случаи правонарушений в армии неизменно вызывают широкий общественный резонанс и оказывают влияние на имидж вооруженных сил в глазах общества. Особенно тревожной представляется проблема правонарушений среди офицерского состава, поскольку именно офицеры играют ключевую роль в военной системе, осуществляя руководство подразделениями, а также обучая и воспитывая личный состав. Формирование правовой культуры курсантов военного вуза становится важнейшей задачей, направленной на повышение правовой культуры будущих офицеров.

Актуальность данной темы обусловлена необходимостью повышения правовой культуры курсантов в условиях формирования правового государства и гражданского общества в Казахстане. Будущие офицеры должны обладать высоким уровнем правовой осведомленности, что требует усиления правового воспитания и внедрения эффективных педагогических методик в военном образовании. В ходе данного исследования использовались различные научные методы, включая эмпирический, диалектический, системно-аналитический, сравнительно-правовой, логический и системно-структурный подходы.

Объектом исследования выступает правовое воспитание как составная часть педагогического процесса, направленного на совершенствование правовой культуры курсантов. Предмет исследования охватывает особенности организации правового воспитания, его влияние на развитие правовой культуры, а также внедрение инновационных педагогических подходов, способствующих эффективному формированию правосознания у курсантов.

Цель исследования – изучение правового воспитания как ключевого элемента правовой работы, направленного на развитие правовой культуры курсантов.

Задачи:

1) провести анализ научных источников с целью определения понятия «правовое воспитание» и изучить современные методы и формы правового обучения в военных учебных заведениях.

2) исследовать основные факторы, влияющие на уровень правовой культуры курсантов.

3) разработать рекомендации по совершенствованию системы правового воспитания курсантов для повышения их правовой культуры.

Материалы и методы исследования. Исследование научных источников показывает наличие значительного теоретического и практического материала, посвященного вопросам формирования правовой культуры в рамках правового воспитания. Проблематика сущности, особенностей и становления правовой культуры подробно рассматривалась в работах Г.В. Зиброва, В.М. Обухова, Г.П. Давыдова, А.Ф. Никитина. Методологические аспекты правового воспитания и правового образования нашли отражение в исследованиях Т.В. Синюковой, Д.М. Маллаева, Н.Г. Суворовой. Вопросы правового воспитания как ключевого элемента формирования правовой культуры и правосознания подчеркивались в трудах Б.Т. Лихачева, Д.Ш. Замылина, Ю.К. Бабанского, А.М. Кухта, Е.И. Ситдикова. *Теоретическая ценность* исследования заключается в развитии концепции повышения правовой культуры курсантов посредством эффективной организации системы правового воспитания. *Практическая значимость* состоит в возможности внедрения предложенных методологических подходов в образовательный процесс военных вузов для формирования у курсантов прочных правовых знаний, убеждений и навыков правомерного поведения.

Результаты исследования и их обсуждение. В условиях демократизации казахстанского общества и построения правового государства военные учебные заведения не только готовят профессиональных военных специалистов, но и формируют у курсантов высокий уровень правовой культуры, что является основой для их осознанного и дисциплинированного выполнения служебных обязанностей. Современные

вызовы требуют усиленного внимания к вопросам правового воспитания будущих офицеров, их социальной активности и ориентации на правовые ценности. Как показывает практика, поступающие в военные вузы молодые люди зачастую имеют ограниченное представление о праве, правовых нормах и механизмах их реализации. Их правосознание развивается под влиянием образовательного процесса, окружения в военной среде и педагогического воздействия. Однако одной из актуальных проблем в военном образовании остается риск совершения правонарушений среди курсантов, что может способствовать закреплению негативных поведенческих моделей и их последующему воспроизведению в профессиональной деятельности.

Факторы, влияющие на возможные нарушения правовых норм в курсантской среде, можно условно разделить на три уровня:

Первый, микроуровень – обусловлен особенностями межличностного взаимодействия в коллективе, пробелами в правовом воспитании, существованием неуставных традиций и неформальных групповых норм, которые могут противоречить официальным требованиям.

Второй, мезоуровень – связан с латентными процессами военной социализации, воздействием неформальных негативных групп, оказывающих влияние на личность, что приводит к искажению правосознания.

Третий, макроуровень – охватывает более широкие социально-экономические, политические и культурные аспекты, влияющие на стабильность общества и правопорядок в государстве.

Правовая культура курсантов формируется под влиянием множества факторов, среди которых особое значение имеет правосознание. Л.И. Петражицкий утверждал, что оно оказывает более глубокое воздействие на личность, чем моральные нормы, поскольку способствует формированию устойчивых социально приемлемых привычек, повышает правовую активность и защищает от негативного влияния [1]. Важная роль в развитии правовой культуры курсантов играет система правового воспитания. Она представляет собой целенаправленный комплекс педагогических воздействий, направленных на формирование прочных правовых знаний, убеждений и соответствующего поведения. Взаимосвязь правового обучения и воспитания является важным элементом образовательного процесса, который должен быть интегрирован в систему подготовки будущих офицеров.

Г.В. Зибров определяет правовое воспитание как совокупность методов и средств, направленных на формирование правомерного поведения, трансформацию правовых знаний в убеждения и повышение правовой активности личности [2]. В свою очередь, Т.И. Акимова рассматривает этот процесс как организованное и систематическое формирование правосознания, правовых установок и навыков правомерного поведения [3].

С.С. Алексеев отмечает, что правовое воспитание способствует развитию правового сознания и позволяет личности уверенно реализовывать свои права и обязанности [4]. К.В. Науменкова подчеркивает, что этот процесс представляет собой комплекс мер, направленных на освоение норм, принципов и ценностей правовой культуры, как на национальном, так и на международном уровне [5, с. 41]. Каждое из приведенных определений правового воспитания объединяется в общем понимании его роли в развитии правосознания личности, формировании уважения к закону и правомерному поведению. Анализ различных подходов к понятию «правовое воспитание» позволяет сделать ряд выводов, представляющих особый интерес для данного исследования.

Сущность правового воспитания курсантов заключается в передаче, усвоении и накоплении знаний о принципах и нормах права, а также в формировании позитивного отношения к правовой системе и практике ее применения. Оно направлено на развитие способности осознанно использовать свои права, соблюдать установленные запреты и исполнять обязанности. Достижение этих целей возможно только через глубокое понимание законодательства и формирование устойчивой установки на его неукоснительное соблюдение. В конечном итоге правовые знания должны трансформироваться в личностные убеждения, а затем – в потребность придерживаться норм права и демонстрировать социально-правовую активность.

Таким образом, правовое воспитание становится не просто процессом передачи знаний, а формой динамичного общения, способствующего внутреннему осмыслению правовых норм и их интеграции в личностную систему ценностей курсанта. Ключевая роль в правовом воспитании отводится преподавателю или командиру, который, выступая центральным элементом образовательного процесса, создает условия для активного взаимодействия с курсантами. Преподаватель не только передает правовые знания, но и создает условия для активного вовлечения курсантов в учебный процесс. Его задача: формировать у обучающихся способность применять нормы права в реальных условиях, критически оценивать правовые ситуации и осознавать личную ответственность за свои действия.

Процесс правового воспитания курсантов включает несколько основных аспектов:

1) *информационный*, объем правовых знаний, необходимых для формирования правовой культуры;
2) *оценочный*, отношение личности к праву, правовым явлениям и нормам;

3) *регулятивный*, формирование установки на правомерное поведение;

4) *когнитивный*, осознание необходимости следования правовым нормам в повседневной и профессиональной деятельности.

Комплексный подход к правовому воспитанию, включающий образовательные, воспитательные и практические аспекты, позволяет сформировать у будущих офицеров устойчивое правосознание, высокий уровень правовой культуры и дисциплинированное поведение. Эффективное правовое воспитание способствует не только снижению правонарушений среди курсантов, но и формированию их профессиональной правовой ответственности, что является важным аспектом подготовки кадров для силовых структур Казахстана.

Эффективность работы военного вуза в развитии правовой культуры курсантов во многом определяется качеством планирования правовоспитательных мероприятий. В этом контексте особую значимость приобретают активные методы обучения, такие как деловые игры, дискуссии, диспуты и проектные работы. Анализ практики правового воспитания показывает, что именно интерактивные методы способствуют глубокой проработке правовых вопросов и активному вовлечению курсантов в процесс формирования собственной правовой позиции.

Формирование правовой культуры проходит несколько последовательных этапов:

Первый, первоначальное освоение правовой информации. На этом этапе курсанты знакомятся с основными положениями законодательства и правовыми принципами. Важнейшей задачей является формирование морально-этических норм, создающих фундамент для дальнейшего усвоения правовых ценностей.

Второй, осознание роли права в общественной жизни. На данном этапе у курсантов формируется целостное представление о правовой системе, их месте в ней, а также о личной ответственности за свои поступки. Командиры и преподаватели помогают курсантам осознать неизбежность правовых последствий за совершенные действия.

Третий, закрепление правовых компетенций и развитие навыков правоприменения. Здесь акцент смещается на способность курсантов самостоятельно анализировать правовые ситуации, прогнозировать последствия своих решений и вырабатывать юридически грамотную линию поведения.

Эффективное правовое воспитание предполагает четкую структуру реализации:

1) осознание необходимости правового воспитания и повышения уровня правовой грамотности;

2) определение целей и составление плана действий;

3) выбор оптимальных методов и средств обучения, направленных на достижение поставленных задач;

4) практическая реализация программы правового воспитания с последующим анализом ее эффективности.

В результате грамотно организованного процесса правового воспитания у курсантов формируются ключевые компоненты правовой культуры: глубокие юридические знания, ценностные установки, уважение к закону и ответственное правовое поведение. Эти качества обеспечивают не только их личную правовую зрелость, но и способствуют укреплению правопорядка в военной среде и обществе в целом.

Одним из ключевых аспектов подготовки будущих офицеров является развитие у них высокого уровня правовой культуры, предполагающей не только знание норм права, но и глубокое уважение к закону, осознание гражданской ответственности и готовность к правомерному поведению. Среди важнейших качеств, которые должны быть сформированы в процессе обучения в военном вузе, можно выделить следующие:

- гражданская зрелость и активная социальная позиция;
- профессиональная этика и правовая культура;
- уважение к закону и осознание значимости правовых норм в обеспечении стабильности общества;
- моральная устойчивость и ответственность за свои поступки;
- нетерпимость к правонарушениям и осознание негативных последствий их совершения.

Современная правовая культура курсантов должна включать в себя следующие фундаментальные характеристики:

- приоритет прав и свобод человека в правовой организации общества;
- устойчивое уважение к закону и правопорядку, отраженное в массовом правосознании;
- реализация принципов конституционализма и верховенства права;
- эффективное взаимодействие всех государственных институтов в правовом поле;
- активное участие граждан и общественных объединений в защите своих прав и выполнении юридических обязанностей;
- развитие законотворческой, правозащитной и правоприменительной деятельности;
- функционирование механизмов общественного контроля за государственными структурами.

Для формирования у курсантов устойчивых правовых установок необходимо внедрение системного подхода, охватывающего образовательные, воспитательные и практические аспекты. В связи с этим предлагается комплекс мер, направленных на развитие правовой культуры:

1) стимулирование личного участия курсантов в общественно полезной деятельности, а также в образовательных и воспитательных мероприятиях по правовой тематике. Это позволит закрепить теоретические знания через практический опыт, способствуя их трансформации в убеждения;

2) повышение правовой подготовки командиров и преподавателей путем организации целенаправленных курсов в рамках командирской, государственно-правовой и социально-воспитательной подготовки. Компетентность преподавательского состава играет ключевую роль в правовом воспитании курсантов;

3) привлечение к правовоспитательной работе родителей, представителей военной полиции, сотрудников правоохранительных органов и общественных организаций. Взаимодействие с различными социальными институтами позволит создать более целостную воспитательную среду.

Одним из ведущих элементов формирования правовой культуры является правовое самовоспитание. В.Н. Павлов рассматривает его как важнейший компонент, объединяющий различные формы правового воздействия [6]. Стремление к самостоятельному изучению правовых норм, активное участие в правовой деятельности и постоянное повышение правовой грамотности играют значимую роль в укреплении правовой культуры курсантов. Дополнительным элементом правового воспитания является юридическая практика, которая должна быть организована с четким контролем. Участие курсантов в практической правоприменительной деятельности помогает им осознать значимость правовых норм, развить умения их применения и сформировать чувство ответственности за соблюдение правопорядка.

Следует отметить, что в Академии Национальной гвардии Республики Казахстан разработана и реализуется специальная программа, направленная на совершенствование правовой культуры курсантов. В ней учтены ключевые аспекты правового воспитания, включая цели, задачи, этапы и методы работы. Эффективность воспитательного процесса во многом определяется применяемыми методами, которые способствуют не только передаче знаний, но и формированию устойчивых правовых установок.

Методы правового воспитания представляют собой комплекс приемов, с помощью которых достигаются поставленные цели. Они подразделяются на несколько групп в зависимости от источника информации:

- словесные методы, включающие лекции, семинары, чтение правовых документов и обсуждение правоприменительных ситуаций;

- практические методы, основанные на активном вовлечении курсантов в деятельность, развивающую правовые навыки. К ним относятся правовые практикумы, упражнения, методы стимулирования и мотивации, а также контроль и самоконтроль.

Методы мотивации способствуют формированию интереса к правовому обучению, а методы стимулирования обеспечивают поддержание высокой учебной активности. Контрольные методики позволяют отслеживать уровень усвоения знаний, своевременно устранять пробелы, а также развивают у курсантов чувство ответственности. В свою очередь, самоконтроль играет ключевую роль в развитии способности самостоятельно регулировать свое поведение в соответствии с правовыми нормами [7].

В современных педагогических подходах методы правового воспитания классифицируются также по уровню познавательной активности [8]:

1) пассивные методы – когда преподаватель является основным источником правовой информации, а курсанты выступают в роли слушателей. Эти методы эффективны на начальных этапах изучения права;

2) активные методы – предполагают двустороннее взаимодействие, при котором курсанты участвуют в обсуждении, анализе правовых ситуаций и решении юридических задач;

3) интерактивные методы – диалоговые формы обучения, в которых преподаватель направляет процесс, но основную роль играют сами курсанты.

Выбор методики зависит от поставленных задач, уровня подготовки курсантов, их интересов и степени осознанности правового поведения. Наиболее эффективными считаются активные методы, поскольку они позволяют курсантам глубже осмыслить правовые нормы, развить аналитическое мышление и правосознание. Среди них можно выделить:

- дискуссии и диспуты – помогают сформировать способность к аргументированному выражению мнений, развивают логическое мышление и умение оценивать правовые ситуации. В процессе обсуждения курсантам предлагаются различные точки зрения на одну и ту же правовую проблему, после чего они должны обосновать свою позицию. Такой подход способствует лучшему усвоению правовых норм;

- правовое чтение – позволяет расширить правовой кругозор, помогает курсантам понять механизмы функционирования правовой системы и осознать свою роль в поддержании правопорядка;

- самостоятельная работа – формирует у курсантов навыки анализа правовых документов, работы с юридической информацией и принятия решений в правовых ситуациях.

Таким образом, применение активных методов правового воспитания является ключевым фактором формирования высокого уровня правовой культуры курсантов, что в конечном итоге способствует подготовке их к эффективному выполнению служебных обязанностей в условиях правового государства.

Одним из ключевых факторов развития правовой культуры курсантов является *правовая информатизация*. Под этим процессом в военном вузе понимается создание условий для наиболее полного удовлетворения информационно-правовых потребностей курсантов и офицеров. Это достигается за счет эффективного использования современных технологий и информационных ресурсов, способствующих повышению уровня правовой осведомленности и укреплению правового сознания.

Современная правовая информационная система в военном вузе должна не только обеспечивать доступ к актуальным правовым данным, но и формировать у курсантов уверенность в их знаниях, способности анализировать правовые нормы и применять их в практической деятельности. Во многих случаях ошибки в правоприменении связаны не с отсутствием компетентности, а с нехваткой объективной информации или ее неэффективным использованием.

Для полноценного функционирования системы правовой информатизации в военных вузах Республики Казахстан необходимо создать единое хранилище правовой информации. Оно должно включать:

- нормативно-правовые акты, издаваемые Президентом Республики Казахстан, Правительством, центральными органами исполнительной власти, региональными структурами и органами местного самоуправления;
- системы поиска и анализа правовых документов, адаптированные под нужды курсантов и офицеров;
- интеграцию баз данных военного вуза с национальными и международными информационно-правовыми ресурсами;
- инструменты обмена открытой правовой информацией между различными подразделениями Национальной гвардии.

Эффективная система правовой информатизации должна обеспечивать:

- ведение специализированных правовых баз данных на разных уровнях – от центральных нормативных актов до локальных правовых документов;
- оперативный поиск и предоставление необходимой правовой информации курсантам и преподавателям;
- интеграцию с внешними правовыми ресурсами для расширения возможностей правового анализа;
- поддержку единой системы классификации и кодирования юридических терминов и правовых актов;
- ведение глоссария правовых понятий с их разъяснениями.

Таким образом, формирование правовой культуры курсантов требует системного, целенаправленного и интегрированного подхода, включающего образовательные, воспитательные и организационные компоненты. Достижение высокого уровня правовой грамотности и ответственности будущих офицеров является залогом их профессиональной состоятельности и эффективного служения правовому государству.

Эффективное формирование правовой культуры курсантов требует разработки комплексных целевых программ, включающих:

Первое, концептуальные направления, определяющие цели, задачи и содержание образовательной деятельности в области правового воспитания.

Второе, социально-педагогические меры, направленные на реализацию просветительских, психологических и педагогических мероприятий, адресованных курсантам, их родителям, а также преподавательскому составу.

Третье, кадровое обеспечение, предполагающее подготовку и повышение квалификации специалистов, ответственных за правовое и психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса.

Четвертое, управленческие механизмы, обеспечивающие эффективную координацию мероприятий по правовому воспитанию, а также взаимодействие всех заинтересованных структур.

Заключение. Формирование правовой культуры курсантов военных вузов Республики Казахстан является важнейшим аспектом подготовки будущих офицеров, поскольку обеспечивает их способность осознанно и дисциплинированно выполнять служебные обязанности в соответствии с правовыми нормами и ценностями правового государства. Анализ научной литературы показывает, что правовая культура включает в себя правосознание, правовые знания, убеждения и навыки правомерного поведения. Она формируется под влиянием образовательного процесса, среды воинского коллектива, педагогического воздействия и личной активности курсанта. Одним из ключевых факторов, определяющих уровень правовой культуры, является эффективность системы правового воспитания, которое должно быть не

только формальным, но и интегрированным в практическую деятельность. В процессе правового воспитания особую роль играет правовое самовоспитание, позволяющее курсантам самостоятельно осваивать нормы права, повышать правовую грамотность и формировать личную ответственность за соблюдение правопорядка. Важным элементом также является юридическая практика, дающая возможность применять теоретические знания в реальных условиях и развивать навыки правоприменения. Современные реалии требуют использования инновационных подходов в организации правового воспитания, включая правовую информатизацию военных вузов, которая способствует повышению доступности правовой информации и формированию устойчивых правовых знаний у курсантов. Создание глобальной информационно-правовой системы военных учебных заведений может стать важным инструментом в повышении правовой культуры курсантов. Комплексный подход к правовому воспитанию, включающий образовательные, воспитательные и практические компоненты, позволяет формировать у будущих офицеров высокий уровень правовой культуры, правосознания и правовой активности. Это, в свою очередь, способствует снижению правонарушений среди военнослужащих, укреплению дисциплины и повышению эффективности выполнения служебных задач.

Таким образом, повышение правовой культуры курсантов должно рассматриваться как стратегическая задача системы военного образования, направленная на воспитание ответственных, дисциплинированных и юридически грамотных офицеров, готовых служить на благо государства и общества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Петражицкий Л.И. Введение в изучение права и нравственности // Эмоциональная психология. - СПб. - 1905. – С.66-71.

2 Акимова Т.И. Правовое воспитание как один из факторов формирования правосознания // Формирование личности посредством юридического образования: сборник статей Межрегиональной научно-практической конференции. - Тамбов, 2003. – С.39-45.

3 Правоведение для военных (Зибров Г.В., 2009) © Институт экономики и права Ивана Кушнира, 2010-2020 [Эл. ресурс]. - Режим доступа: http://be5.biz/index.htm [Дата обращения: 01.05.2024].

4 Алексеев С.С., Архипов С.И. Теория государства и права: учебник для вузов. - М.: Норма, 2005. – 496 с.

5 Науменкова К.В. Проблема правового воспитания граждан Казахстан на рубеже веков // Проблемы государства, права, культуры и образования в современном мире. - Тамбов, 2004. – С.41-43.

6 Павлов В.Н. Правовое воспитание и толерантность в условиях современного российского общества: дис. … канд. юрид. наук: 12.00.01. - Владимир, 2005. – 197 с.

7 Бабанский Ю.К. Избранные педагогические труды. - М.: Педагогика, 1989. – 560 с.

8 Певцова Е.А. Проблемы формирования правового сознания учащейся молодежи: теоретико-правовые аспекты: дис. … д-ра. юрид. наук: 12.00.01. - Москва, 2006. – 453 с.

Имиров С.К., *магистр экономических наук*

Статья поступила в редакцию 12 мая 2025 года

ӘСКЕРИ ТАРИХ БЕТТЕРІ
СТРАНИЦЫ ВОЕННОЙ ИСТОРИИ

УДК 355:94 (4/9)
МРНТИ 78.09.20

С.Ш. МУХАМЕДЖАНОВА [1]
М.Ж. ЭШЕНКУЛОВ [2]
[1] *Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*
[2] *Министерство обороны Кыргызской Республики, г. Бишкек, Кыргызская Республика*

ОСОБЕННОСТИ НАЧАЛЬНОГО ЭТАПА СТРОИТЕЛЬСТВА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Аннотация. В статье на основе анализа источников рассматривается история начального этапа строительства Вооруженных Сил Кыргызской Республики. Анализируется принятые меры военно-политическим руководством республики по обеспечению военной безопасности государства. Создание Вооруженных Сил Кыргызской Республики состоит из насыщенных и последовательных событий с идеей строительства национальных вооруженных сил. Обращено внимание на ситуацию в Кыргызской Республике в период распада Советского Союза и его вооруженных сил. Авторами исследуется процесс трансформации советских воинских формирований, дислоцированных на территории Кыргызстана, в самостоятельную армию. Отмечаются правовые основы создания Вооруженных Сил, раскрываются организационные преобразования, а также исследуется влияние внешних факторов на становление отечественных вооруженных сил. Рассматриваются ключевые моменты начального периода становления Вооруженных Сил Кыргызской Республики, ее состояние с обретением государственной независимости.

Ключевые слова: Кыргызская Республика, Верховный Совет, Вооруженные Силы, Российская Федерация, соглашение, национальные военные кадры, военнослужащие.

С.Ш. МҰХАМЕДЖАНОВА [1]
М.Ж. ЭШЕНҚҰЛОВ [2]
[1] *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *Қырғыз Республикасының Қорғаныс министрлігі, Бішкек қ., Қырғыз Республикасы*

ҚЫРҒЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫ ҚАРУЛЫ КҮШТЕРІН ҚҰРУДЫҢ БАСТАПҚЫ КЕЗЕҢІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Түйіндеме. Мақалада дереккөздерге талдау жасау негізінде Қырғыз Республикасы Қарулы Күштерінің құрылу кезеңінің бастапқы тарихы қарастырылады. Мемлекеттің әскери қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша республиканың әскери-саяси басшылығы қабылдаған шаралар талданады. Қырғыз Республикасы Қарулы Күштерінің құрылуы – жас мемлекеттің посткеңестік кезеңдегі ұлттық қарулы күштерді құру идеясына негізделген оқиғаларға толы және жүйелі үдеріс ретінде сипатталады. Кеңес Одағы мен оның Қарулы Күштері тараған кезеңдегі Қырғыз Республикасындағы жағдайға назар аударылады. Авторлар Қырғызстан аумағында орналасқан кеңестік әскери құрылымдарды дербес армияға айналдыру үдерісін зерттейді. Қарулы Күштерді құрудың құқықтық негіздері атап көрсетіліп, ұйымдастырушылық өзгерістер ашып көрсетіледі, сондай-ақ отандық қарулы күштердің қалыптасуына сыртқы факторлардың әсері зерделенеді. Қырғыз

S.SH. MUKHAMEDZHANOVA [1]
M.ZH. ESHENKULOV [2]
[1] *The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan*
[2] *The Ministry of Defence of the Republic of Kyrgyzstan, Bishkek city, the Republic of Kyrgyzstan*

FEATURES OF THE INITIAL STAGE OF CONSTRUCTION ARMED FORCES OF THE REPUBLIC OF KYRGYZSTAN

Annotation. The article, based on the analysis of sources, examines the history of the initial stage of the formation of the Armed Forces of the Republic of Kyrgyzstan. It analyzes the measures taken by the military-political leadership of the republic to ensure the military security of the state. The creation of the Armed Forces of the Republic of Kyrgyzstan consists of a series of significant and sequential events aimed at building national armed forces for a young state in the post-Soviet period. Particular attention is paid to the situation in the Republic of Kyrgyzstan during the collapse of the Soviet Union and its armed forces. The authors study the process of transforming Soviet military units stationed on the territory of Kyrgyzstan into an independent army. The legal foundations for the establishment of the Armed Forces are highlighted, organizational reforms are revealed, and the influence of external factors on the

Республикасы Қарулы Күштерінің қалыптасуының бастапқы кезеңіндегі маңызды сәттер мен мемлекеттің тәуелсіздігін алғаннан кейінгі жағдайы қарастырылады.

Түйінді сөздер: Қырғыз Республикасы, Жоғарғы Кеңес, Қарулы күштер, Ресей Федерациясы, келісім, ұлттық әскери кадрлар, әскери қызметшілер.

formation of the national armed forces is examined. Key aspects of the initial stage of the formation of the Armed Forces of the Republic of Kyrgyzstan and their condition following the acquisition of state independence are considered.

Keywords: the Republic of Kyrgyzstan, Supreme Council, armed forces, Russian Federation, agreement, national military personnel, military personnel.

Введение. Современное состояние Вооруженных Сил Кыргызской Республики характеризуется динамичным развитием. Однако для более устойчивого развития требуется анализ истории создания Вооруженных Сил с 1991 года по 1998 год. Кыргызстан, обретя независимость в 1991 году, встал перед необходимостью создания собственных вооруженных сил. Это было обусловлено необходимостью обеспечить национальную безопасность, суверенитет и территориальную целостность. История создания Вооруженных Сил Кыргызской Республики тесно связана с Вооруженными Силами СССР. На территории республики дислоцировались соединения и части Среднеазиатского военного округа. После распада СССР перед новым государством встала задача формирования собственных национальных вооруженных сил. Исследование и анализ начального периода создания Вооруженных Сил Кыргызской Республики для военно-исторической науки Кыргызстана является важным направлением научной деятельности.

Цель исследования – на основе анализа начального этапа строительства Вооруженных Сил Кыргызской Республики, раскрыть его содержание и особенности.

Задачи:

1) рассмотреть нормативно-правовое обеспечение строительства Вооруженных Сил Кыргызской Республики;

2) раскрыть организационную структуру Министерство обороны Кыргызской Республики;

3) сформулировать выводы по результатам настоящего исследования.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось путем изучения руководящих документов начального периода создания Вооруженных Сил Кыргызской Республики, научных трудов, позволяющих провести военно-исторический анализ об истории их создания. В рамках исследования применялись следующие методы исследования: хронологический, историко-сравнительный и историко-системный.

Материалы и методы исследования. Исследования проводилась путем изучения руководящих документов начального периода создания ВС КР, научных исследований, позволяющих провести военно-исторический анализ об истории создания ВС КР. В рамках исследования применялись следующие методы исследования: хронологический, историко-сравнительный и историко-системный.

Результаты исследования и их обсуждение. С момента обретения государственной независимости в 1991 году перед Кыргызстаном, как и перед другими бывшими советскими республиками, встала задача формирования собственных вооруженных сил. Этот факт был обусловлен стремлением обеспечить национальную безопасность, суверенитет и территориальную целостность страны на фоне сложной геополитической ситуации в регионе.

31 августа 1991 года Верховным советом Республики Кыргызстан была принята декларация «О государственной независимости Республики Кыргызстан [1]. Для молодого суверенного и независимого государства первым шагом на пути создания национальных вооруженных сил стало учреждение первого органа военного управления – Государственного комитета Республики Кыргызстан по делам обороны. Руководителем военного ведомства был назначен генерал-майор Д.А. Уметалиев [2]. 29 мая 1992 года Указом Президента Республики Кыргызстан «О взятии (принятии) под юрисдикцию воинских соединений, частей и учреждений бывшего Советского Союза, дислоцированных на территории Кыргызстана» стало началом строительства вооруженных сил, как основы национальной безопасности государства [3]. На территории республики располагались соединения, воинские части, военные комиссариаты и военные кафедры гражданских вузов Среднеазиатского военного округа, в частности, 17-й армейский корпус, в составе которого состояла одна мотострелковая дивизия, одна горно-стрелковая бригада и другие части и подразделения (рис. 1) [4].

Принятие 5 мая 1993 года Конституции Кыргызской Республики определило основные принципы военной политики государства, построения и развития его Вооруженных Сил [5].

В Конституции закреплено, что Кыргызская Республика не имеет целей экспансии, агрессии и территориальных притязаний, решаемых военной силой, отвергает милитаризацию государственной жизни, подчинение государства, его деятельности задачам ведения войны. Вооруженные силы строятся в соответствии с принципами: самообороны и оборонительной достаточности; безусловного соблюдения

законодательства Кыргызской Республики, подконтрольности военных структур высшим органам государственной власти; соответствия организационной структуры, боевого и численного состава задачам обеспечения военной безопасности и экономическим возможностям государства; обеспечения национальной безопасности государства, способности к адекватному наращиванию боевой мощи при возрастании военной угрозы, поддержания боевой и мобилизационной готовности; соблюдения норм международного права и использования мирного опыта военного строительства.

В 1993 году Государственный комитет Кыргызстана по делам обороны был преобразован в Министерство обороны Кыргызской Республики (далее – МО КР). Первым Министром обороны Кыргызской Республики был назначен генерал-майор М.У. Субанов [6].

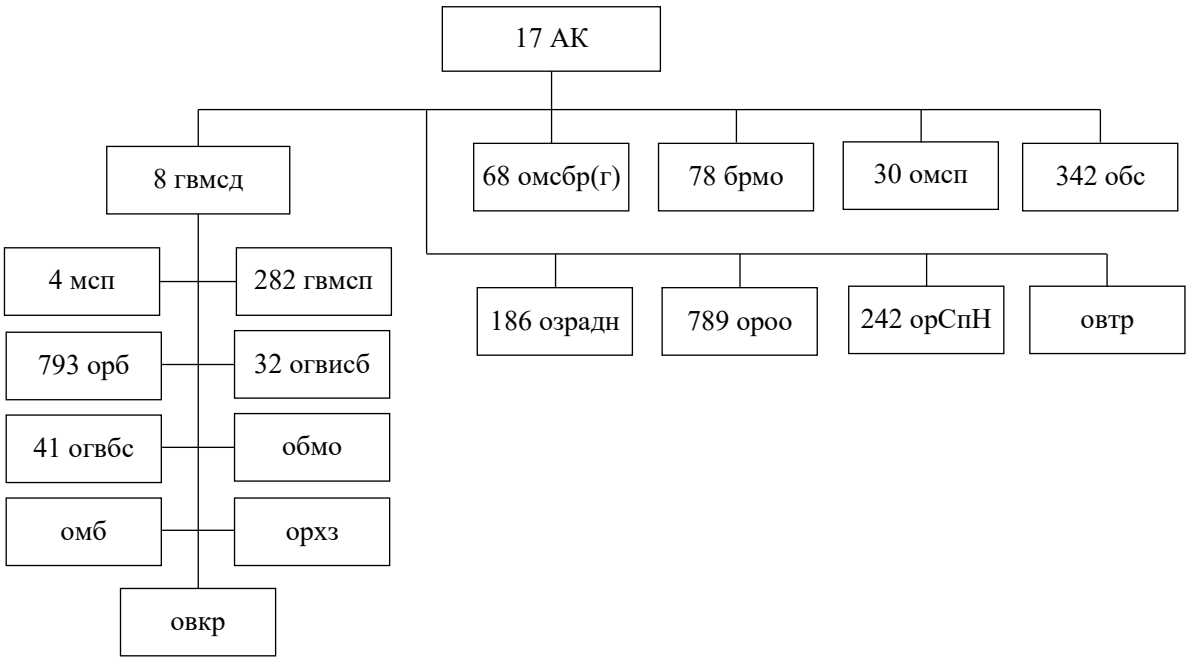


Рисунок 1 – Соединения, части и подразделения 17 армейского корпуса дислоцировавшиеся на территории Киргизской ССР (по состоянию на 1991 год)

С началом образования Вооруженных Сил Кыргызской Республики (далее – ВС КР) военно-политическим руководством страны разработаны и приняты нормативно-правовые и концептуальные документы в области обороны и безопасности страны, регламентирующих деятельность Вооруженных Сил. Среди них законы: «Об обороне», «О статусе военнослужащих», «О национальной безопасности», «О всеобщей воинской обязанности граждан Кыргызской Республики», «О пенсионном обеспечении военнослужащих», и военно-оборонительная концепция, а также Указ Президента Кыргызской Республики «О военной присяге».

Военно-политическое руководство страны и руководители силовых ведомств прилагали всевозможные усилия по созданию и развитию органов военного управления, соединений, частей и подразделений, а также организации подготовки войск, всестороннему финансово-экономическому и материально-техническому обеспечению национальной армии.

В соответствии с Договором от 9 октября 1992 года «О дружбе, сотрудничестве и взаимной помощи между Российской Федерацией и Республикой Кыргызстан» пограничная безопасность республики до лета 1999 года обеспечивалась присутствием Группы пограничных войск Федеральной пограничной службой Российской Федерации [7].

Данный Договор стал одним из основных мероприятий для дальнейшего сотрудничества в области военной безопасности и способствовал профессиональному обучению и дальнейшей подготовке военнослужащих пограничной службы Кыргызской Республики. Для молодого Кыргызстана это был единственно возможный на тот момент способ охраны кыргызско-китайской границы. Это было обусловлено отсутствием финансовых и иных материально-технических ресурсов, а также нехваткой необходимого кадрового потенциала.

В процессе становления ВС КР, Правительство Кыргызской Республики неоднократно принимало постановление о структуре МО КР, как центрального военного управления. В соответствии с Законом Кыргызской Республики от 1994 года утверждена следующая структура МО КР (рис. 2) [8].

В соответствии с Законом Кыргызской Республики «Об обороне» от 1994 года были определены функции и задачи Министерству обороны и Главному штабу Вооруженных Сил Кыргызской Республики.

Так, на центральный аппарат МО было возложено решение нижеперечисленных задач:

- военное образование и подготовка военных кадров;
- международное военное и военно-техническое сотрудничество;
- законодательная база;
- делопроизводство;
- финансовое и материально-техническое обеспечение и т.д.

Главный штаб ВС КР занимался вопросами планирования, боевой и мобилизационной готовности, взаимодействия, разработкой документов, осуществлял оперативное управление войсками, а также комплектованием войск и т.д.

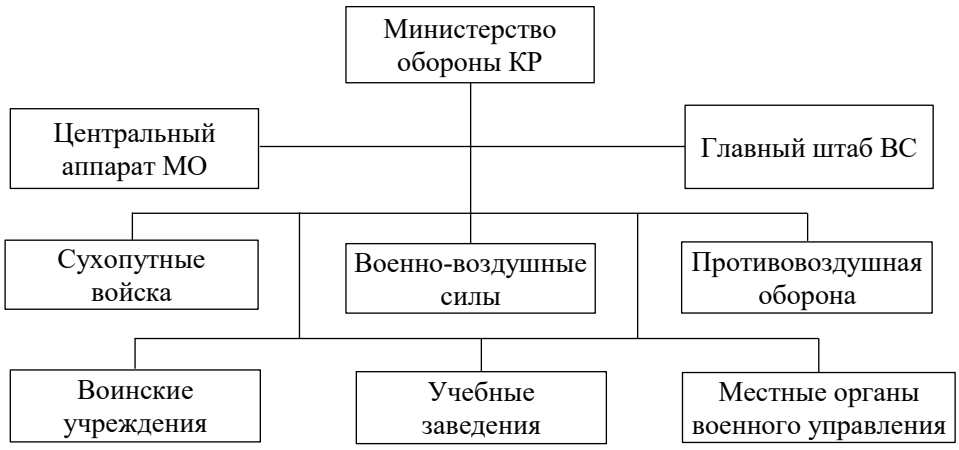


Рисунок 2 – Организационная структура МО КР (по состоянию на 1994 год)

Все внимание сконцентрировано на полноценном функционировании военной организации, разработке и принятии пакета законодательных актов, первом призыве юношей уже в национальную армию, а также организации боевой подготовки, регламентации служебной деятельности войск и штабов.

В тот период остро ощущалась нехватка профессиональных кадров – как в управленческом, так и в войсковом звене. Многие офицеры-кыргызстанцы, как истинные патриоты, сердцем и душой откликнулись на призыв Родины и пополнили ряды национальной армии. Они прибывали из бывших союзных республик, на деле доказывая свою готовность служить Отечеству. Все эти задачи, несмотря на их чрезвычайную сложность, были решены военно-политическим руководством страны. Уже через год после образования национальной армии военнослужащие Министерства обороны приступили к выполнению первой боевой задачи.

Согласно решению Совета глав государств-участников Содружества Независимых Государств «О мерах по стабилизации обстановки на участке государственной границы Республики Таджикистан с Афганистаном» от 22 января 1993 года, отдельный стрелковый батальон ВС КР принял под охрану 100-километровый участок таджикско-афганской государственной границы [9]. На протяжении пяти лет военнослужащие Кыргызской Республики на высокогорье, в трудных климатических условиях выполняли пограничную миссию. В феврале 1999 года отдельный стрелковый батальон ВС КР, успешно выполнив поставленную боевую задачу, вышел без потерь с территории соседнего государства. Военнослужащие ВС КР получили бесценный опыт службы на границе, который пригодился в дальнейшем при становлении собственной пограничной службы. С первых дней независимости военно-политическое руководство страны подчеркивало, что армия – это обязательный атрибут государственности, имеющий глубокие социальные связи с обществом. 31 августа 1992 года в городе Бишкек на центральной площади столицы «Ала-Тоо» по случаю празднования первой годовщины независимости Кыргызстана состоялся первый военный парад [10].

В целях реализации Соглашения о создании объединенной системы противовоздушной обороны государств-участников Содружества Независимых Государств (далее – СНГ) 1 августа 1995 года создана система противовоздушной обороны Кыргызской Республики на базе воинских частей противовоздушной обороны и частей военно-воздушных сил [11]. Воинские части и подразделения противовоздушной обороны предназначены для защиты соединений и частей ВС КР, население республики, промышленные объекты страны от средств воздушного нападения противника.

Основы военной организации Кыргызстана были успешно сформированы, что заложило прочную базу для дальнейшего развития национальных Вооруженных Сил. Национальная армия республики стала объективной реальностью. В дальнейшем военному строительству необходимо было придать динамику роста и темпы развития.

В короткие сроки осуществлены мероприятия по созданию и развитию органов военного управления, организации подготовки войск, всестороннему финансово-экономическому и материально-техническому обеспечению национальной армии.

Оборонное ведомство вошло во все уставные органы системы коллективной безопасности СНГ, Организации Договора о коллективной безопасности (далее – ОДКБ) и Шанхайской организации сотрудничество (далее – ШОС), принимает участие в программе Организации Североатлантического договора (далее – НАТО) «Партнерство во имя мира», а также активно развивает военное и военно-техническое сотрудничество с Российской Федерацией, Соединенными Штатами Америки, Китайской Народной Республикой, Республикой Турция, Республикой Казахстан и многими другими государствами.

Путь, пройденный после создания национальной армии, можно условно разделить на два этапа: первый – становление Вооруженных Сил, второй – переход к их устойчивому развитию.

В ходе первого этапа, в 1992-1994 годах, была сохранена боеспособность соединений, частей и учреждений, принятых под юрисдикцию Кыргызстана. Параллельно решались задачи создания организационных, экономических, технических, социальных и правовых основ функционирования Вооруженных Сил.

На втором этапе, в 1995-1998 годах, продолжилась работа по дальнейшему строительству и развитию Вооруженных Сил, созданию боеспособной армии.

Анализ начального этапа строительства ВС КР позволяет сделать следующие выводы:

во-первых, наследство советского периода оказало существенное влияние на формирование национальной армии;

во-вторых, внешние факторы, такие как геополитическая ситуация в регионе и международное сотрудничество, играли важную роль в развитии Вооруженных Сил республики;

в-третьих, современные ВС КР представляют собой динамично развивающуюся структуру, адаптирующуюся к новым вызовам и угрозам.

Формирование ВС КР стало неотъемлемой частью становления государственной независимости и утверждения суверенитета страны. В настоящее время ВС КР состоят из Сухопутных войск, Сил воздушной обороны, Национальной гвардии и Пограничной службы Государственного комитета национальной безопасности.

ВС КР прошли большой путь создания и строительства, являются одним из важнейших институтов государственности.

Заключение. Таким образом, история создания Вооруженных Сил Кыргызской Республики – это яркий пример формирования одного из важных элементов государственного строительства Кыргызстана в постсоветский период. В статье были рассмотрены ключевые аспекты строительства ВС КР на начальном этапе их создания. Основное внимание уделено историческим условиям и факторам, которые повлияли на создание и формирование Вооруженных Сил после обретения Кыргызстаном государственной независимости в 1991 году. Основой формирования ВС КР стали наследие советской армии, а также необходимость оперативного решения задач по обеспечению национальной безопасности в условиях новых вызовов и угроз. В этот период началось формирование кадрового состава, разработка законодательной базы в сфере обороны и безопасности, а также укрепление внешней и внутренней безопасности страны. В настоящее время ВС КР демонстрируют устойчивое развитие, направленное на повышение боеспособности, модернизацию вооружения и военной техники и улучшение условий службы для военнослужащих, а также вносят достойный вклад в обеспечении национальной безопасности государства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 О государственной независимости Республики Кыргызстан / Декларация Республики Кыргызстан от 31 августа 1991 года № 578-XII. - Бишкек, 1991. – 1 с.

2 Об образовании Государственного комитета Республики Кыргызстан по делам обороны / Указ Президента Республики Кыргызстан от 13 января 1992 года № 112. - Бишкек, 1992. – 1 с.

3 О принятии под юрисдикцию Республики Кыргызстан воинских частей и учреждений, дислоцирующихся на территории республики / Указ Президента Республики Кыргызстан от 29 мая 1992 года № УП-180. - Бишкек, 1992. – 1 с.

4 Среднеазиатский военный округ ВС СССР [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Среднеазиатский_военный_округ [Дата обращения: 12.01.2025].

5 Конституция Кыргызской Республики от 5 мая 1993 года № 1185-XII. - Бишкек, 1993. – 37 с.

6 О преобразовании Государственного комитета республики по делам обороны в Министерство обороны Кыргызской Республики [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://online.toktom.kg/ [Дата обращения: 12.01.2025].

7 Договор от 9 октября 1992 года «О дружбе, сотрудничестве и взаимной помощи между Российской Федерацией и Республикой Кыргызстан» [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/international_contracts/international_contracts/2_contract/53731/ [Дата обращения: 12.01.2025].

8 Об обороне / Закон Кыргызской Республики от 13 апреля 1994 года № 1462-XII. - Бишкек, 1994. – 13 с.

9 Решение Совета глав государств-участников Содружества Независимых Государств от 22 января 1993 года «О мерах по стабилизации обстановки на участке государственной границы Республики Таджикистан с Афганистаном» [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1007099 [Дата обращения: 12.01.2025].

10 День Независимости (Киргизия) [Эл. ресурс]. - Режим доступа: en.wikipedia.org/wiki/Independence_Day (Kyrgyzstan) [Дата обращения: 12.01.2025].

11 Соглашения о создании объединенной системы противовоздушной обороны государств-участников Содружества Независимых Государств от 1 августа 1995 года [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z990000006 [Дата обращения: 12.01.2025].

Мухамеджанова С.Ш., *доктор исторических наук, профессор*
Эшенкулов М.Ж., *докторант*

Статья поступила в редакцию 4 апреля 2025 года

УДК 335.23
МРНТИ 78.19.07

Ж.М. НАГУМАНОВА
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ВОЕННОЙ ИСТОРИИ КАЗАХСТАНА КАК СРЕДСТВО ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Аннотация. Статья посвящена весьма актуальной в наши дни проблеме воспитания в духе казахстанского патриотизма допризывной и призывной молодежи посредством изучения исторического наследия Великой Отечественной войны. Особое внимание уделяется дискуссионным вопросам, связанным с личной истории казахстанцев и интерпретацией военной повседневности глазами потомков. Методологической основой исследования послужили философские и педагогические концепции, раскрывающие ведущую роль деятельности в развитии личности, положения о необходимости целенаправленного педагогического воздействия на личность с целью формирования заданных качеств защитника Отечества. С позиции личностно-деятельностного подхода актуализирован и проанализирован институт батыров как духовно-нравственный феномен, воплощающий примеры мужества и беспрецедентного героизма во благо становления и развития казахской государственности. Подчеркивается, что средства военно-патриотического воспитания оказывать значительное влияние на аксиологические ориентиры личности молодого человека в процессе внеаудиторной работы.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, военно-патриотическое воспитание, воинская служба, вооруженные силы, институт батыров, личная история.

Ж.М. НАГУМАНОВА
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ӘСКЕРИ ТАРИХЫН ӘСКЕРИ-ПАТРИОТТЫҚ ТӘРБИЕ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ ДӘРІПТЕУ

Түйіндеме. Мақала Ұлы Отан соғысының тарихи мұрасын зерделеу арқылы әскерге шақырылғанға дейінгі және әскерге шақырылған жастарды қазақстандық патриотизм рухында тәрбиелеудің өте өзекті мәселесіне арналған. Қазақстандықтардың жеке тарихына және әскери күнделікті өмірді ұрпақтарының көзімен түсіндіруге байланысты пікірталас мәселелеріне ерекше назар аударылады. Зерттеудің әдіснамалық негізі жеке тұлғаның дамуындағы қызметтің жетекші рөлін, Отан қорғаушының берілген қасиеттерін қалыптастыру мақсатында жеке тұлғаға мақсатты педагогикалық әсер ету қажеттілігі туралы ережелерді ашатын философиялық және педагогикалық тұжырымдамалар болды. Батырлар институты Қазақ мемлекеттілігінің қалыптасуы мен дамуы үшін ерлік пен бұрын-соңды болмаған батырлықтың мысалдарын бейнелейтін рухани-адамгершілік құбылыс ретінде тұлғалық-белсенділік көзқарасы тұрғысынан өзектендіріліп, талданды. Әскери-патриоттық тәрбие беру құралдары аудиториядан тыс жұмыс барысында жас адамның жеке басының аксиологиялық бағдарларына айтарлықтай әсер ететіндігі атап өтілді.

Түйінді сөздер: Ұлы Отан соғысы, әскери-патриоттық тәрбие, әскери қызмет, Қарулы Күштер, батырлар институты, жеке тарих.

ZH.M. NAGUMANOVA
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

POPULARIZATION OF THE MILITARY HISTORY OF KAZAKHSTAN AS A MEANS OF MILITARY-PATRIOTIC EDUCATION

Annotation. The article is devoted to the problem of educating pre-conscription and conscripted youth in the spirit of Kazakhstani patriotism by studying the historical legacy of the Great Patriotic War. Special attention is paid to controversial issues related to the personal history of Kazakhstanis and the interpretation of military daily life through the eyes of descendants. The methodological basis of the research was philosophical and pedagogical concepts that reveal the leading role of activity in the development of personality, the provisions on the need for targeted pedagogical influence on personality in order to form the given qualities of a defender of the Fatherland. From the perspective of a personal activity approach, the batyr institute is actualized and analyzed as a spiritual and moral phenomenon embodying examples of courage and unprecedented heroism for the benefit of the formation and development of the Kazakh statehood. It is emphasized that the means of military-patriotic education have a significant impact on the axiological guidelines of a young person's personality in the process of extracurricular work.

Keywords: The Great Patriotic War, military-patriotic education, military service, armed forces, batyr institute, personal history.

Введение. Современное военно-патриотическое воспитание молодежи занимает важное место в системе образования и социальной политики большинства стран, включая Казахстан. В быстро меняющихся геополитических условиях международной нестабильности, необходимость формирования у подрастающего поколения высоких духовно-нравственных ценностей, таких как любовь к Родине, готовность защищать интересы страны и ее народа, становится очевидной.

Понимая, что с точки зрения педагогической науки, активность личности является необходимым условием ее развития, важно использовать максимально широкий диапазон способов управления процессами социализации подрастающего поколения для преемственности в развитии общества. Здесь на повестке дня встает вопрос о перспективах использования исторических знаний и литературы о традициях мужества казахского народа для патриотического воспитания молодежи.

История Казахстана на каждом этапе развития государственности богата примерами мудрости и беспрецедентного мужества, героизма и стойкости, которые могут служить наглядной моделью патриотического воспитания через всесторонний анализ «института батыров», к которому в полной мере можно отнести героев Великой Отечественной войны.

Следует отметить, вопросы патриотического воспитания и уважения к истории, сохранения исторической правды и передачи памяти о подвиге народа Казахстана находятся в поле пристального внимания высшего политического руководства страны. В преддверии 80-летия Победы в Великой Отечественной войне правительством Казахстана утвержден масштабный План мероприятий с красноречивым названием «Ұлы Жеңіс: Ерлікке тағзым, ұрпаққа үлгі» («Великая Победа: Поклонение героизму, пример для поколений»).

Не стоят в стороне этих трендов и Вооруженные силы – во всех военных вузах заблаговременно запланированы и проводятся масштабные мероприятия, патриотические акции, исторические реконструкции, круглые столы и научные конференции. На примере одного только Национального университета обороны Республики Казахстан, который по плану мероприятий, посвященных 80-летней годовщине Победы в Великой Отечественной войне, провел девять круглых столов, предшествовавших большой международной конференции «О вкладе героев Великой Отечественной войны в историю нации», можно оценить значимость этих вопросов для армии.

Реконструкция событий 1941-1945 годов в судьбах казахстанцев требует актуализации в связи необходимостью адекватного отражения и восприятия истории Казахстана и подвига народа в данный период.

Цель исследования – с позиции личностно-деятельностного и аксиологического подходов рассмотреть педагогический потенциал исторической науки для патриотического воспитания молодых казахстанцев.

Задачи:

1) актуализировать проблему военно-патриотического воспитания в современных социокультурных условиях;

2) проанализировать смысловые связи между разрозненными эпизодами военной повседневности казахстанцев в годы Великой Отечественной войны;

3) исследовать влияние уроков Великой Отечественной войны на формирование ценностно-смысловых ориентиров в современной молодежной среде.

Материалы и методы исследования. Методологическую основу исследования составили *личностно-деятельностный* (ориентированный на развитие чувства ответственности и инициативности молодежи) и *аксиологический* (фокусирующий внимание на ценностных ориентирах и моральных принципах) *подходах*. *Основными источниками* стали научная и специальная литература, материалы конференций и мемуарные источники участников событий и их потомков. Для достижения цели и решения поставленных задач использовались следующие *методы исследования*: анализ исторической, психолого-педагогической, научно-методической, специальной литературы и личных документов по проблеме исследования, синтез, абстрагирование, сравнение, детализация и обобщение.

Результаты исследования и их обсуждение. Правовой основой военно-патриотического воспитания является, прежде всего, Конституция Республики Казахстан, где в первой же статье казахстанский патриотизм определяется как один из основополагающих принципов деятельности нашего государства [1]. Порядок организации и осуществления военно-патриотического воспитания граждан Республики Казахстан определяется Правилами военно-патриотического воспитания граждан, утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 августа 2022 года № 597 [2]. Вооруженные Силы при проведении военно-патриотического воспитания руководствуются также Военной присягой, общевоинскими уставами, приказами Министра обороны и другими нормативно-правовыми актами.

В рамках реализации общеразвивающего направления патриотического направления и укрепления общеказахстанской идентичности актуализируются такие мероприятия как увековечение памяти героев-

казахстанцев, военнослужащих, погибших при исполнении воинского долга, также форумы и конференции, посвящённые нашим героям-казахстанцам, в том числе популяризация Халық қаһарманы, Героев Советского Союза, награжденных за подвиги в Великой Отечественной войне.

80-летняя дистанция времени, а также новые материалы, которые становятся известны из архивов или воспоминаний участников и их потомков позволяет нам взглянуть на войну с новой исторической высоты, кристаллизуя опыт предшествующих поколений защитников Отечества.

Ученые Национального университета обороны придерживаются тезиса о том, что военно-патриотическое воспитание на основе примеров ратных подвигов Т. Бигелдинова, М. Ғабдуллина, Қ. Қайсенова, Р. Қошқарбаева, Б. Момышұлы, С. Нурмагамбетова, Т. Тоқтарова, Ә. Молдағұловой, М. Мәметовой, Х. Доспановой и миллиона и двухсот тысяч наших соотечественников должно оставаться важной частью образовательных программ.

Эта позиция предопределила разработку Управлением исследования военной истории и педагогики научно-исследовательского института военного искусства типовой лекции, посвященной столетию Нурмагамбетова Сагадата Кожахметовича – человека легендарной судьбы, Героя Советского Союза, генерала армии, Первого министра обороны суверенного Казахстана, Халық Каһарманы № 1. И уже в апреле прошлого года военнослужащими Национального университета обороны была проведена акция по ее одномоментному чтению в ведущих вузах Астаны. Акция имела большое просветительское и воспитательное воздействие, получила много положительных откликов и запросов на проведение в других учебных заведениях. Национальным университетом обороны принято решение передать безвозмездно все методические материалы заинтересованным учреждениям, а авторской группе перейти к разработке лекции, которая предшествовала одноименной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения другого нашего славного батыра – Рахимжана Кошкарбаева. Данные мероприятия также вызвали положительный отклик как у военнослужащих, которым они адресовались, так и у военно-научного сообщества, занятого исследованиями в этой области.

Вопросы исследования героических и трагических страниц отечественной истории и популяризации ратных подвигов, предшествующих поколений находятся в поле внимания практически всех подразделений Национального университета обороны (таблица 1).

Таблица 1 – План проведения Национальным университетом обороны Республики Казахстан мероприятий, посвященных 80-летней годовщине Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.

№ п/п	Проводимые мероприятия	Исполнители	Дата проведения
1	Круглый стол «Развитие военной стратегии и оперативного искусства в Великой Отечественной войне»	Факультет «Академия Генерального Штаба»	02.04.2025
2	Круглый стол, посвященный памяти Б. Момышулы	Факультет Сухопутных войск	04.04.2025
3	Круглый стол, посвященный памяти Т. Бигельдинова	Факультет Сил воздушной обороны	07.04.2025
4	Круглый стол, посвященный памяти М. Габдуллина	Факультет всестороннего обеспечения	09.04.2025
5	Круглый стол, посвященный памяти К. Кайсенова	Факультет «Военно-дипломатическая Академия»	11.04.2025
6	Круглый стол, посвященный памяти С. Рахимова	Факультет Национальной гвардии	14.04.2025
7	Круглый стол, посвященный памяти 28 героев-панфиловцев	Факультет «Служба государственной охраны»	16.04.2025
8	Круглый стол «Вклад тружеников тыла Казахстана в Победу в Великой Отечественной войне	Факультет мобилизационной подготовки	18.04.2025
9	Круглый стол, посвященный памяти А. Молдагуловой	Военный научно-исследовательский центр	21.04.2025
10	Международная конференция «Казахстан в Великой Отечественной войне (1941-1945). Одна на всех Победа»	Военный научно-исследовательский центр, факультет «Академия Генерального штаба»	25.04.2025

Историческая память о периоде с 1941 по 1945 года является связующим звеном между поколениями и народами. И чем дальше в историю уходят суровые будни 1941-1945 годов, тем больше ответственности ложится на тех, кто отвечает за духовно-нравственную подготовку молодежи.

Для осмысления себя в пространственно-временной системе координат, для идентификации себя как народа и государства особенно важным становится анализ военной повседневности тех лет, как средство дидактического и воспитывающего плана. Например, такой методологический подход как взляд на историю изнутри глазами рядового человека, глазами второго и даже третьего послевоенного поколения, может расширить научные возможности воспитания молодежи. На тематике военной повседневности казахстанцев, путем реконструкции по воспоминаниям современников и их потомков, при условии интеграции междисциплинараных связей истории, педагогики и социологии, могут быть выявлены глубинные закономерности развития общества.

Это может иметь мощнейший воспитательный потенциал, так как позволяет оживить историю, переведя ее с событийно-хронологического уровня на лично-значимый, придав эмоционально положительное отношение к прошлому и способствуя самоидентификации молодежи как преемников традиций мужества старших поколений казахстанцев. При этом необходимо подчеркнуть, что в рамках военно-патриотического воспитания весьма важно избегать романтизации войны, поскольку это может привести к искажению реального восприятия военных конфликтов. На взгляд автора, воспитание должно быть направлено на осознание трагизма войны, ее разрушительных последствий и ценности мира, а также привития ответственности за сохранение мира и стабильности в обществе.

Говоря о роли страны в военное время, Глава государства Касым-Жомарт Токаев в одном из телеинтервью отметил, что в первые месяцы войны в Казахстан были перебазированы крупнейшие промышленные предприятия из оккупированных регионов России, Украины, Беларуси. Наличие природных ресурсов позволило в Казахстане еще до войны создать мощную топливно-энергетическую и сырьевую базу, поэтому промышленно-индустриальный потенциал Казахстана позволил эвакуировать к нам в целом 220 заводов и фабрик цветной металлургии, легкой, пищевой, текстильной промышленности. На долю Казахстано приходилось 85 % всего произведенного в стране свица, 35 % меди, 60 % молибдена [3]. «Можно сказать, что Казахстан сыграл ключевую роль в снабжении армии. 9 из 10 пуль были отлиты из казахстанского свинца. Мы направили на фронт 1 500 вагонов одежды и продуктов питания. Другими словами, наш вклад в достижение Победы был очевиден», – подчеркивает Касым-Жомарт Токаев [3].

Анализируя период Отечественной войны, в которой участвовал каждый пятый казахстанец, следует сосредоточить внимание не только на боевой истории в Великой Отечественной войны, но и о вопросах мобилизации и формирования боевого резерва Красной Армии. Важно, чтобы оставались в поле зрения исследователей масштабы участия гражданского населения в оборонной промышленности и сельском хозяйстве, в том числе детей войны, в результате массового ухода взрослых на фронт ставших полноценными участниками трудового подвига народа.

Также необходимо удерживать в поле внимания проблему массовой обезличенности безымянных захоронений воинов-казахстанцев. Из открытых источников известно о том, что около 300 000 казахстанцев до сих пор числятся пропавшими без вести.

Среди них родственник автора, младший брат деда по матери, навсегда несовершеннолетний доброволец Сейфуллин Сейткали, долгое время числился пропавшими без вести. О нем было известно, что он в 1941 году был призван из колхоза имени Сталина Павловского сельсовета Кокчетавской области, после того как приписал себе лишний год к возрасту. От родственников мы услышали историю, как его мать, узнав, где будет проходить эшелон с ее сыном, взяла у соседей быков и всю ночь ехала на эту станцию. Когда она наконец-то добралась, оказалось, что состав с красноармейцами ушел пять-десять минут назад. Долгие 79 лет семья не могла найти о нем сведения. Судьба его прояснилась 8 мая 2020 года благодаря поисковикам.

Изучая архивные донесения можно почувствовать атмосферу и масштабность происходивших тогда событий. Сейткали воевал в составе 1 074 стрелкового полка 314 стрелковой дивизии Второй ударной армии, позже получившей почетное наименование Кенгисепская. Он героически сражался у реки Свирь, не пропустив вместе с бойцами 310 и 314 дивизий, фашистов к городам Тихвин и Волхов и не дав замкнуть второе кольцо блокады вокруг Ленинграда. Похоронен он в братской могиле в деревне Гонтовая Липка Ленинградской области.

Использование исследовательского метода как обращение к личной истории позволяет увидеть такие детали, недоступныевзгляду исследователя, описывающего масштабные исторические события. Например, на первый взгляд, незаметная деталь, что момент призыва красноармеец был несовершеннолетним – факт, который ему удалось скрыть от военного комиссариата. И таких примеров самоотверженности несовершеннолетних советских граждан великое множество. И на поле боя и в тылу. Бабушка автора по отцу Сагиша Жексенбина, будучи подростком во время войны трудилась комбайнером в колхозе имени 1 мая села Костомар Молотовского (ныне Зерендинского) района Акмолинской области

Казахской ССР. Из-за того, что в ауле практически не осталось мужчин, а взрослые женщины боялись обращаться с сельско-хозяйственной техникой, председатель колхоза Ажикеев Рауел, до того как самому уйти на фронт, принял решение обучить работе на тракторах и комбайнах подростков, преимущественно девочек. Постановлением Совета народных комиссаров СССР от 21 мая 1942 года было разрешено принимать на производство подростков, достигших 14-летнего возраста, но дети начинали трудиться на заводах в двенадцати-тринадцатилетнем возрасте, изготовляя детали для двигателей и артиллерийских установок, обрабатывая металлические заготовки для снарядов, шили обмундирование.

Так, в штате завода Актюбрентген, выпускавшего в годы войны медицинские рентгеновские аппараты всех видов и подрывные машинки и для инженерных войск саперных частей и партизанских отрядов, на 1 января 1944 года работники до 19 лет составляли 52 %, подростки до 16 лет – 9 % от общей численности сотрудников. По данным управления статистики Карагандинской области, которая в годы Великой Отечественной войны обеспечивала четвертой частью всей продукции тяжелой промышленности СССР, на 1 января 1945 года только на предприятиях угольной промышленности трудились 140 детей до 14 лет и 650 подростков до 15 лет, на металлургическом производстве было задействовано более 200 детей до 15 лет [4]. Надо понимать, что это не абстрактные цифры статистики, а судьбы наших старших родственников, наших сограждан, которые повлияли и наше мироощущение, восприятие своей идентичности и выбор траекотории развития общества. Анализируя личные материалы военнослужащих военно-научного подразделения Национального университета обороны о периоде Великой Отечественной, не раз приходилось сталкиваться с удивительными деталями военной повседневности.

По фронтовым письмам деда автора, красноармейца Хасенова Тлеужана, уроженца Кокчетавской области (колхоз имени Сталина, ныне село Альжанка Северо-Казахстанской области), можно сложить представление о национальном составе советских войск. Тлеужан родился задолго до революции, в советскую школу не ходил и писать не умел, а письма от него, написанные за него молодыми сослуживцами на кыргызском, татарском, узбекском, чувашском и других языках, приходили всю войну. Родные не всегда понимали, что именно написано в письме, но точно знали, что, если письмо пришло, то отец жив. К слову, из этого же колхоза на войну ушли 119 человек, из них живыми вернулись только 47.

Эти письма, написанные на многих языках Советского Союза, подтверждают не только многонациональный состав Красной Армии, но, возможно, открывают новый аспект проблем военной повседневности, связанный с языковой подготовкой красноармейцев.

Управлению исследования военной истории и педагогики довелось ознакомиться с материалами без вести пропавшего солдате Акпанове Адамбеке, которые нам предоставил его правнук Тулкибай Динмухамет. Акпанов Адамбек Акпанович родился в 1902 году в селе Энгельс Чимкентской области Созакского района. На войну был призван в 1941 году с этого же адреса. Удивительным образом, кроме писем, которые он писал во время войны вплоть до 1943 года, сохранились также конспекты занятий по боевой подготовке (рис. 1).

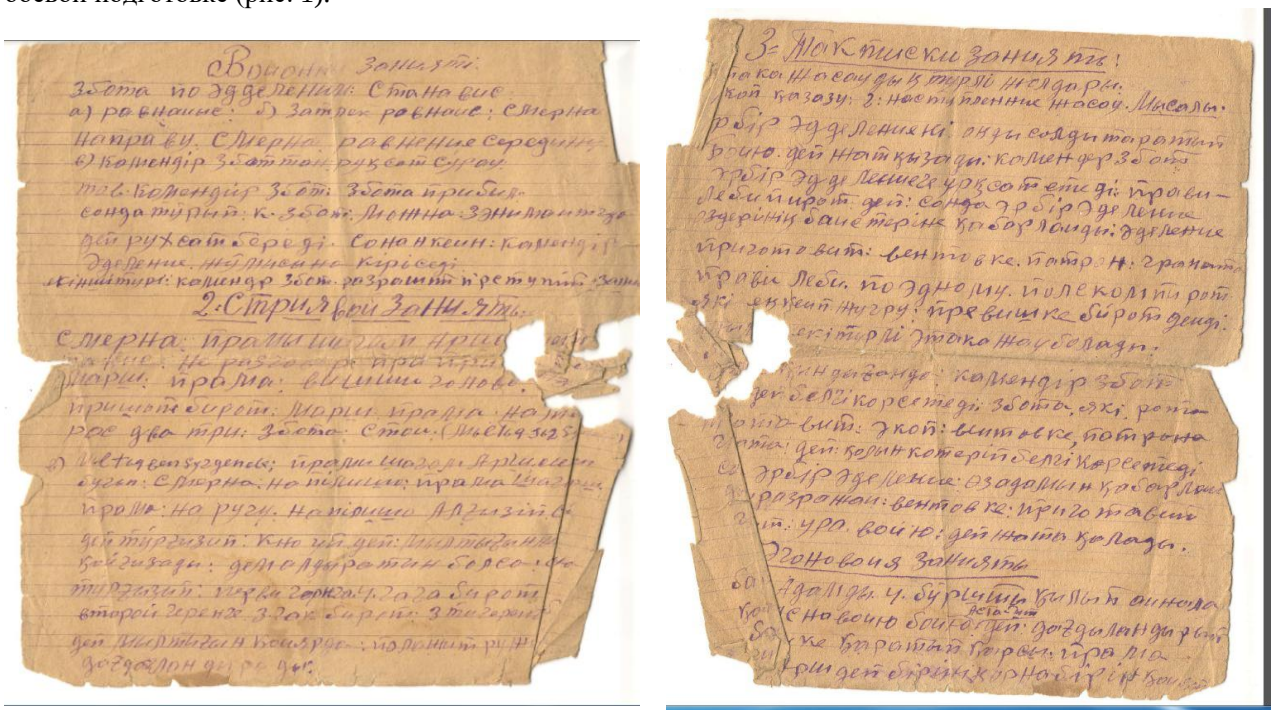


Рисунок 1 – Конспекты по строевой подготовке

По этим конспектам с высоты сегодняшнего дня, видно как красноармеец Акпанов пытается команды на русском даптировать к пониманию их на казахском языке. Думается, драматизм таких моментов еще предстоит осмыслить.

Заключение. Результаты исследования показывают, что рассматриваемый автором подход, как взгляд на историю изнутри глазами рядового человека, глазами второго и даже третьего послевоенного поколения, способен повысить научные возможности воспитания молодежи, расширить инструментарий педагогического мастерства наставников. Для этого хорошо использовать все ресурсы: обязательные и дополнительные образовательные программы, документальные и художественные образы, семейные архивы казахстанцев, различные интернет-платформы и традиционные средства массовой информации. История не раз демонстрировала поучительные примеры, которые подтверждают диалектическую закономерность: игнорирование противоречий между вновь формируемыми ценностями и моралью прошлого неизбежно приводит к тяжелым последствиям, нередко заканчивается поражениями на поле боя и гибелью некогда могущественных в экономическом и военном отношении государств.

Исследования о Великой Отечественной войне отражают величие побед и массовых героизм советских людей на фронте и в тылу, но целые срезы истории, отражающие цену этих побед, тяжелейшие физические и психологические условия военной повседневности бойцов и тружеников тыла, мужчин и женщин, детей и стариков все еще остаются вне исследовательского поля, открывая научные перспективы в области гуманитарных наук.

Повышение осведомленности допризывной и призывной молодежи в вопросах военной составляющей отечественной истории открывает большие возможности для понимания ими закономерностей исторического развития, взаимосвязи побед старшего поколения защитников Отечества и сегодняшних достижений в контексте государственного патриотического воспитания. Это особенно актуально сейчас, в год 80-летия Победы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Конституция Республики Казахстан / Принята на республиканском референдуме 30 августа 1995 года. - Алматы, 1995. – 52 с.

2 Об утверждении Правил военно-патриотического воспитания граждан / постановление Правительства Республики Казахстан от 24 августа 2022 года № 597. - Астана, 2022. – 6 с.

3 Токаев К.К. Вклад Казахстана в Победу в Великой Отечественной войне был очевиден [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://kz.mir24.tv/news/16408358/tokaev-vklad-kazahstana-v-pobedu-v-velikoi-otechestvennoi-voine-byl-ocheviden-esklyuziv [Дата обращения: 15.02.2025].

4 Турсунова Ж.Ж., Беркун О.Е. Карагандинская область в годы Великой Отечественной войны: монография. – Караганды: Арна и К, 2015. – 280 с.

Нагуманова Ж.М., *кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор (доцент)*

Статья поступила в редакцию 30 апреля 2025 года

УДК 355:94”1941/1945”
МРНТИ 78.09.17

С.С. ГУБАШЕВ
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

К ВОПРОСУ ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВНУТРЕННИХ ВОЙСК НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ СССР В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Аннотация. В статье на документальной основе раскрываются основные направления деятельности внутренних войск по обеспечению внутренней безопасности государства в годы Великой Отечественной войны. Показан вклад частей и соединений внутренних войск в борьбе с немецко-фашистскими захватчиками, охране важных промышленных объектов, режимных учреждений и транспортных коммуникаций. Отмечено, что в годы войны внутренние войска сражались на всех главных направлениях наступления противника. В научной работе представлены итоговые показатели деятельности внутренних войск по обеспечению порядка в прифронтовых районах и на освобожденной от врага территории. Проанализирована их деятельность в борьбе с бандитизмом и повстанческим движением, а также при проведении специальных операций по депортации отдельных народов и этнических групп.

Ключевые слова: бандитизм, боевые действия, борьба с фашизмом, военное время, внутренняя безопасность, депортация, конвойные войска, Красная Армия, специальная операция.

С.С. ҒҰБАШЕВ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

ҰЛЫ ОТАН СОҒЫСЫ ЖЫЛДАРЫНДАҒЫ КСРО ІШКІ ІСТЕР ХАЛЫҚ КОМИССАРИАТЫНЫҢ ІШКІ ӘСКЕРЛЕРІНІҢ ҚЫЗМЕТІН ҚҰҚЫҚТЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ МӘСЕЛЕСІ ТУРАЛЫ

Түйіндеме. Мақалада Ұлы Отан соғысы жылдарында ішкі әскерлердің мемлекеттің ішкі қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша негізгі қызмет бағыттары құжаттық деректер негізінде ашып көрсетіледі. Ішкі әскер бөлімдері мен құрамаларының неміс-фашист басқыншыларына қарсы күреске, стратегиялық маңызы бар өнеркәсіптік нысандарды, режимдік мекемелер мен көлік-коммуникациялық желілерді қорғауға қосқан үлесі баяндалады. Соғыс жылдарында ішкі әскерлер жаудың негізгі шабуыл бағыттарының барлығында шайқасқаны атап өтіледі. Жұмыста майданға жақын орналасқан аймақтар мен жаудан азат етілген аумақтарда қоғамдық тәртіпті қамтамасыз ету бойынша ішкі әскерлердің қызметінің қорытынды көрсеткіштері келтіріледі. Сондай-ақ олардың қарақшылық пен көтеріліс қозғалысына қарсы күресі, жекелеген халықтар мен этностық топтарды депортациялау бойынша арнайы операциялар жүргізудегі рөлі талданады.

Түйінді сөздер: қарақшылық, әскери іс-қимылдар, фашизмге қарсы күрес, соғыс кезеңі, ішкі қауіпсіздік, депортация, конвойлық әскерлер, Қызыл Армия, арнайы операция.

S.S. GUBASHEV
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

ON THE ISSUE OF LEGAL SUPPORT FOR THE ACTIVITIES OF THE INTERNAL TROOPS OF THE PEOPLE'S COMMISSARIAT FOR INTERNAL AFFAIRS OF THE USSR DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR

Annotation. Based on documentary sources, the article reveals the main directions of the activities of the internal troops in ensuring the internal security of the state during the Great Patriotic War. It highlights the contribution of internal troop units and formations in the fight against the German-Fascist invaders, the protection of key industrial facilities, regime institutions, and transportation communications. It is noted that during the war, the internal troops fought on all main directions of the enemy's offensives. The paper presents final indicators of the internal troops' efforts to maintain order in frontline areas and territories liberated from the enemy. Their activities in combating banditry and the insurgent movement are analyzed, as well as their participation in special operations related to the deportation of certain peoples and ethnic groups.

Keywords: banditry, combat operations, fight against fascism, wartime, internal security, deportation, convoy troops, Red Army, special operation.

Введение. В годы Великой Отечественной войны задачи по обеспечению внутренней безопасности государства возлагались на войска Народного комиссариата внутренних дел Союза Советских Социалистических Республик (далее – НКВД СССР) [1]. Их организационную основу составляли внутренние войска [2]. Великая Отечественная война потребовала мобилизации всех ресурсов страны для отпора врагу: развертывания стратегических резервов, реорганизации всех видов и родов Вооруженных Сил страны по штатам военного времени, в т.ч. и внутренних войск, которые в годы войны являлись составной частью Советских Вооруженных Сил.

Цель исследования – актуализировать проблему правового обеспечения деятельности внутренних войск НКВД СССР в годы Великой Отечественной войны.

Задачи:

1) рассмотреть содержание деятельности войск НКВД СССР в годы Великой Отечественной войны и проанализировать вопросы их правового обеспечения.

2) раскрыть роль командования внутренних войск НКВД СССР в вопросах правового обеспечения.

Материалы и методы исследования. В ходе научного поиска была применена комплексная методология, включающая в себя теоретический анализ нормативных актов, регламентирующие вопросы правового обеспечения внутренних войск НКВД СССР в годы Великой Отечественной войны, а также использованы архивные материалы.

Результаты исследования и их обсуждение. Основные направления деятельности внутренних войск в военное время были изложены в постановлениях Государственного Комитета обороны (далее – ГКО), Указах Президиума Верховного Совета СССР, постановлениях и директивах правительства и Центрального Комитета Всесоюзной коммунистической партии большевиков (далее – ЦК ВКП (б)): «О военном положении», «Партийным и советским организациям прифронтовых областей» и др. Эти и другие нормативные документы положили начало перестройке деятельности внутренних войск в военное время. В условиях военного времени внутренние войска выполняли около 30 важных задач по обеспечению внутренней безопасности государства. Главными из них являлись:

- участие в боевых действиях;
- борьба с диверсионными группами противника;
- охрана тыла действующей армии;
- охрана особо важных предприятий и железнодорожных сооружений:
- эвакуация в тыловые районы страны населения и военно-стратегического оборудования;
- охрана материальных и продовольственных ресурсов страны;
- выявление шпионов, диверсантов, дезертиров, бандитов и других преступных элементов;
- охрана лагерей военнопленных и их конвоирование;
- несение гарнизонной службы на освобожденной от фашистов территории;
- борьба с бандитизмом и охрана общественного порядка;
- контроль паспортного режима и передвижения граждан;
- участие в различных формах сопротивления фашистам, как на своей территории, так и за пределами СССР и др.

С самого начала войны внутренние войска вместе с пограничниками встали на защиту западных рубежей страны. 11 оперативных полков НКВД первыми испытали на себе удары превосходящих сил противника. Неувядаемой славой мужественных защитников Брестской крепости покрыли себя воины 132-го отдельного конвойного батальона.

В годы войны внутренние войска сражались на всех главных направлениях наступления противника. При этом важно отметить, что по своему вооружению и техническому оснащению внутренние войска не предназначались для ведения боевых действий с крупными силами противника и самостоятельной обороны боевых рубежей. Не предусматривалось это и в мобилизационных планах предвоенных лет. В обороне трех крупных городов (Москвы, Ленинграда и Сталинграда) участвовало 22 войсковых соединения [3].

В условиях военного времени внутренние войска являлись своеобразным резервом для пополнения Красной Армии офицерскими кадрами. В соответствии с приказом Ставки от 29 июня 1941 года 23 тыс. военнослужащих внутренних войск НКВД выделялись на формирование 15 стрелковых дивизий с последующей передачей их в Красную Армию [4]. В октябре 1942 года ГКО поручил сформировать Отдельную армию войск НКВД в составе шести дивизий.

В начале войны для внутренних войск важнейшей задачей стала охрана тыла Красной Армии. Решение о возложении задач охраны тыла фронта на войска Наркомата внутренних дел в целом оправдало себя. Характер их службы во многом зависел от обстановки на фронтах. Вместо охраны армейского тыла они нередко привлекались к боевым действиям в составе действующей армии. Только за первые шесть месяцев войны войска НКВД, охранявшие армейский тыл, задержали 685 629 человек, из них 28 064 дезертира и изменника Родины, 1 001 шпиона и диверсанта, 1019 ставленников и пособников врага.

Весной 1942 года были приняты нормативные документы, регламентировавшие службу войск по охране тыла Действующей Красной Армии [5] в соответствии с которыми на них возлагались задачи по борьбе с диверсантами, шпионами, бандитами, дезертирами и мелкими группами противника. Кроме этого, в Инструкции от 29 апреля 1942 года требовалось «пресекать всякого рода антисоветские выступления». В дальнейшем к функциям войск добавились задачи по ведению контрпропаганды против диверсий противника в эфире и формированию в их структуре специальных подразделений. В ноябре 1942 года в состав внутренних войск из Главного разведывательного управления Генштаба были переданы части спецназначения, задачей которых была борьба с вражескими действиями в эфире [6].

Служебно-боевые задачи внутренних войск изменялись в зависимости от обстановки, складывающейся на фронтах. Попытки создать централизованную систему руководства войсками, объединение нескольких войсковых управлений в один главк оказались кратковременными. Это объяснялось возрастающим объемом задач, которые выполняли отдельные виды войск. Даже близкие по характеру службы войска по охране железнодорожных сооружений и особо важных предприятий промышленности, входившие до войны в один главк, в начале 1942 года вновь разъединились. Следует отметить, что создание самостоятельных органов управления войсками по видам их службы приводило к значительному росту управленческого аппарата, что в условиях войны вряд ли было обоснованным решением. Процесс реформирования войск завершился 28 апреля 1942 года объединением их в один главк-Главное управление внутренних войск (ГУВВ) [7].

В начале 1942 года в служебно-боевую деятельность внутренних войск были внесены значительные коррективы. В соответствии с постановлением ГКО от 4 января 1942 года № 1099 «Об организации гарнизонов войск НКВД в городах, освобождаемых Красной Армией от противника» на них возлагались следующие задачи:

- несение гарнизонной службы в освобожденных городах;
- оказание помощи органам безопасности в изъятии фашистской агентуры, предателей и их пособников;
- ликвидация вражеских авиадесантов, диверсионно-разведывательных групп, бандформирований;
- борьба с мелкими группами противника;
- поддержание общественного порядка и режима военного положения [8].

В конце 1942 – начале 1943 гг. во внутренних войсках значительно увеличился объем выполняемых служебно-боевых задач. Это потребовало создания в их структуре окружных органов управления. 15 января 1943 года был сформирован Северо-Кавказский округ внутренних войск [9]. В 1943-1944 годах аналогичные округа были созданы на Украине, в Белоруссии и Прибалтике. В этот период служебными нарядами внутренних войск на освобожденной от врага территории было задержано более 395 тыс. преступных и уголовных элементов [10].

Ответственные задачи внутренние войска выполняли в период освобождения стран Европы от фашистских агрессоров. Для охраны тыла и коммуникации действующей Красной Армии на территории Восточной Пруссии, Польши. Чехословакии, Венгрии, Румынии [11] было сформировано 10 стрелковых дивизий.

В годы войны особую значимость для страны имело бесперебойное функционирование железнодорожного транспорта, быстрая доставка войск и техники к линии фронта, а обратно – эвакуация населения и промышленного оборудования. Постановлением ГКО от 24 декабря 1941 года эти задачи были возложены на внутренние войска [12]. Им поручалась охрана станционных и линейных железнодорожных сооружений, грузов, денежных касс, а также сопровождение вагонов с важнейшими грузами [13].

Важнейшей задачей для повышения обороноспособности страны являлась надежная охрана и оборона особо важных предприятий. На основании постановления ГКО от 8 августа 1941 года к охраняемым войсками 153 объектам добавилось еще 250 [14].

Ответственные задачи в годы войны выполняли конвойные войска. После их реорганизации по штатам военного времени конвойные войска насчитывали 44432 человека, которые охраняли 120 объектов, 109 судебных учреждений, 120 плановых маршрутов. Уже 24 июня 1941 года 229-й конвойный полк принял под охрану первую группу пленных гитлеровцев. С 1942 года на конвойные части была возложена задача по охране спецлагерей и госпиталей с военнослужащими, вышедшими из окружения или бежавшими из плена.

В годы войны внутренние войска неоднократно привлекались к выполнению специальных заданий высших органов государственной власти. Они обеспечивали охрану вывозимых из Москвы драгоценностей Алмазного фонда СССР и Оружейной палаты Московского кремля, охраняли участников Тегеранской и Ялтинской конференций, выставляли почетные караулы при встречах и проводах руководителей иностранных государств, обеспечивали функционирование правительственной ВЧ-связи,

охраняли лагеря военнопленных. Родина высоко оценила вклад внутренних войск в обеспечение внутренней безопасности государства.

Заключение. Таким образом, в годы Великой Отечественной войны была осуществлена мобилизация всех ресурсов страны, в частности, развертывание стратегических резервов, реорганизации всех видов и родов Вооруженных Сил страны по штатам военного времени, в т.ч. и внутренних войск, которые в годы войны являлись составной частью Советских Вооруженных Сил. Изучение опыта деятельности внутренних войск в годы Великой Отечественной войны важно и для современности. В настоящее время Национальная гвардия Республики Казахстан является главной силовой составляющей в обеспечении безопасности личности, общества и государства, защиты прав и свобод человека и гражданина от преступных и иных противоправных посягательств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Алексеенков А.Е. Внутренние войска в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.).- СПб., 1995. – 56 с.

2 Алексеенков А.Е. Внутренние войска в системе правоохранительных органов в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.) (Партийно-государственный аспект). - СПб.: ВВКУ МВД РФ, 1995. – 184 с.

3 Алексеенков А.Е., Сидоренко В.П. Внутренние войска в годы суровых испытаний: домыслы и реальность. - СПб., 2002. – 63 с.

4 История строительства внутренних войск: учебник. ч. 1. - М.: Изд-во «Юридическая литература», 1978. – 90 с.

5 Лысенков С.Г., Сидоренко В.П., Внутренние войска: страницы истории. - СПб.: СПб ВИ ВВ МВД России, 2001. – 89 с.

6 Министерство внутренних дел: страницы истории (1802-2002 гг.). - СПб.: СПбУ МВД России, 2001. – 74 с.

7 Сидоренко В.П. Войска НКВД на Кавказе в годы Великой Отечественной войны. - СПб.: ВМед.А, 1999. – 111 с.

8 Сидоренко В.П. Внутренние войска в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.). - СПб.: СПбУ МВД России, СПб ВИ ВВ МВД России, 1995. – 76 с.

9 Сидоренко В.П. Войска НКВД на Кавказе в годы Великой Отечественной войны. - СПб.,1999. – 114 с.

10 Лысенков С.Г., Сидоренко В.П. Внутренние войска: страницы истории. - СПб., 2001. – 73 с.

11 Алексеенков А.Е. Внутренние войска в системе правоохранительных органов в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.). - СПб., 1995. – 50 с.

12 ГАРФ Ф. 9401. Оп. 12. Д. 185. Т. 1. Л. 197.

13 На страже стальных магистралей. Документы и материалы. - М.,1989. – 126 с.

14 РГВА. Ф. 38262. Оп. 1. Д. 67. Л. 1.

Губашев С.С., *докторант*

Статья поступила в редакцию 14 апреля 2025 года

UDC 355.424.5
ISTIR 78.09.23

A.S. MUKHAMETKALIEV
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan

HISTORY OF ESTABLISHMENT AND DEVELOPMENT OF UNIFIED REGIONAL AIR DEFENSE SYSTEM OF KAZAKHSTAN AND RUSSIA

Annotation. The article deals with the history of the formation and development of the integrated system of air defense between the countries of the Commonwealth of Independent States, inherited from the former Union of Soviet Socialist Republics. The tasks of ensuring the protection and defense of the airspace of allied countries within the framework of the Common Air Defense System of the Commonwealth of Independent States are studied. The stages of formation and development of the Unified Regional Air Defense System of the Republic of Kazakhstan and the Russian Federation and its legal basis of formation are considered. The goals and tasks assigned to the forces and means of the Unified Regional Air Defense System in peacetime within the framework of international bilateral agreements on cooperation in the field of air defense are outlined.

Keywords: unified air defense system, armed forces, international military cooperation, space forces, combat duty.

А.С. МУХАМЕТКАЛИЕВ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

ҚАЗАҚСТАН МЕН РЕСЕЙДІҢ БІРТҰТАС АЙМАҚТЫҚ ӘУЕ ШАБУЫЛЫНА ҚАРСЫ ҚОРҒАНЫС ЖҮЙЕСІНІҢ ҚАЛЫПТАСУ ЖӘНЕ ДАМУ ТАРИХЫ

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 ережелері 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 шабуылына қарсы біріккен жүйе, қорғаныс күштері, халықаралық әскери қызметтестік, әскери ғарыш күштері, жауынгерлік кезекшілік.

А.С. МУХАМЕТКАЛИЕВ
Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан

ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЕДИНОЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ КАЗАХСТАНА И РОССИИ

Аннотация. В статье рассматривается история становления и развития интегрированной системы противовоздушной обороны между странами Содружества Независимых Государств, доставшаяся в наследство от бывшего Союза Советских Социалистических Республик. Исследованы задачи по обеспечению охраны и обороны воздушного пространства стран союзников в рамках Объединенной системы противовоздушной обороны Содружества Независимых Государств. Рассмотрены этапы становления и развития Единой региональной системы противовоздушной обороны Республики Казахстан и Российской Федерации, ее правовые основы формирования. Изложены цели и задачи, возлагаемые на силы и средства Единой региональной системы противовоздушной обороны в мирное время в рамках международных двухсторонних договоров о сотрудничестве в области противовоздушной обороны.

Ключевые слова: объединенная система противовоздушной обороны, вооруженные силы, международное военное сотрудничество, военно-космические силы, боевое дежурство.

Introduction. In the era of globalization, the world is changing the content and nature of production, migration flows are increasing, environmental risks are rising, information and science are gradually becoming a determining factor in the economic development of the modern knowledge economy, and the development of infrastructure, transport, and the Internet lead to unprecedented integration between countries [1]. With the

dissolution of the Soviet Union, the once unified system of defense against external aggression – the Warsaw Treaty Organization – was broken [2]. Subsequently, the military and political leadership of the Commonwealth of Independent States came to realize that none of the newly formed states can fully ensure their national security alone. That is why the majority of countries chose the course of rapprochement and integration in the field of defense and security.

Purpose of the research – based on the analysis of the experience of developing the Unified Air Defense System of the Member States explore its transformation into a Unified Regional Air Defense System of Kazakhstan and Russia.

Research objectives:

1) to study the formation and development of the United Air Defense System of the member states of the Commonwealth of Independent States as a collective security measure;

2) consider the content of the activities of the Unified Regional Air Defense System of Kazakhstan and Russia;

3) to analyze the transformation of the United Air Defense System of the Commonwealth of Independent States into the Unified Regional Air Defense System of Kazakhstan and Russia.

Materials and methods of research. In the process of research, we used historical method and analysis, synthesis, comparative analysis. At the same time during the study was conducted by studying scientific articles, books, and publications on the Unified Air Defense System of the Commonwealth of Independent States member states and the Unified Regional Air Defense System of Kazakhstan and Russia. When writing this article comparison method, structuring method, generalizations were used.

The results of the study and their discussion. The Treaty on Collective Security was the first joint act that initiated a qualitatively new stage in the development of military cooperation in the Commonwealth. At the stage of creation, the legal foundations for the establishment of collective security and military-political cooperation of the Commonwealth countries were laid in the Charter of the Commonwealth of Independent States, adopted on January 22, 1993, in the city of Minsk. It states that the Commonwealth member states shall implement disarmament and arms control measures and maintain security in the Commonwealth [2, p. 31].

Given that air and space defense is an area of science-intensive and high-precision technology, it is economically prohibitive for countries that decide to organize it alone. All the more so if we take into account the initial state and initial potential of air defense possessed by individual states after independence. The national «privatization» of air defense has inevitably led to its significant weakening, and in some places control over the use of airspace has been lost. Most of the weapons transferred to the national armed forces were soon decommissioned for economic reasons. It is known that by the beginning of 1993, the air defense potential along the borders of the Central Asian region (Kyrgyzstan, Tajikistan, Uzbekistan, Turkmenistan) was already nullified, and the air defense potential in Transcaucasia (Georgia, Armenia) was considerably weakened.

For example, in recent decades, armed conflicts with extensive use of aerospace attack means (hereinafter referred to as air attack weapons) of the United States and NATO in Iraq (1991 and 2003), in Yugoslavia (1999), and in Libya (2011) clearly show that there is an increase in the capabilities of high-precision weapons, primarily cruise missiles of ship-based and airborne guided bombs and air-to-ground missiles for rapid and accurate defeat of the highest-priority facilities and groups of troops.

Since World War II, the world's first integrated air defense system between the United States of America and Canada (the North American Aerospace Defense Command system) has been established. This organization operates on the basis of a special intergovernmental agreement (the 2006 North American Aerospace Defense Command Agreement between the Government of Canada and the Government of the United States of America) under the command of a single commander of the two countries aerospace defense, who is appointed by common agreement of both governments.

It is self-evident that similar processes are taking place in the sphere of ensuring the military security of the state as far as air defense is concerned. Following these trends, the Commonwealth member states, guided by the principles of security, based on the Decision on the Memorandum of the Council of Heads of State of the Commonwealth and the Perspective Plan of Integration Development of the Commonwealth of Independent States of October 21, 1994, proceeding from the need to unite efforts to protect their borders in the airspace, agreed to establish the Joint Air Defense System of the Commonwealth of Independent States.

In place of the air defense system of the former Union of Soviet Socialist Republics, the Joint Air Defense System of the Commonwealth of Independent States member states, integrated between the states of the Commonwealth of Independent States, was established on February 10, 1995. The following tasks were defined in the signed agreement on its creation (Figure 1).

Certainly, as a system with combat missions, one of the main tasks of the unified air defense system of the CIS member states is to organize joint air defense combat duty. An equally important area of activity of the unified air defense system is the organization and conduct of joint operational and combat training activities.

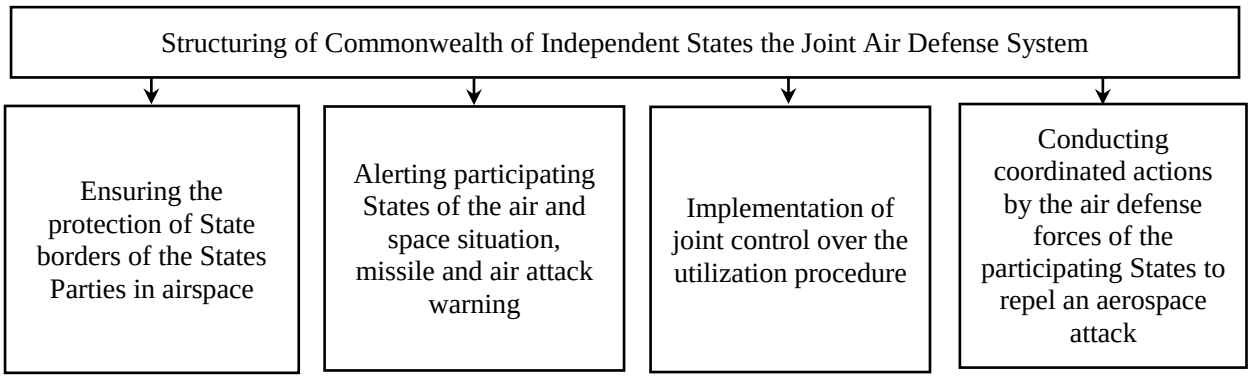


Figure 1 – Task of the Commonwealth of Independent States Joint Air Defense System

Starting in 1995, multilateral command and staff exercises began to be conducted with the combat control bodies and duty forces of the Unified Air Defense System of the States of the Commonwealth of Independent States. At the same time, the conditional politico-military and operational environments created during the exercises highlighted a number of problems that are characteristic not only of the combat training tasks in this region of collective security but also of the entire unified air defense system of the Commonwealth of Independent States. This is primarily related to the organization of the management of air defense forces and means of national and coalition groupings, the interaction of the military control bodies of the participating States, and the interconnection of national control systems within the framework of the unified Commonwealth of Independent States air defense system. The practical elaboration of issues related to the interaction of troops (forces) in the conduct of combat operations has shown that the creation of a solid system of collective security is inconceivable without well-functioning interaction and the readiness of the Commonwealth of Independent States member states to jointly confront the challenges and threats of the present day. The key here is the organization of the joint use of national and coalition air defense groupings at the regional level. It is well known that the highest form of troop training is an exercise. The joint air defense system is no exception. The holding of the Combat Commonwealth joint exercises with live firing exercises, which have already become traditional and are held once every two years, once again confirms this fact. Since 1998, Russia, Belarus, Kazakhstan, and Kyrgyzstan have taken part in them. In 1999, Armenia, Ukraine, and Tajikistan joined the exercise. According to specialists' assessments, the objectives of the exercises have been achieved, the tasks of the exercises are being carried out at a high level, and the participants have proved that they are ready to jointly defend the skies of the Commonwealth.

The following issues are usually practiced during these exercises:

- bringing troops to the highest levels of combat readiness;
- organizing the redeployment of troops to new position areas;
- establishment of coalition air and air defense groups;
- preparation for combat operations as part of coalition groupings;
- organization and conduct of joint combat operations in the regions of collective security to repel enemy air attacks and destroy terrorist groups and gangs.

In the year when joint exercises are not held, training exercises are conducted with the control bodies and air defense duty forces of the unified air defense system of the Commonwealth of Independent States member states. During the exercises, the actions of the air defense duty forces of the Commonwealth of Independent States member states are tested by control target flights, and the actions of the control bodies of the cooperating parties are practiced when they use the air defense duty forces to target aircraft that violate the order of use of airspace and aircraft that violate the state borders of the Commonwealth of Independent States member states, hijacked aircraft, and assistance to the crews of aircraft in distress. About sixty aircraft of various modifications are used as designation aircraft and for target practice during each training session.

In 2001, some of the states, such as Kyrgyzstan, decided not to participate in the exercise in order to save financial resources. In 2001, the exercises were conducted at five Commonwealth of Independent States military ranges: Ashuluk, Telemba (Russia), Saryshagan (Kazakhstan), and Zhaslyk (Uzbekistan). So on August 30, 2001, formations and units of the Air Force and Air Defense Forces of Armenia, Belarus, Russia, and Tajikistan performed live firing at the Russian Ashuluk training range. In the first decade of September, formations and units of the Air Defense Forces of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan, and in the third decade of September 2001, formations and units of the Air Defense Forces and Air Force of the Armed Forces of Uzbekistan conducted live firing at the Jaslyk training range.

In the course of the joint exercise, the use of fighter aviation, anti-aircraft missile forces, and radio-technical forces was practiced. A total of about 30 anti-aircraft missile divisions and batteries took part in the joint

exercise Combat Commonwealth – 2001 and 23 aircraft of various modifications were used. To create an appropriate air environment, 40 targets of various types and modifications were used.

The preservation of combat traditions and true skill are demonstrated by units and units of all branches of the Armed Forces. Thus, in accordance with the plan, in the period from September 4 to 6, 2001, at the Sary-Shagan range, the Air Defense Forces of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan held an exercise with live firing Combat Commonwealth-2001 on the theme Actions of the on-duty forces and means of air defense of the united air defense system of the Commonwealth of Independent States member states in ensuring the protection of state borders in the airspace. To perform live firing involved combat calculations of an anti-aircraft missile brigade, which was commanded by Colonel A. Taryanik.

The targets used were MR-9 targets, simulating the conditions of the range of an aircraft violating the state border. The calculation of the target launch was headed by Captain A. Vershinin and his calculation. The next stage of the exercise involved the launch of the "Balaban" target missile, which was a modernized missile of the C-75 complex. Destruction of the aerial target was carried out by the shooter – detection and target designation officer Captain A. Baimenov and capture officer Lieutenant T. Mailybaev. Also during the exercise, crews of MIG-23, MIG-29, and MIG-31 airplanes were involved. Taking off in pairs and entering the combat course on command from the control room, they performed the capture of an aerial target and attacked the target, then left the attack.

Flight crews on MIG-31 aircraft took part in the exercise: Lieutenant Colonel A. Kozyrev, Captain A. Skarednov, Lieutenant Colonel A. Ulyanovich, and Captain V. Obodovsky. On MIG-23 fighters: Lt. Col. E. Kozgulov, Lieutenant Colonel E. Pochechuev, and Major N. Topaev. On MIG-29 aircraft: Lieutenant Colonel O. Klevs, Majors O. Skichko, and M. Bratchenko.

The overall leadership of the units and subunits was carried out by the Commander of the Air Defense Forces of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan, Colonel General M. Altynbayev. A great deal of preparatory work was carried out by all structures to organize and provide the participating units and subunits with material, fuel and lubricants, food, and clothing. Much attention was paid to improving the legal framework for military and military-technical cooperation with Commonwealth of Independent States member states [3].

Within the framework of the unified air defense system of the Commonwealth of Independent States member states, the following normative-legal documents have found their practical application, which are summarized in Table 1.

Table 1 – Regulatory and legal documents of the Unified Air Defense System

Name of the document	Year of adoption
Decision on normative documents for the creation and development of a unified air defense system of CIS member states	1992
Agreement on the organization of actions of Air Defense Duty Forces of Commonwealth of Independent States member states upon receipt of information on seizure (hijacking) of an aircraft	1995
Methodology for organizing and conducting exercises and drills of the unified air defense system of CIS member states	1995
Concept for the Protection of Airspace of the Commonwealth of Independent States member states	1996
Agreement on the procedure for Airfield Maintenance of Aircraft at Military Airfields of the Russian Federation and at Airfields of Armed Forces of Commonwealth of Independent States member states	1996
Agreement on ensuring radar identification of air, surface, and ground objects equipped with «Password» system identification responders	1996
Decision on the procedure for providing aviation flights of the armed forces of Commonwealth of Independent States member states with aeronautical information; on ensuring the safety of aviation flights during live firing at military ranges; on the supply of military products on preferential terms to Commonwealth of Independent States member states	1996
Methodology for organizing and implementing military-technical cooperation within the framework of the unified air defense system of the Commonwealth of Independent States member states	1998

The table below shows that the formation and development of the Commonwealth of Independent States Unified Air Defense System evolved in accordance with the threats and military-political, military-economic, and

military-technical measures taken by the leadership to ensure the air defense of the Commonwealth of Independent States countries. The Coordinating Committee for Air Defense carried out systematic work to maintain the combat readiness of the anti-aircraft missile and radio-technical forces, aviation, and the control and communications systems of the Commonwealth of Independent States member states. Within the framework of military-technical cooperation, repairs, and modernization of air defense equipment in service with Commonwealth of Independent States member states, supplies of spare equipment and accessories, as well as operational assistance in determining the maintainability and servicing of air defense equipment carried out in places of permanent deployment at the expense of funds allocated from the budgets of the Commonwealth. The next step towards integration was the creation of the Unified Regional Air Defense System of the Republic of Kazakhstan and the Russian Federation (hereinafter, the Unified Regional Air Defense System). At the present stage, the Unified Regional Air Defense System is an integral part of the unified air defense system of the Commonwealth of Independent States member states and was created to solve air defense tasks in the region.

Tasks of the unified regional air defense system: continuous radio-technical, radar, and radio reconnaissance, timely uncovering the preparation and launching of enemy air attacks, airspace protection and defense at the junctions of state borders, control over compliance with airspace utilization procedures in the region, forcing aircraft performing flights in violation of the established rules to cease violations or suppressing such flights, notification of troops (forces) of the armed forces of over flights of reconnaissance space vehicles and their issuance in notification networks, implementation of radar-based air traffic control in the Central Asian region. Based on the laws and principles of the theory of organization and application of air defense forces, the construction and application of the Unified Regional Air Defense System is based on the following principles (Figure 2).

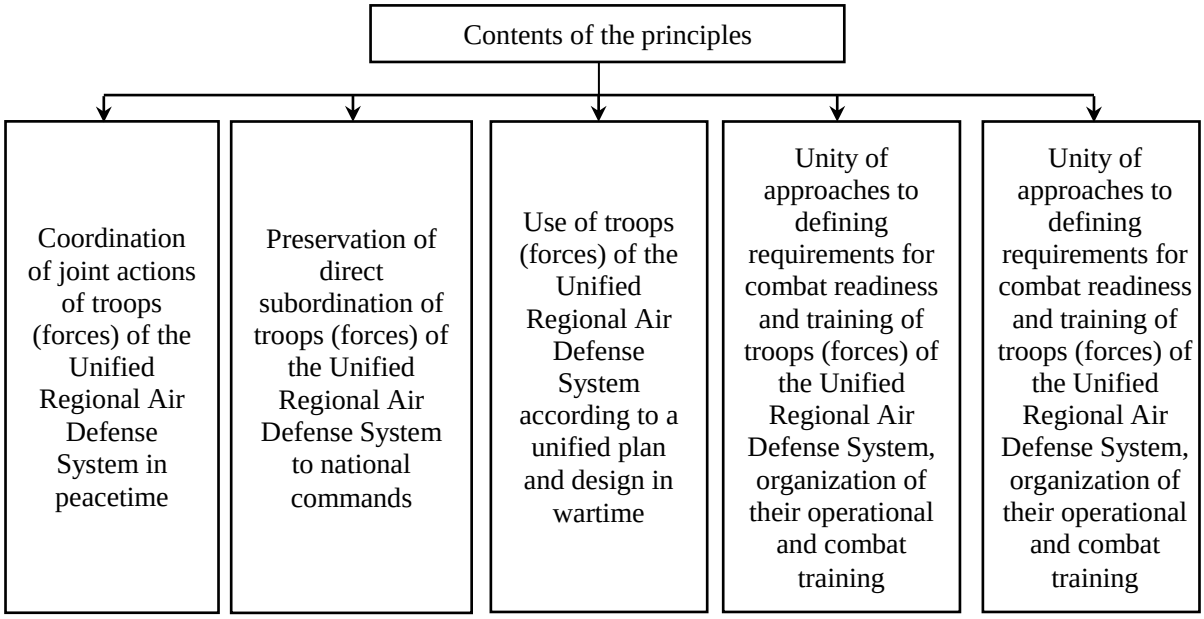


Figure 2 – Principles of the Unified Regional Air Defense System

Following the principles of the Unified Regional Air Defense System, the Republic of Kazakhstan ratified the Agreement between the Republic of Kazakhstan and the Russian Federation on the Establishment of the Unified Regional Air Defense System of the Republic of Kazakhstan and the Russian Federation (January 30, 2013). The legal basis for the formation of this system was supported by the Law of the Republic of Kazakhstan of May 24, 2014, No. 205-V On Ratification of the Agreement between the Republic of Kazakhstan and the Russian Federation on the Establishment of a Unified Regional Air Defense System of the Republic of Kazakhstan and the Russian Federation, and the agreement itself entered into force on June 30, 2014 [4].

According to the provisions of this Agreement, the troops of the Unified Regional Air Defense System are headed by a commander who is appointed by the Presidents of both States on the proposal of the Ministers of Defense. The commander of the troops of the Unified Regional Air Defense System is guided in his activities by decisions of the Council of Heads of State of the Commonwealth of Independent States and the Council of Defense Ministers of the Commonwealth of Independent States member States, as well as by the Agreement between the Republic of Kazakhstan and the Russian Federation on the establishment of the Unified Regional Air Defense System.

The central command of the Unified Regional Air Defense System is located in the Republic of Kazakhstan, Almaty. The establishment of the Unified Regional Air Defense System between Kazakhstan and

Russia made it possible to organize joint combat duty for the protection and defense of the airspace above the state border in a more economical and rational manner.

The main advantages of the Unified Regional Air Defense System are:

- receipt of radar information on the air situation over the territory of the collective security regions in an automated mode at the command posts of the Commonwealth of Independent States member states;
- increased decision-making time for the armed forces of Commonwealth of Independent States member states;
- mutual exchange of information on the actions of troops (forces) that are part of the Unified Regional Air Defense System;
- ensuring radar control of relocation of the aviation of the Republic of Kazakhstan in the period of increasing military threat to airfields located in other states [5].

Based on the above, it follows that participation in the Agreement on the establishment of the Unified Regional Air Defense System:

Firstly, it will allow the Commonwealth of Independent States member states to maintain their military potential at a level sufficient to deter and suppress aggression against any Commonwealth of Independent States member state and ensure its effective defense in the airspace. At the present stage of development and in the foreseeable future, it is difficult for most Commonwealth of Independent States countries to solve such a task on their own.

Secondly, the creation of mobile aviation groups and air defense forces of other Commonwealth of Independent States members within the framework of a unified regional air defense system and the improvement of their management system, in addition to solving purely military tasks, can also serve the purpose of performing peacekeeping functions when the military-political situation in the region worsens. This will allow it to be managed during the phases of origin, escalation of tension, the period of increasing threat, and localization of possible military conflicts;

Thirdly, the existence and functioning of a unified regional air defense system will ensure coordination of efforts in the field of airspace control, ensuring compliance with the procedure for using airspace.

Based on the analysis conducted, this bilateral cooperation is more than obvious – the southern borders of the Commonwealth are currently virtually bare; strengthening the air defense system contributes to strengthening the security of the Commonwealth in the southern direction, and this is vital.

It was necessary at all costs to move the lines of interception of the means of air attack of the probable enemy away from their main military, administrative, and industrial centers – this means to gain time to make a decision on their destruction.

Thus, a synergistic effect is manifested – in fact, the collective grouping is additionally strengthened at the expense of the forces and means of a separate republic; at the same time, a single defense space is created through a single regional air defense system, which significantly strengthens its influence in the collective security region.

For a separate air defense group of a sovereign state, there are advantages in creating a unified regional air defense system, and they are no less significant than those of other Commonwealth of Independent States member states. When repelling an air threat from the outside, an individual state with its air defense group can count on the help of other Commonwealth of Independent States member states and their air defense forces and means. In addition, it should also be borne in mind that the Russian missile attack warning forces will be part of the air defense system of Kazakhstan, and the creation of a unified regional air defense system is the main measure for the development of a missile attack warning system [6].

At the same time, during the cooperation, the main focus is on the supply of spare parts, components, equipment, and military equipment, checking their condition, repair and restoration work, technical inspection, and modernization of air defense systems with the help of the Russian Federation. It should be noted that most of the agreements are secured through the lease by the Russian Federation of military facilities at Baikonur, Priozersk, and the Sary-Shagan state military training ground.

The conclusion. The final part. Thus, it can be concluded that any integrated air defense system should have its own military-scientific justification, which would clearly fulfill the tasks set in the shortest possible time. The creation of unified regional air defense systems in the Commonwealth of Independent States countries and, in the future, a working, effective unified air defense system of the Commonwealth of Independent States (with the prospect of creating a joint missile defense) will contribute to the development of the military potential of the member countries of the collective security treaty.

REFERENCES

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 2016 года). - 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.

5 Азаренко И.П. Справочник офицера военно-воздушных сил и войск противовоздушной обороны. Центр военных исследований и информации (командования военно-воздушных сил и войск противовоздушной обороны). - Минск, 2010. – 425 с.

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

Mukhametkaliev A.S., *doctoral student*

The article was submitted to the editorial office on April 2, 2025

ҚАРУ-ЖАРАҚ ЖӘНЕ ӘСКЕРИ ТЕХНИКА
ВООРУЖЕНИЕ И ВОЕННАЯ ТЕХНИКА

УДК 629.7.04
МРНТИ 55.47.29

С.Ж. КУРТАЕВ [1]
А.А. САГИЕВ [2]
С.А. ТАБУЛДИНОВ [1]
[1] *Военный институт Сил воздушной обороны имени Т.Ж. Бигелдинова, г. Актобе, Республика Казахстан*
[2] *Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

К ВОПРОСУ АНАЛИЗА НАДЕЖНОСТИ И МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ ТВ3-117ВМ

Аннотация. В статье проведены исследования касаемо надежности турбовального двигателя ТВ3-117ВМ, применяемого на вертолетах семейства Ми-8 парка авиационной техники Государственной авиации Республике Казахстан. Особое внимание уделяется анализу отказов систем автоматического регулирования, являющейся одной из ключевых систем двигателя, обеспечивающая его стабильную работу. Проведен количественный и качественный анализ надежности основных узлов и агрегатов двигателя на основе статистических данных, собранных за период с 2017 по 2022 год. Исследование показало, что наиболее распространенной причиной отказов систем автоматического регулирования является неисправность насоса-регулятора НР-3ВМ, что приводит к эффекту несинхронной работы двигателей, выраженной в разности частоты вращения турбокомпрессоров двигателей более 2 %. На основе статистического анализа установлено, что отказы данного узла подчиняются экспоненциальному закону распределения. Путем проведенных вычислений проверена гипотеза касаемо выбранного закона распределения, также выполнены расчеты и построены графики теоретического распределения вероятности безотказной работы, нижнего и верхнего значения вероятности безотказной работы насоса-регулятора НР-3ВМ. Предложены пути совершенствования превентивных мер по предотвращению снижения уровня надежности двигателей ТВ3-117ВМ, находящихся в эксплуатации.

Ключевые слова: воздушное судно, вертолет Ми-8, авиационные двигатели ТВ3-117ВМ, система автоматического регулирования двигателя, безопасность полетов, техническое обслуживание.

С.Ж. КУРТАЕВ [1]
А.А. САГИЕВ [2]
С.А. ТАБУЛДИНОВ [1]
[1] *Т.Ж. Бигелдинов атындағы Әуе қорғаныс күштерінің Әскери институты, Ақтөбе қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *Академик С. П. Королев атындағы Самара ұлттық зерттеу университеті, Самара қ., Ресей Федерациясы*

ТВ3-117ВМ ҚОЗҒАЛТҚЫШЫНЫҢ АҚАУЛАРЫН ДИАГНОСТИКАЛАУ ӘДІСТЕРІ МЕН СЕНІМДІЛІГІН ТАЛДАУ МӘСЕЛЕСІНЕ

Түйіндеме. Мақалада Қазақстан Республикасы мемлекеттік авиациясының авиациялық техника паркінің Ми-8 модельді тікұшақтарында қолданылатын ТВ3-117ВМ турбовалдық қозғалтқышының сенімділігіне қатысты зерттеулер жүргізілді. Қозғалтқыштың тұрақты жұмысын қамтамасыз ететін негізгі жүйелерінің бірі болып табылатын автоматты реттеу жүйелерінің істен шығуын талдауға ерекше назар аударылады. 2017 жылдан 2022 жылға дейінгі кезеңде жиналған статистикалық деректер негізінде қозғалтқыштың негізгі тораптары мен агрегаттарының сенімділігіне сандық және сапалық талдау жүргізілді. Зерттеу автоматты

S.ZH. KURTAEV [1]
A.A. SAGIYEV [2]
S.A. TABULDINOV [1]
[1] *The Military Institute of the Air Defense Forces named after T.Zh. Bigeldinov, Aktobe city, the Republic of Kazakhstan*
[2] *The Samara National Research University named after Academician S.P. Korolev, Samara city, the Russian Federation*

ON THE ISSUE OF RELIABILITY ANALYSIS AND TROUBLESHOOTING METHODS FOR THE TV3-117VM ENGINE

Annotation. The article provides research on the reliability of the TV3-117VM turboshaft engine used on Mi-8 family helicopters of the State Aviation Fleet of the Republic of Kazakhstan. Special attention is paid to the analysis of failures of automatic control systems, which is one of the key systems of the engine, ensuring its stable operation. A quantitative and qualitative analysis of the reliability of the main engine components and assemblies was carried out based on statistical data collected from 2017 to 2022. The study showed that the most common cause of failures of automatic

реттеу жүйелерінің істен шығуының ең көп тараған себебі НР-3вм реттегіш сорғысы-ның дұрыс жұмыс істемеуі болып табылатынын көрсетті, бұл қозғалтқыштар-дың турбокомпрессорлары-ның айналу жиілігінің айырмашылығында 2 %-дан астам көрсетілген қозғалтқыштардың синхронды емес жұмысының әсеріне әкеледі. Статистикалық талдау негізінде бұл түйіннің істен шығуы экспоненциалды үлестіру Заңына бағынатындығы анықталды. Есептеулер жүргізу арқылы таңдалған үлестіру Заңына қатысты гипотеза тексерілді, сонымен қатар есептеулер жүргізілді және НР-3ВМ реттегіш сорғысының ақаусыз жұмыс істеу ықтималдығының теориялық үлестірілуінің, төменгі және жоғарғы мәнінің графиктері салынды. Мақалада пайдалану-дағы ТВ3-117ВМ қозғалтқыштарының сенімділік деңгейінің төмендеуін болдырмау бойынша алдын алу шараларын жетілдіру жолдары ұсынылған.

Түйінді сөздер: әуе кемесі, Ми-8 тікұшағы, ТВ3-117вм авиациялық қозғалтқыштары, қозғалтқышты автоматты реттеу жүйесі, ұшу қауіпсіздігі, техникалық қызмет көрсету.

control systems is a malfunction of the HP-3VM control pump, which leads to the effect of non-synchronous operation of engines, expressed in a speed difference of more than 2 % between engine turbochargers. Based on statistical analysis, it has been established that the failures of this node are subject to an exponential distribution law. By performing calculations, the hypothesis regarding the chosen distribution law was tested, calculations were also performed and graphs of the theoretical probability distribution of trouble-free operation, the lower and upper values of the probability of trouble-free operation of the HP-3VM control pump were constructed. The article suggests ways to improve preventive measures to prevent a decrease in the reliability of TV3-117VM engines in service.

Keywords: aircraft, Mi-8 helicopter, TV3-117VM aircraft engines, automatic engine control system, flight safety, maintenance.

Введение. Вертолеты Ми-8 и их модификации играют важную роль в различных сферах деятельности в Республике Казахстан. Они используются для решения широкого спектра задач, включая спасательные операции во время весенних паводков, доставку продовольствия в изолированные районы и экстренную эвакуацию больных. Одним из ключевых агрегатов этих вертолетов является турбовальный двигатель ТВ3-117ВМ, от исправности которого зависит надежность и эффективность работы выше упомянутой авиационной техники.

Эксплуатация данных двигателей сопровождается различными техническими неисправностями, среди которых наиболее критичными являются выход из строя автоматической системы поддержания частоты вращения несущего винта и несинхронная работа двигателей. В связи с этим актуальной задачей становится разработка и внедрение современных методов диагностики, позволяющих своевременно выявлять и устранять неисправности, а также повышать уровень надежности двигателей ТВ3-117ВМ. В статье рассматриваются особенности конструкции и функционирования системы автоматического регулирования, анализируются причины отказов и предлагаются пути повышения надежности эксплуатации двигателей Ми-8.

Цель исследования – провести оценку уровня надежности узлов и агрегатов двигателя ТВ3-117В с целью выработки практических предложений по предотвращению снижения уровня надежности.

Задачи:

1) произвести анализ распространенных причин выхода из строя основных узлов и агрегатов двигателя ТВ3-117В;

2) оценить на основании статистических данных причины изменения уровня надежности основных узлов и агрегатов двигателя ТВ3-117В в эксплуатации по месту, классификации и перечню обнаруженных отказов;

3) осуществить количественный и качественный анализ надежности узлов и агрегатов двигателя ТВ3-117В наиболее подверженных дефектам и неисправностям в процессе эксплуатации.

Материалы и методы исследования. Информационную базу исследования составили данные периодического анализа надежности по 25 вертолетам Ми-8, и его модификаций, укомплектованных двигателями ТВ3-117ВМ авиационного парка государственной авиации Республики Казахстан за период с января 2017 года по май 2022 года. В ходе научного поиска использовались методы анализа, классификации, графической визуализации и моделирования.

Результаты исследования и их обсуждение. Двигатель ТВ3-117ВМ представляет собой множество взаимодействующих между собой конструктивных узлов и систем, в условиях эксплуатации поиск неисправностей двигателя и оценка технического состояния без применения специальных средств и методов значительно затруднены. Эксплуатация двигателей ТВ3-117ВМ показывает, что возникновение неисправностей является следствием многих факторов влияющих на надежность, что усложняет их определение и поиск. Так, одной из распространенных причин выхода из строя системы автоматического

регулирования двигателей ТВ3-117ВМ является несинхронная работа двигателей на установившихся режимах, выраженная в разности частоты вращения турбокомпрессоров двигателей более 2%.

Возможными причинами являются: неправильной регулировки управления двигателями; негерметичностью соединении трубопроводов подвода воздуха к синхронизаторам; наличие конденсата в трубопроводах синхронизатора мощности; нарушением работы управления поворотом углов направляющих аппаратов; а также повреждением проточной части двигателя [1].

В настоящее время в условиях эксплуатации поиск и устранение неисправностей в большой степени базируются на интуитивных методах, которые носят субъективный характер и не отличаются высокой достоверностью, что также требует ускоренного развития и внедрения в эксплуатацию методов технической диагностики двигателей.

По типу двигатель ТВ3-117ВМ относится к турбовальным (далее – ТВлД), особенностью конструкции которого является наличие свободной турбины, не имеющей кинематической связи с ротором турбокомпрессора, развиваемая мощность которого передается редуктору, тем самым образуя эффективную мощность силовой установки. Данная особенность придает ряд преимуществ, а именно позволяет достигать необходимую частоту вращения ротора свободной турбины ($n_{ст}$) независимо от частоты вращения ротора турбокомпрессора ($n_{тк}$) двигателя, позволяет получить оптимальные расходы топлива при различных условиях эксплуатации двигателя, облегчает раскрутку ротора турбокомпрессора при запуске двигателя, а также исключает необходимость фрикционной муфты в силовой установке двигателя.

Двигатель ТВ3-117ВМ снабжен сложной системой управления и регулирования, позволяющая задавать режим работы двигателя при изменении внешних условий (высоты полета, температуры и давления окружающей среды) в процессе его эксплуатации в целях достижения требуемых значений тяги (мощности) и удельного расхода топлива. Кроме того, система при задании нового режима полета обеспечивает его изменение по определенному желаемому закону. Двигатель в системе автоматического регулирования является объектом регулирования. Таким образом, объект регулирования совместно с автоматическими устройствами образуют систему автоматического регулирования.

Система автоматического регулирования (далее – САР) двигателя ТВ3-117ВМ (рис. 1) состоит из гидравлической и электронной частей. Гидравлическая часть САР входит в состав топливной системы высокого давления и представляет собой комплекс автоматических устройств, расположенных в агрегате НР-3ВМ и нижнем гидроцилиндре. Электронная часть САР образована электронным регулятором ЭРД-3ВМ и регулятором температуры РТ-12-6. Связь электронных регуляторов с насосом регулятором осуществляется через исполнительные механизмы ИМ-3А и ИМ-47. Последний конструктивно связан с НР-3ВМ [2].

Основными функциями САР при работе двигателя:

- автоматическое поддержание неизменным заданного режима работы силовой установки с оптимальной приемистостью;
- ограничение опасных режимов работы двигателей (с точки зрения прочности двигателя, трансмиссии и главного редуктора вертолета, а также газодинамической устойчивости компрессора);
- синхронизации мощности спаренных двигателей, работающих на один винт.

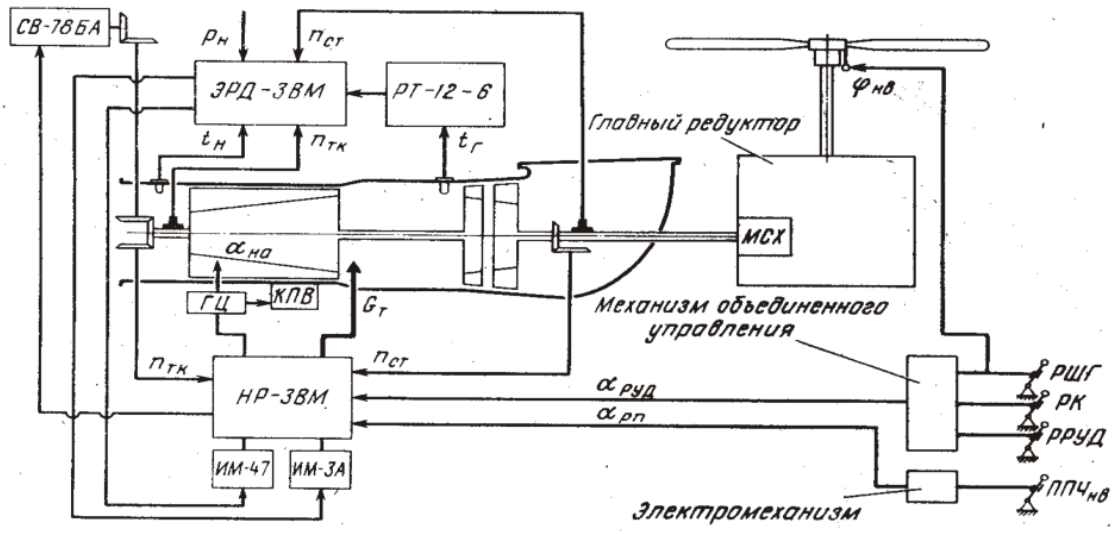


Рисунок 1 – Функциональная схема основных связей системы САР

САР выдает сигнал на своевременное отключение воздушного стартера СВ-78БА в процессе запуска. Регулирование режимов работы двигателя в целях обеспечения заданных функций системой автоматического регулирования осуществляется по определенной программе которая устанавливает закон изменения основных параметров двигателя при изменении его режима и внешних условий. Основными (регулируемыми) параметрами, эффективно влияющими на режим работы двигателя и подвергающиеся простым инструментальным средствами измерения, является частота вращения ротора - $N_{ТК}$ и температура газов перед турбиной – $Т_Г$. Данные параметры определяют тягу (мощность), надежность и экономичность двигателя, задаются системой управления и поддерживаются постоянными либо изменяются по определенному закону САР в рамках только одного из параметров рабочего процесса двигателя (частота вращения ротора турбокомпрессора ($N_{ТК}$) либо частота вращения несущего винта ($N_{НВ}$) путем регулирования подачи топлива в камеру сгорания. Таким образом, заданный режим работы силовой установки поддерживается одним из двух способов: постоянством $N_{ТК}$=const или $N_{НВ}$=const.

Для обеспечения оптимальных условий работы несущего винта на основных полетных режимах от второго крейсерского до номинального включительно САР реализует программу $N_{НВ}$=95±2%=const путем поддержания постоянства частот вращения роторов свободных турбин обоих двигателей ($N_{ТК}$=100%=const), что предполагает равенство располагаемой мощности N_E и потребной винтовой мощности $N_{НВ}$. В ходе эксплуатации СУ изменение потребной мощности осуществляется вручную рычагом «шаг-газ» путем изменения шага несущего винта ($\varphi_{НВ}$), что приводит к изменению параметров $N_{НВ}$ и $N_{СТ}$ соответственно. Восстановление прежнего занчения $N_{СТ}$ осуществляется гидравлической частью САР агрегатом НР-3ВМ который изменяет подачу топлива в двигатель до восстановления равенство параметров N_E и $N_{НВ}$ [3].

Системы, реализующие функции САР, показаны на рисунке 2.



Рисунок 2 – Состав САР

Система основного контура служит для: регулирования подачи топлива в двигатель от начала запуска до номинального режима включительно; управления механизацией компрессора; выдачи сигнала на отключение воздушного стартера.

Для объективной оценки причин изменения уровня надежности двигателей в эксплуатации проведена выборка данных на основании периодического анализа надежности по 25 вертолетам Ми-8, и его модификаций, укомплектованных двигателями ТВ3-117ВМ авиационного парка государственной авиации Республики Казахстан за период с января 2017 года по май 2022 года. Полученные сведения сгруппированы по моменту обнаружения (рис. 3), по причинным факторам (рис. 4), и по принадлежности к системам (рис. 5) отказов основных узлов и агрегатов двигателя ТВ3-117ВМ.



Рисунок 3 – Классификация отказов основных
узлов и агрегатов двигателя по моменту обнаружения

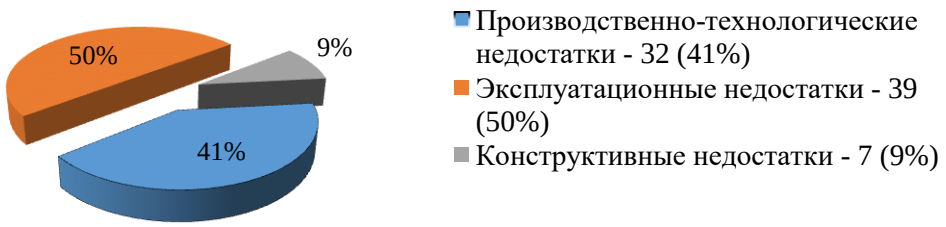


Рисунок 4 – Классификация отказов основных
узлов и агрегатов двигателя по причинным факторам

Исходя из данных, приведенных на гистограммах рисунок 3, рисунок 4 следует, что выявление подавляющего числа отказов и неисправностей агрегатов и систем двигателя ТВ3-117ВМ осуществляется в период технической эксплуатации на оперативных формах и при периодическом техническом обслуживании по производственно-технологическим и эксплуатационным факторам.

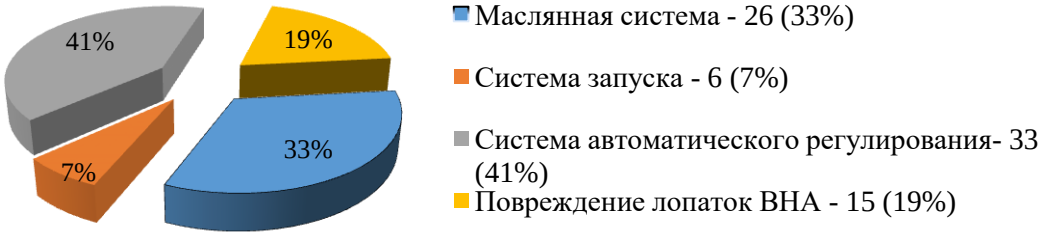


Рисунок 5 – Перечень отказов основных узлов и агрегатов двигателя по системам

На основании перечня отказов гистограммы на рисунке 5 приходим к выводу, что причиной отказов САР послужило возникновение разницы оборотов $N_{ТК}$ при совместной работе двигателей.

Рассмотрим более подробно причины возникновения разницы значения оборотов $N_{ТК}$ при совместной работе двигателей выше допустимых значений, установленных требованиям эксплуатационной документацией.

Данные, показанные на рисунке 6 свидетельствуют о том, что подавляющее большинство отказов САР, повлекшие возникновение разницы оборотов $N_{ТК}$ при совместной работе двигателей является отказ насоса-регулятора НР-3ВМ. Исходя из вышеизложенного для снижения числа отказов насоса-регулятора НР-3ВМ следует направить дальнейшие действия в целях выявления предотказового состояния последнего [4, 5].

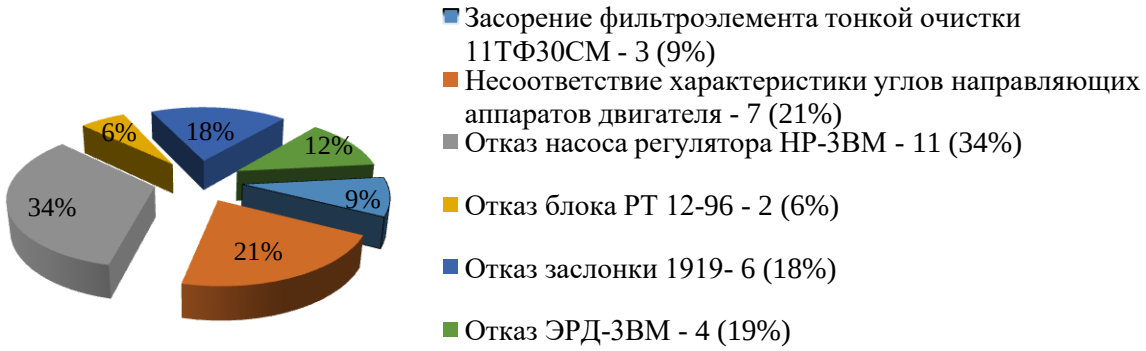


Рисунок 6 – Причины отказов САР

Количественный анализ надежности. Оценку уровня надежности будем осуществлять на основании учетных данных по отказам насос-регулятора НР-3ВМ в соответствии с методикой, приняв в учет

следующие переменные: число изделий (N), число отказов (n), время наблюдения (t_a), время до отказа отдельных отказавших изделий (час).

Группировку данных по разрядам интервала наработки по правилу Старджента:

$$k = 1 + 3{,}3lgn$$

Округлив до целых, принимаем число разрядов равным – 4 с величиной разряда равным – 1075часов, получаем значения для Δn_1=3, Δn_2=2, Δn_3=3, Δn_4=3 соответственно.

Расчет эмпирических характеристик надежности (плотности распределения $f_i^*(t)$, интенсивности отказов $\lambda^*(t)$ и вероятности безотказной работы $P_i^*(t)$) в каждом из разделов выполняем по формулам:

$$f_i^*(t) = \frac{\Delta n_i}{N * \Delta t_i};\ \lambda^*(t) = \frac{\Delta n_i}{(N - \Delta n_{i-1}) * \Delta t_i};\ P_i^*(t) = \frac{f_i^*(t)}{\lambda_i^*(t)} \quad (1)$$

Исходя из полученных данных, строим эмпирические функции распределения $f_i^*(t)$, $\lambda^*(t)$ и $P_i^*(t)$.

Из рассмотренного выше материала следует, что насос-регулятор НР-3ВМ состоит из множества составных частей и является сложным объектом. Вероятность отказа составных частей насос-регулятора НР-3ВМ достаточно мала, что позволяет выдвинуть предположение при выборе теоретического закона распределения, что отказы насос-регулятора НР-3ВМ распределены по экспоненциальному закону.

При определении параметров закона распределения осуществлен план наблюдений NUr. Для вычисления интенсивности отказов применяем метод максимума правдоподобия по формуле:

$$\lambda = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n} t_i + (N - n)t_a}, \quad (2)$$

Среднее время наработки до отказа

$$T_{\text{ср}} = \frac{1}{\lambda}.$$

Проверку правильности принятого предположения осуществляем с помощью критерия Пирсона χ^2. Величину U^2, характеризующую степень расхождения теоретического и эмпирического распределений находим по формуле:

$$U^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(\Delta n_i - N^* q_i(\Delta t_i))^2}{N^* q_i(\Delta t_i)} \quad (3)$$

При экспоненциальном законе значение $q_i(\Delta t_i)$ определяется выражением

$$q_i(\Delta t_i) = e^{-\lambda t_{i-1}} - e^{-\lambda t_i}$$

Количеств разрядов при применении плана наблюдений NUr возрастает на одну единицу, т.к. к имеющимся интервалам добавляется интервал от t_a до ∞:

$$r = k - s - 1$$

Для осуществления уровня оценки согласованности распределений, задаемся уровнем значимости $a = 5\%$. В соответствии с табличными данными значений функции распределения Пирсона χ^2 критическое значение является $\chi^2_{\text{кр}} = 7{,}81$ при числе «степеней свободы» $r = 3$ и $P = 1 - a = 95\%$. Таким образом полученный результат вычислений $U^2 = 0{,}3978$ не входит в критическую область (7,81:+∞), тем самым приходим к выводу о том, что принятое предположение о распределении отказов насос-регулятора НР-3ВМ по экспоненциальному закону не противоречит статистическим данным.

В целях определения точности оценки параметров распределения, необходимо вычислить двухсторонние границы параметра λ с доверительной вероятностью β для принятого предположения с учетом плана наблюдений NUr.

$$\lambda_{\text{н}} = \frac{\lambda * \chi^2_{\frac{1-\beta}{2};\,2r}}{2(r-1)}, \qquad \lambda_{\text{в}} = \frac{\lambda * \chi^2_{\frac{1+\beta}{2};\,2r}}{2(r-1)} \quad (4{,}5)$$

Для доверительной вероятности β=95% и $r = 3$ найдем значения $\chi^2_{\frac{1-\beta}{2};2r}$ и $\chi^2_{\frac{1+\beta}{2};\,2r}$, т.е. значения функции распределения Пирсона χ^2, соответствующие доверительной вероятности $\frac{1-\beta}{2} = 0{,}025$ и $\frac{1+\beta}{2} = 0{,}975$ при числе степеней свободы $2^* r = 2 * 3 = 6$:

$$\chi^2_{0{,}05;5} = 1{,}24; \qquad \chi^2_{0{,}95;5} = 14{,}4$$

Подставив полученные значения получим:

$$\lambda_{\text{н}} = 8{,}74 * 10^{-6}\ (1/\text{ч}), \qquad \lambda_{\text{в}} = 1{,}01 * 10^{-4}\ (1/\text{ч})$$

Исходя, из полученных результатов приходим к выводу, что интервал $(8{,}74 * 10^{-6};\ 1{,}01 * 10^{-4})$ покрывает истинное значение λ с доверительной вероятностью 95%.

Построение графиков теоретического распределения осуществляем для интервала 0<t<15000 часов.

Вычисления ключевых значений, необходимых для построения графиков осуществлялись по формулам:

Вероятность безотказной работы: $P(t) = e^{-\lambda t}$;

Нижнее значение вероятности безотказной работы: $P_{\text{Н}}(t) = e^{-\lambda_{\text{Н}} t}$;

Верхнее значение вероятности безотказной работы: $P_{\text{В}}(t) = e^{-\lambda_{\text{В}} t}$;

Результаты расчетов приведены в таблице 1, графическое изображение на рисунках 7 и 8 [6, 7].

Таблица 1 – Результаты расчетов

t, час	1500	3000	4500	6000	7500	9000	10500	12000	13500	15000
$f(t) * 10^{-5}$, 1/час	5,183	4,763	4,376	4,021	3,695	3,395	3,120	2,867	2,634	2,420
$\lambda * 10^{-5}$, 1/час	5,641	5,641	5,641	5,641	5,641	5,641	5,641	5,641	5,641	5,641
$P_{\text{Н}}$	0,859	0,737	0,633	0,544	0,467	0,401	0,344	0,296	0,254	0,218
$P_{\text{В}}$	0,987	0,974	0,961	0,949	0,937	0,924	0,912	0,900	0,889	0,877
P	0,919	0,844	0,776	0,713	0,655	0,602	0,553	0,508	0,467	0,429

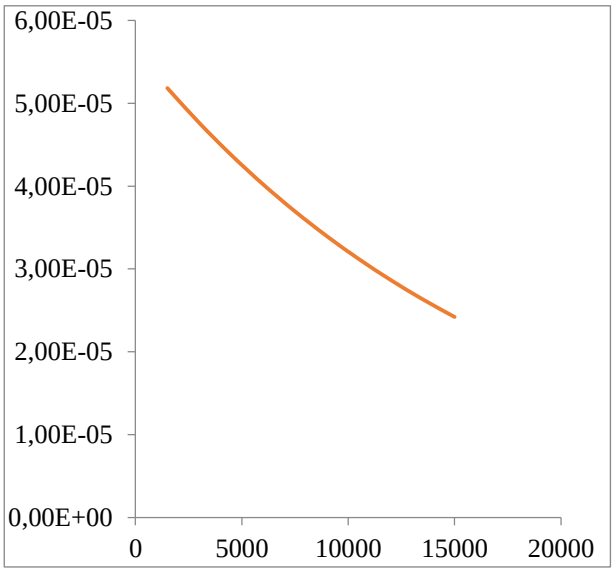


Рисунок 7 – Вероятность безотказной работы

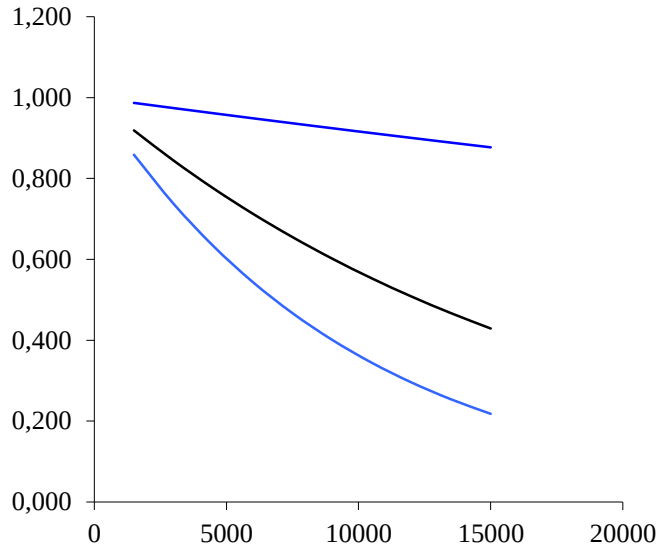


Рисунок 8 – Нижнее и верхнее значение вероятности безотказной работы

Заключение. Анализ работы двигателей ТВ3-117ВМ на вертолетах Ми-8 в условиях эксплуатации Республики Казахстан показал, что одной из наиболее значимых проблем является возникновение разницы оборотов турбокомпрессоров ($N_{ТК}$) при совместной работе двигателей. По результатам проделанной работы установлено, что наиболее частой причиной отказов системы автоматического регулирования (САР) является неисправность насоса-регулятора НР-3ВМ, что требует усиленного контроля его состояния и внедрения перспективных методов технической диагностики.

Исследование отказов и статистический анализ надежности показали, что неисправности насосов-регуляторов НР-3ВМ подчиняются экспоненциальному закону распределения. Это подтверждает необходимость разработки превентивных мер по своевременной диагностике и обслуживанию данной системы, включая использование современных методов оценки технического состояния агрегатов и систем авиационного двигателя. Внедрение таких решений позволит снизить вероятность возникновения отказов, повысить эффективность эксплуатации двигателей и продлить срок службы вертолетов Ми-8 в Казахстане. Таким образом, дальнейшее развитие средств диагностики и совершенствование методов обслуживания двигателей является важным направлением для повышения общей надежности авиационной техники.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Авдеев В.В. Надежность авиационных двигателей. - М.: Машиностроение, 2015. – 320 с. (Используется в разделе «Результаты исследования и их обсуждение», при анализе факторов надежности двигателей ТВ3-117ВМ).

2 Климов С.В. Авиационные газотурбинные двигатели. - СПб.: Политехника, 2018. – 400 с. (Используется в разделе «Введение», при описании конструкции и системы регулирования ТВ3-117ВМ).

3 Смирнов Ю.А., Петров Г.К. Динамика и надежность газотурбинных двигателей. - М.: Изд-во МАИ, 2020. – 288 с. (Используется в разделе «Система автоматического регулирования», при рассмотрении функциональных возможностей системы САР).

4 Методические указания по эксплуатации двигателей ТВ3-117ВМ. - Казань: Изд-во КНИТУ, 2019. – 150 с. (Используется в разделе «Материал и методы исследования», при анализе надежности двигателей ТВ3-117ВМ на основе эксплуатационных данных).

5 Ожигов С.П. Анализ отказов авиационных систем: учебное пособие. - М.: ВУНЦ ВВС, 2016. – 275 с. (Используется в разделе «Заключение», при обосновании необходимости совершенствования методов диагностики двигателей).

6 Статистические данные по эксплуатации вертолетов Ми-8 в авиации Республики Казахстан за 2017-2022 гг. - Алматы: Изд-во КазНАУ, 2023. – 120 с. (Используется в разделе «Материал и методы исследования», при анализе данных о надежности узлов и агрегатов ТВ3-117ВМ).

7 ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. - М.: Стандартинформ, 2003. (Используется при оформлении списка литературы и ссылок в тексте статьи).

Куртаев С.Ж., *кандидат технических наук*

Сагиев А.А., *аспирант Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева*

Табулдинов С.А., *магистр технических наук*

Статья поступила в редакцию 1 апреля 2025 года

ӘОЖ 528.8
ҒТАМАК 89.57.21

К.А. АЛИПБАЕВ [1]
К.С. САУРОВА [1]
Д.О. ТОЙБАЗАРОВ [2]
А.Е. САПАБЕКОВ [3]
[1] *Ғұмарбек Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *«Alikhan Bokeikhan university» білім беру мекемесі, Семей қ., Қазақстан Республикасы*
[3] *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ЖҰЛДЫЗ СЕНСОРЫНЫҢ ДЕРЕКТЕРІН ӨҢДЕУ АЛГОРИТМДЕРІ

Түйіндеме. Бұл мақала ғарыш аппараттарының бағдарлау жүйелерінде шешуші рөл атқаратын жұлдызды сенсорлардың деректерін өңдеу алгоритмдерін зерттеуге және талдауға арналған. Жұмыс әр түрлі жүйелерді жіктеу мен салыстырмалы талдауды қоса алғанда, ғарыш аппараттары бағдарлау жүйелеріне шолудан басталады. Содан кейін осы сенсорлардан алынған деректерді өңдеу алгоритмдеріне ерекше назар аудара отырып, жұлдызды сенсорлардың дизайны мен жұмыс принциптері егжей-тегжейлі қарастырылады. Жұлдызды сенсор деректерінің бұрмалануын сүзу, калибрлеу және түзету әдістеріне, сондай-ақ датчиктердің жұмысына кедергілердің әсерін талдауға және ғарыш аппараттарының бағдарын анықтау дәлдігін арттыруға баса назар аударылады. Жұмыста әр түрлі деректерді өңдеу алгоритмдерін салыстырмалы талдау, соның ішінде жарқын нысандарды бөлектеу үшін шекті өңдеу және кескін орталығын анықтау алгоритмдері ерекше маңызды. Жұлдызды сенсорлардың жұмыс принциптері мен қолдану салалары MATLAB-тағы код мысалдары бар материалмен суреттелген, бұл жұмысты астрономия, ғарыштық зерттеулер және компьютерлік көру мамандары үшін құнды ресурс етеді. Жұмыс астрономиялық деректерді өңдеу әдістерін зерттеуге айтарлықтай үлес қосады және осы саладағы қосымша зерттеулер мен әзірлемелерге негіз бола алады.

Түйінді сөздер: жұлдыз сенсоры, бағдарлауды анықтау жүйесі, дәлдікті арттыру әдісі, деректерді өңдеу алгоритмдері, деректерді талдау, MATLAB коды.

К.А. АЛИПБАЕВ [1]
К.С. САУРОВА [1]
Д.О. ТОЙБАЗАРОВ [2]
А.Е. САПАБЕКОВ [3]
[1] *Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека Даукеева, г. Алматы, Республика Казахстан*
[2] *Учреждение образования «Alikhan Bokeikhan university», г. Семей, Республика Казахстан*
[3] *Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*

АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ЗВЕЗДНОГО ДАТЧИКА

Аннотация. Данная статья посвящена изучению и анализу алгоритмов обработки данных звездных датчиков, которые играют ключевую роль в системах ориентации космических аппаратов. Работа начинается с обзора систем ориентации космических аппаратов, включая классификацию и сравнительный анализ различных систем. Затем подробно рассматривается конструкция и принципы работы звездных датчиков, с особым вниманием к алгоритмам обработки данных, полученных от этих датчиков. Основное внимание уделено методам фильтрации, калибровки и коррекции искажений данных звездных датчиков, а также анализу влияния помех на работу датчиков и повышению точности определения ориентации космических

К.А. ALIPBAEV [1]
K.C. SAUROVA [1]
D.O. TOIBAZAROV [2]
A.E. SAPABEKOV [3]
[1] *Almaty University of Energy and Communications named after Gumarbek Daukeeva, Almaty city, the Republic of Kazakhstan*
[2] *The Educational institution «Alikhan Bokeikhan university», Semey city, the Republic of Kazakhstan*
[3] *The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan*

ALGORITHMS FOR PROCESSING STAR SENSOR DATA

Annotation. This article is devoted to the study and analysis of algorithms for processing stellar sensor data, which play a key role in spacecraft orientation systems. The work begins with a review of spacecraft orientation systems, including classification and comparative analysis of various systems. Then, the design and principles of operation of stellar sensors are considered in detail, with special attention to the algorithms for processing data received from these sensors. The main attention is paid to methods of filtering, calibrating and correcting distortions of stellar sensor data, as well as analyzing the effect of

аппаратов. Особую значимость в работе имеет сравнительный анализ различных алгоритмов обработки данных, включая пороговую обработку для выделения ярких объектов и алгоритмы определения центра изображений. Принципы работы и области применения звездных датчиков иллюстрируются материалом с примерами кода на Matlab, что делает работу ценным ресурсом для специалистов в области астрономии, космических исследований и компьютерного зрения. Работа представляет собой значительный вклад в исследование методов обработки астрономических данных и может послужить основой для дальнейших исследований и разработок в данной области.

Ключевые слова: звездный датчик, система определения ориентации, метод повышения точности, алгоритмы обработки данных, анализ данных, код MATLAB.

interference on sensor operation and improving the accuracy of determining the orientation of spacecraft. Of particular importance in the work is a comparative analysis of various data processing algorithms, including threshold processing for highlighting bright objects and algorithms for determining the center of images. The principles of operation and applications of stellar sensors are illustrated with material with code examples on Matlab, which makes the work a valuable resource for specialists in the field of astronomy, space research and computer vision. The work represents a significant contribution to the study of astronomical data processing methods and can serve as a basis for further research and development in this field.

Keywords: star sensor, orientation determination system, method for increasing accuracy, data processing algorithms, data analysis, MATLAB code.

Кіріспе. Ғарыштық инженерия және астрономия саласындағы технологиялардың дамуы жұлдыз датчиктерінен алынған деректердің дәлдігі мен сенімділігіне қойылатын талаптардың артуына әкелді. Осыған байланысты ғарыш аппараттарының бағдарлау жүйелерінің тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретін жұлдызды датчиктердің деректерін өңдеу алгоритмдерін әзірлеу және жетілдіру өзекті мәселе болып отыр.

Зерттеудің мақсаты – қолданыстағы әдістерді зерттеу және Жұлдыз датчиктерінен алынған деректерді өңдеу алгоритмдерін жақсарту.

Міндеттері:

1) жұлдыз датчиктерінің рөліне назар аудара отырып, әр түрлі бағдарлау жүйелеріне шолу және талдау жасау;

2) жұлдыз датчиктерінің жұмыс принциптері мен негізгі сипаттамаларын қарастыру.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Зерттеу барысында ғарыш аппараттарының орнын анықтаудың дәлдігі мен сенімділігін жақсартуға қабілетті қолданыстағы деректерді өңдеу алгоритмдері мен тәсілдерін талдауға ерекше назар аударылады.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Зерттеу жұмысы теориялық және практикалық зерттеулерді қамтиды, сонымен бірге, ұсынылған алгоритмдердің тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді. Бұл мақаладағы мәліметтер ғарыштық инженерия мен астрономиядағы заманауи ғылыми жетістіктерге, сондай-ақ эксперименттік жұмыс барысында алынған деректерді талдауға негізделген.

Осындай мәселелерге жауап ретінде көптеген жұмыстар жұлдызды датчиктердің қателіктерін зерттеуге негізделген болатын. Мәселен [1] жұмыста микро-наноспутниктердің бағдарын жүйелік анықтау қарастырылған. Ал [2] жұмыста жұлдыз сенсорының дәлдігін жақсарту әдісі [3]. жұмыста ұшу экспериментінің деректері негізінде жұлдыз сенсорының қателіктерін зерттеу [4]. жұмыста жұлдызды датчиктер арқылы үдеткіш блоктың инерциялық навигациялық жүйесінің қателік моделінің параметрлерін анықтау [5]. Жерді қашықтықтан зондтау шағын ғарыш аппаратын астрокоррекциялау контурымен бағдарлау жүйесінің дәлдігін арттыру әдістері [6]. Жердің ғарыштан түсірген суреттерін геобайланыстыру дәлдігін арттыру мақсатында жұлдыздардың координаттары туралы деректерді жерүсті өңдеу технологиясы [7]. Оптикалық элемент кинематикасының ерекшеліктеріне байланысты гиростабилизацияланған оптикалық бақылау жүйесінің қателіктері қарастырылады [8]. Сандық кескіндерді анықтау және жұлдыздардың бұрыштық координаттарын өлшеу нүктелік нысандардың пассивті оптикалық орналасу мәселесінің ерекше жағдайы болып табылады [9]. Жұлдыздардың оптикалық орналасуы нысанадан сигналдың әлсіз деңгейімен және оның орны туралы априорлық ақпараттың жоғары деңгейімен сипатталады – инерциялық кеңістіктегі жұлдыздардың координаттары өте жоғары дәлдікпен белгілі [10]. LIS режимінде жұлдызды сенсорларды жылдам анықтау алгоритмі [11]. Спутниктік жұлдызды трекер үшін жұлдызды анықтаудың жаңа тәсілі [12]. Крилл табынын оңтайландыру алгоритмін қолдана отырып, кескіндерді сегменттеу үшін көп деңгейлі шекті мәні [13]. Арзан жұлдызды трекерлерге арналған үшбұрышты жұлдызды үлгіні тану алгоритмі [14]. Көптеген жалған нысандарға төзімді жұлдыздарды анықтаудың жаңа әдісі: MultiPoles алгоритмі және де т.б. көптеген жұмыстар қарастырылған.

Жұлдыздарды бағдарлау сенсорының өлшеу құрылғысы – бұл жұлдыздардың бұрыштық координаттарын өлшеу үшін жасалған арнайы сандық камера болып табылады. Жер бетінен және жерге жақын кеңістіктен байқалған жұлдыздарды оптикалық сәулеленудің нүктелік көздері ретінде қарастыруға болады.

Сандық кескіндерді анықтау және жұлдыздардың бұрыштық координаттарын өлшеу нүктелік нысандардың пассивті оптикалық орналасу мәселесінің ерекше жағдайы болып табылады. Жұлдыздардың оптикалық орналасуы нысанадан сигналдың әлсіз деңгейімен және оның орны туралы априорлық ақпараттың жоғары деңгейімен сипатталады – инерциялық кеңістіктегі жұлдыздардың координаттары өте жоғары дәлдікпен белгілі.

Алгоритмдерді салыстырмалы талдау. Жарқын нысандарды бөлектеу үшін шекті өңдеу. Суреттегі жұлдыздардың таралуы мен қасиеттерін зерттеу үшін біз астрономиялық бақылаулар, кескіндерді өңдеу және компьютерлік көру саласындағы басқа қосымшалар үшін пайдалы болуы мүмкін MATLAB-қа код жазамыз.

Кескін дискіден оқылады және одан әрі өңдеуді жеңілдету үшін сұр реңктерге айналады (1 сурет).

```
% Суретке апаратын жол
image_path = 'C:\Users\LIttle_Poni\Downloads\2.jpg';

% Суретті жүктеу
image = imread(image_path);

% Суретті сұр реңктерге аудару
gray_image = rgb2gray(image);

% Жарқын нысандарды бөлектеу үшін шекті өңдеу
binary_image = gray_image > 200;
```

1 сурет – Кескінді алдын ала өңдеу

Келесі суреттегі жарқын нысандарды бөлектеу үшін шекті өңдеу, олардың жарықтығы 200 — ден асады (0-ден 255-ке дейінгі шкала бойынша), ақ (1), ал қалғандары қара (0) болады. Кескіннің әрбір $I(x, y)$ пикселінің формуласы келесідей (2 сурет).

$$\begin{cases} 1 \text{ егер } I(x,y) > 200 \\ \text{әйтпесе } 0 \end{cases} \quad (1)$$

Код түрінде:

```
binary_image = gray_image > 200;
```

2 сурет – Жарқын нысандарды бөлектеу

Содан кейін regionprops функциясын қолдана отырып, центроидтар мен шектеу тіктөртбұрыштары сияқты әр объектінің қасиеттері есептеледі. Нысандағы барлық ақ пикселдердің орташа өлшенген орны. x_i, y_i пиксел координаттары бар объект үшін центроид C_x, C_y ретінде есептеледі

$$C_x = \frac{\sum x_i}{N},$$

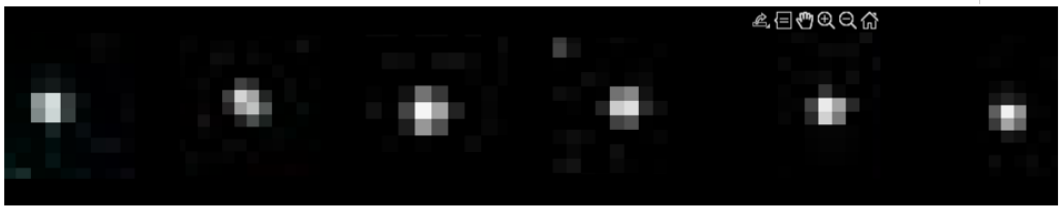
$$C_y = \frac{\sum y_i}{N}.$$

Нысанды толығымен қамтитын шектеу тіктөртбұрышы (Bounding Box). Жоғарғы сол жақ бұрыштың координаттарымен, ені мен биіктігімен сипатталады (3 сурет).

```
stats = regionprops(binary_image, 'Centroid', 'BoundingBox');

for i = 1:numel(stats)
    bbox = round(stats(i).BoundingBox);
    x = max(1, bbox(1) - 20); %Кесу аймағы (көлденеңінен)
    y = max(1, bbox(2) - 20); % Кесу аймағы (тігінен)
    width = min(size(image, 2) - x, bbox(3) + 25); % Кесу аймағы (ені)
    height = min(size(image, 1) - y, bbox(4) + 25); % Кесу аймағы (биіктігінен)
    cropped_image = imcrop(image, [x, y, width, height]);
    subplot(1, numel(stats), i);
    imshow(cropped_image);
    title(['Кесілген нысан', num2str(i)]);

end
```



3 сурет – Ең жарқын жұлдыздарды табу

Жарықтық табылған кезде объектінің кесілген аймағындағы барлық пикселдердің орташа арифметикалық жарықтығы қолданылады (4 сурет). Егер объектінің пиксель жарықтығы B_i деп белгіленсе, онда $\bar{B}$ орташа жарықтығы болады:

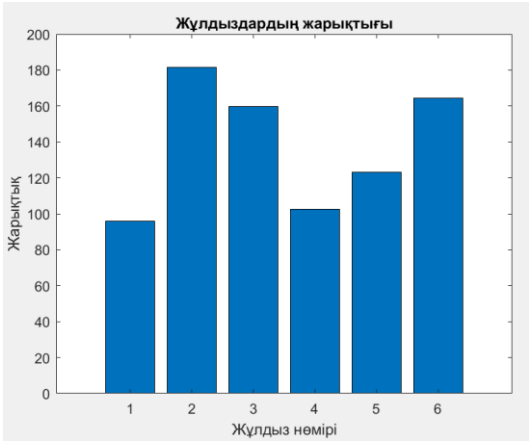
$$\bar{B} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} B_i \quad (2)$$

мұндағы N-нысанның кесілген аймағындағы пикселдер саны.

```
% Әр объектінің орташа жарықтығын есептеу
brightness = zeros(numel(stats), 1);
for i = 1:numel(stats)
    bbox = round(stats(i).BoundingBox);
    x = max(1, bbox(1));
    y = max(1, bbox(2));
    width = min(size(image, 2) - x, bbox(3));
    height = min(size(image, 1) - y, bbox(4));
    cropped_gray_image = gray_image(y:y+height, x:x+width);
    brightness(i) = mean(cropped_gray_image(:));
end
```

4 сурет – Жұлдыздардың жарықтығын анықтау

Берілген код контекстінде жарықтық суреттегі әрбір объектіге сәйкес келетін аймақтағы пиксель жарықтығының орташа мәні ретінде анықталады. Суреттегі нысандар бөлектеліп, кесілгеннен кейін, әрбір кесілген кескін үшін оның пикселдерінің жарықтығының орташа мәні есептеледі. Бұл кесілген кескіндегі барлық пикселдердің жарықтығының орташа мәнін есептеу арқылы жасалады. Ол үшін алдымен әр объектіге сәйкес келетін тікбұрышты аймақ анықталады, содан кейін сол аймақтағы пиксель жарықтығының орташа мәні есептеледі. Жарықтық нәтижелері массивте немесе векторда сақталады, мұнда әр элемент объектілердің біреуінің жарықтығына сәйкес келеді. Осылайша, берілген контексте жарықтық суреттегі объектінің орташа жарықтығының сандық өлшемін білдіреді (5 сурет).



5 сурет – Жұлдыздардың орташа жарықтығының сандық өлшемі

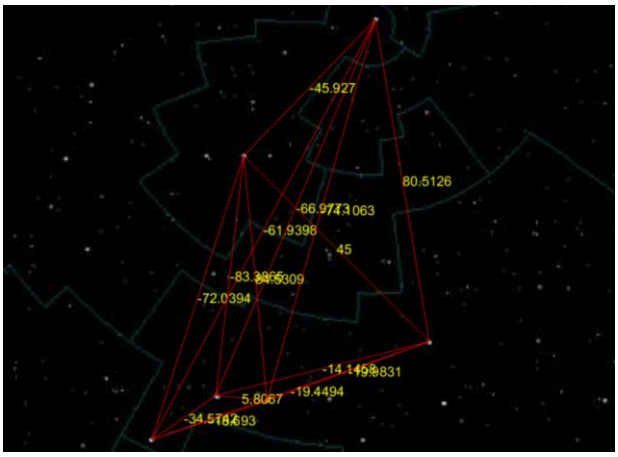
Екі объект арасындағы бұрыш олардың координаталық айырмашылығының арктангенсі ретінде есептеледі у олардың координаталық айырмашылығына x, нәтиже градуспен көрсетіледі. x_1, y_1 және x_2, y_2, координаттары бар екі нүкте үшін θ бұрышы келесідей анықталады (6, 7 сурет).

$$\theta = arctan2(y_2 - y_1, x_2 - x_1) \quad (3)$$

```
% Объектілердің орталықтары арасында үшбұрыштар салу
figure(1);
hold on;
for i = 1:numel(stats)
    for j = i+1:numel(stats)
        centroid1 = stats(i).Centroid;
        centroid2 = stats(j).Centroid;
        line([centroid1(1), centroid2(1)], [centroid1(2), centroid2(2)], 'Color', 'red');

        % Жұлдыздар арасындағы бұрышты есептеу
        dx = centroid2(1) - centroid1(1);
        dy = centroid2(2) - centroid1(2);
        angle = atan2d(dy, dx); % Градус бұрышы
        % Жұлдыздар арасындағы бұрыштарды сызыңыз
        text(mean([centroid1(1), centroid2(1)]), mean([centroid1(2), centroid2(2)]), num2str(angle), 'Color', 'yellow');
    end
end
```

6 сурет – Бұрыштарды анықтау



7 сурет – Екі объект арасындағы бұрыш

Код суреттегі жарқын нысандарды сәтті анықтайды (бұл жұлдыздар болуы мүмкін) және оларды әрі қарай талдау үшін қиып алады. Нысандарды кесу талдауды жеңілдетеді, өйткені ол тек бізді

қызықтыратын жермен жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Сызықтар салу және объектілердің орталықтары арасындағы бұрыштарды көрсету суреттегі жұлдыздардың кеңістіктік таралуын талдауға мүмкіндік береді. Жұлдыздардың жарықтық графигі суреттегі әр түрлі нысандардың жарықтығын салыстыруға мүмкіндік береді. Бұл жұлдыздарды жарықтығы бойынша жіктеу немесе суреттегі ең жарқын нысандарды анықтау үшін пайдалы болады (8 сурет).



8 сурет – Жұлдыз параметрлерін шығару кодының блок схемасы

Кескін орталығын анықтау алгоритмдерінің сипаттамасы

Суреттердегі жұлдыздардың қасиеттерін анықтаудың қосымша әдістерін ұсыну және объектілерді талдаудың әр түрлі тәсілдерін көрсету арқылы кескін талдауын байыту үшін келесі әдістерді жазайық (9 сурет).

```
% Әдісті тізімге қосу
methods = { 'Approximation', 'Energy Center of Gravity'};
```

9 сурет – Әдістерді қосу

Ауырлық центрі бойынша координаттарды анықтау алгоритмі келесі формула бойынша жүзеге асырылады

$$x_0, y_0 = \frac{\sum_{n=1}^{N}\sum_{m=1}^{M}(I_n, I_m)(n,m)}{\sum_{n=1}^{N}\sum_{m=1}^{M} I_n I_m}, \quad (4)$$

мұнда I_n, I_m – n, m пикселіндегі жарықтық шамасы;

n, m – жарықтық матрицасының бағандары мен жолдары бойынша пикселдердің реттік нөмірлері;

N, M – жарықтық матрицасының бағандары мен жолдарының жалпы саны.

(4) формула көмегімен объект сынағы кескін координаттарын тікелей бағалау жүргізіледі, сондай-ақ дискретті матрицалық құрылыммен өлшеу нәтижелерін іріктеу интервалдарының ішкі нүктелеріне интерполяциялау жүзеге асырылады [11, 2339 б.]. Контур бойынша координаттарды анықтау алгоритмі кескіннің контурын анықтаудан және алынған контурды белгілі параметрлері бар геометриялық

фигурамен жуықтаудан тұрады (центр, радиус), олардың кейбіреулері кескіннің орталығы болады. Бұл жұмыста фотодетектордағы сурет екі өлшемді көріністе шеңбер болып табылады, содан кейін оның туры шеңбер болады, ал шеңбердің ортасы фотодетектордағы кескіннің орталығы болады. Контурды анықтау фотодетектордағы кескінді жылжымалы детектормен өңдеуден тұрады, ол конволюция арқылы жүзеге асырылады. Контурдың пішіні мен сенімділігі детекторға байланысты болады. Собель, Прюитт, Робертс детекторлары туындыларды сандық жақындату үшін келесі сүзгілерді қолданады [12, 530 б.] тиісті бағыттар бойынша.

Собель:

$$G_x, G_y = \begin{vmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

Прюитт:

$$G_x, G_y = \begin{vmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

Робертс:

$$G_x, G_y = \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix}$$

Бұл әдіс орталықты есептеу үшін кескіннің әр пикселінің «энергиясын» пайдаланады. Осы әдіс аясында пиксельдің «энергиясы» оның жарықтығының квадраты ретінде анықталады. Energy Center of gravity функциясында қолданылатын формулалар. Әр координаттың «энергетикалық» салмағы негізінде есептеледі (10, 11 сурет).

$$X_c = \frac{\sum(R_i * R_v)}{\sum R_v}, \quad (5)$$

$$Y_c = \frac{\sum(C_i * C_v)}{\sum C_v}. \quad (6)$$

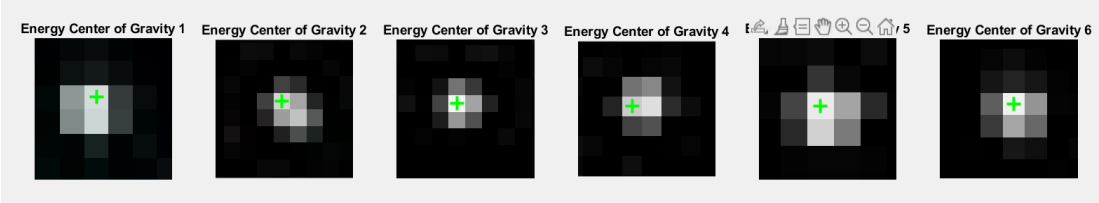
мұнда R_v және C_v – сәйкесінше жолдар мен бағандар бойынша энергия мәндерінің қосындылары; R_i және C_i - жолдар мен бағандардың индекстері.

```
for i = 1:numel(stats)
    bbox = round(stats(i).BoundingBox);
    x = max(1, bbox(1) - 20); y = max(1, bbox(2) - 20);
    width = min(size(image, 2) - x, bbox(3) + 40);
    height = min(size(image, 1) - y, bbox(4) + 40);
    cropped_image = imcrop(gray_image, [x, y, width, height]);
    cropped_colored_image = imcrop(image, [x, y, width, height]);

    if method == "Approximation"
        % Контурдың ішіндегі жарқын пикселдерді табу
        brightPixels = cropped_image > 200; % "Жарқын" пикселдер үшін жарықтық шегі

        [centerX, centerY, radius] = approximateCircleBasedOnBrightness(brightPixels, cropped_image);
    elseif method == "EnergyCenterOfGravity"
        % Жұлдыздың ортасын табу үшін Energy Center of gravity әдісін қолдану
        [centerX, centerY] = energyCenterOfGravity(cropped_image);
```

10 сурет – Energy center of gravity әдісі



11 сурет – Energy center of gravity әдісінің нәтижесі

Шеңберге жуықтау алгоритмінің сипаттамасы

Әр түрлі детекторларды қолдану арқылы алынған контурлық массивтер оның центрін анықтау үшін шеңбермен жуықталды. Жуықтау J , x_0, y_0 және R бойынша саралау арқылы квадраттардың келесі қосындысын азайту болып табылады, мұнда барлық контурлық элементтер бойынша жинақтау жүргізіледі [9, 7 б.].

$$J = \sum_{i=1}^{N} w_i((x_i - x_0)^2 + (y_i - y_0)^2 - (R^2))^2, \quad (7)$$

мұнда x_i, y_i – контур элементтері;

w_i– контур элементінің салмағы, i = 1 … n.

Содан кейін x_0, y_0 және R формулалармен берілген

$$x_0 = \frac{ByCx - BxCy}{AxBy - AyBx},$$

$$y_0 = \frac{AyCx - AxCy}{AyBx - AxBy},$$

$$R^2 = \frac{1}{W}\sum_{i=1}^{N} w_i ((x_i - x_0)^2 + (y_i - y_0)^2)^2, \quad (8)$$

$$W = \sum_{i=1}^{N} w_i,\ \bar{x} = \frac{1}{W}\sum_{i=1}^{N} w_i x_i,\ \bar{y} = \frac{1}{W}\sum_{i=1}^{N} w_i y_i \quad 9)$$

$$Ax = \sum_{i=1}^{N} w_i (x_i - \bar{x}) x_i,$$

$$Bx = \sum_{i=1}^{N} w_i (x_i - \bar{x}) y_i,$$

$$Cx = \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{N} w_i (x_i - \bar{x})(x_i^2 + y_i^2), \quad (10)$$

$$Ay = \sum_{i=1}^{N} w_i (y_i - \bar{y}) x_i,$$

$$By = \sum_{i=1}^{N} w_i (y_i - \bar{y}) y_i,$$

$$Cy = \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{N} w_i (y_i - \bar{y})(x_i^2 + y_i^2). \quad (11)$$

Шеңберден ауытқуды тудыратын әр түрлі факторлардың жуықтау дәлдігіне әсерін элементтерге салмақ тізбегін w_i тағайындау арқылы азайтуға болады. Бастапқы итерацияда барлық контур элементтерінің салмағы 1 болады. Содан кейін барлық контур нүктелері олардың жуықталған шеңберден ауытқуына байланысты қайта бағаланады және есептеу x_0, y_0 және R қайталанады. Таразылар үшін ең табиғи таңдау – x_i, y_i контурының жеке элементтерінен бұрын анықталған шеңберге, яғни белгілі бір шеңберге, яғни $w_i = \frac{1}{d_i^2}$ мұнда $d_i = \sqrt{(x_i - x_0)^2 + (y_i - y_0)^2} - R$.

Сонымен қатар, массив элементтері алынып тасталады, олар нақты шеңберге жатпайды. Салмақ анықталады

$$w_i = \begin{cases} 1 - \frac{d_i}{2\sigma}, [d_i] < 2\sigma, \\ \text{немесе } 0 \end{cases}$$

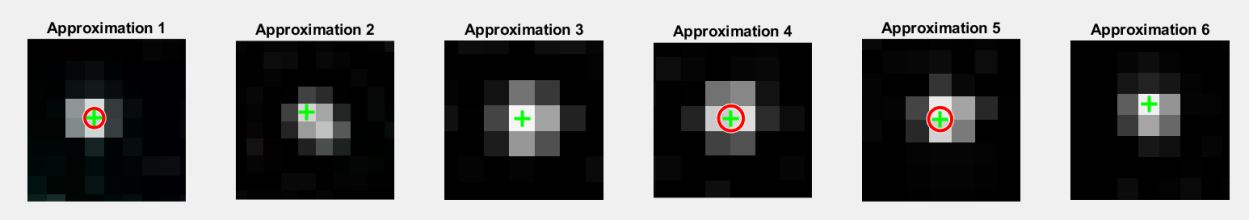
$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^{N} \frac{d_i}{(n-1)}.$$

Бұл әдіс шеңберді жуықтау үшін кескіннің ішіндегі жарқын пикселдерді пайдаланады. Шеңбердің центрі (X_c,Y_c) салмағы сәйкес пиксельдің жарықтығы (қарқындылығы) болатын жарқын пикселдердің координаттарының орташа өлшенген мәні ретінде есептеледі. Салмақтар кесілген кескіндегі пиксель қарқындылығы арқылы анықталады (12 сурет).

$$X_c = \frac{\sum(n * b_r)}{b_r},$$

$$Y_c = \frac{\sum(m*b_r)}{b_r}.$$

мұнда b_r – жарқын пикселдер үшін жарықтық мәндері;
n и m – олардың координаттары.



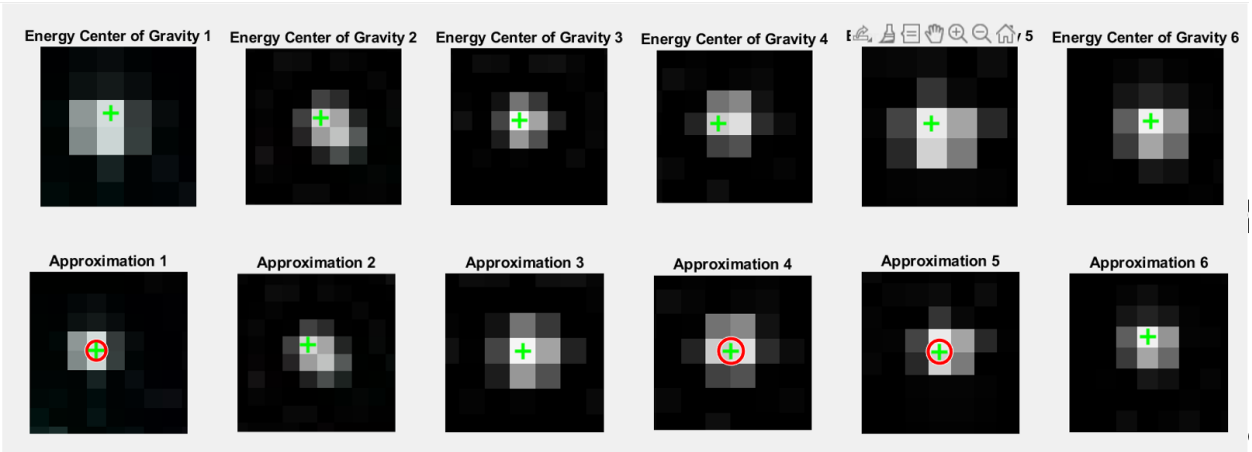
12 сурет – Шеңберге жуықтау

Радиус есептелген орталықтан барлық жарқын пиксельдерге дейінгі орташа қашықтық ретінде есептеледі. Салмақтарды анықтау және жуықтайтын шеңбердің параметрлерін қайта есептеу процедурасы итеративті түрде орындалады. Итерацияны тоқтату критерийі 2σ төмендеуін тоқтату болып табылады. Әдетте үш қайталауды орындау қажет. Шеңбердің орталығы фотодетектордағы сынақ объектісінің кескін орталығы болады. Екі алгоритмді салыстыру сандық зерттеулер дамыған математикалық модельде жүргізілді. Объектілерді сынау үшін әр түрлі алгоритмдермен – энергетикалық және контурлық-ауырлық центрінің координаттарын анықтау қателігін есептеу жүргізілді.

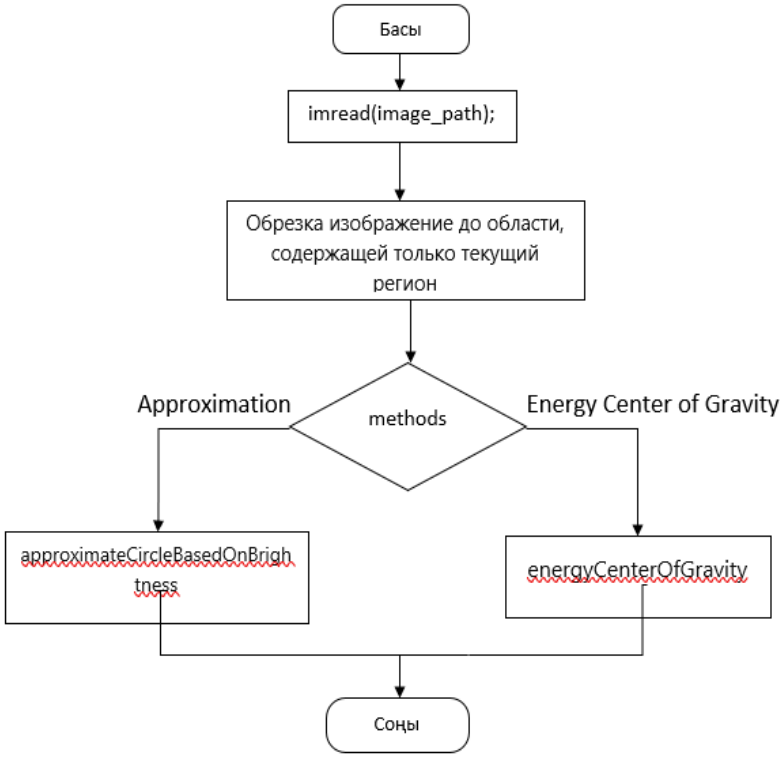
Суреттер фотодетектор шуларының кездейсоқ сипатына байланысты бір-бірінен ерекшеленді. Әр сурет үшін ауырлық орталығы анықталды. Сынақ объектісінің мещысуы 0,25 пиксельге орнатылды және қате фотодетектордың матрицалық құрылымына қатысты берілген және нақты сынақ объектісінің мещысуы арасындағы айырмашылық ретінде есептелді. Содан кейін қателік мәндері таразыларды ескере отырып, бүкіл үлгі бойынша орташаланды. Алынған тәуелділіктің орташа өлшенген нәтижелері қателік, әр түрлі алгоритмдер үшін сынақ объектісінің диаметрінен Фото қабылдағыштағы сынақ объектісінің кескін орталығын анықтау үшін 0,10 күнәнің шыңы.

Нәтижелерді талдау. Approximation әдісі азды-көпті дөңгелек пішінді жұлдыздар үшін пайдалы болуы мүмкін. Бұл жұлдыздың пішінін тез жуықтауға және оның центрі мен радиусын табуға мүмкіндік береді. Дегенмен, ол атиптік пішіні немесе аномальды жарықтығы бар жұлдыздар үшін дұрыс емес нәтижелер бере алады.

Energy Center of Gravity әдісі әмбебап болуы мүмкін, өйткені ол жұлдыздың белгілі бір пішінін қамтымайды. Ол жұлдыздың ортасын пиксель жарықтығының таралуы негізінде есептейді. Ол әр түрлі пішіндер мен жарықтығы бар жұлдыздар үшін дәлірек болуы мүмкін, өйткені ол жұлдыз пішіні туралы болжамдарға тәуелді емес (13, 14 сурет).



13 сурет – Алгоритмдердің айырмашылығы



14 сурет – Әдістерді қосу кодының блок схемасы

Қорытынды. Бұл жұмыста жүйелердің негізгі элементтері ретінде жұлдызды датчиктерге ерекше назар аудара отырып, ғарыш аппараттары қолданыстағы бағдарлау жүйелері зерттелді және талданды. Жұмыстың негізгі бағыты жұлдыз сенсорларынан алынған деректерді өңдеу алгоритмдерін талдауға бағытталған.Сонымен бірге, бұл жұмыс осы саладағы технологияларды дамытудың негізгі бағыттарын анықтауға және одан әрі зерттеу мен жетілдірудің әлеуетін анықтауға мүмкіндік берді. Ғарыш аппараттарының орналасуын анықтаудың дәлдігі мен сенімділігін жақсартуға бағытталған деректерді өңдеу әдістері ұсынылды. Жұмысты зерттеу барысында қолданыстағы алгоритмдер зерттелді және бейімделді, олар модельдік және нақты деректерді тестілеу шеңберінде тиімді болды. Деректерді өңдеудің әр түрлі алгоритмдерін салыстырмалы зерттеу олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін ғарыш аппараттарының бағдарлау жүйелеріне қойылатын әр түрлі жағдайлар мен талаптар контекстінде анықтауға мүмкіндік берді. Сыртқы кедергілердің жұлдыз датчиктерінің дәлдігіне әсерін талдауға, сүзу және түзету алгоритмдері арқылы осы әсерлерді азайту мүмкіндіктеріне ерекше назар аударылды.

Бұл жұмыстың нәтижелері ғарыш аппараттарының неғұрлым жетілдірілген бағдарлау жүйелерін әзірлеу үшін негіз ретінде пайдаланылуы мүмкін, бұл өз кезегінде ғарыш миссияларының тиімділігі мен қауіпсіздігін айтарлықтай арттыруға қабілетті. Ұсынылған әдістер мен алгоритмдер нақты міндеттер мен оларды қолдану шарттары шеңберінде одан әрі дамыту және бейімделу мүмкіндігіне ие болып отыр.

Қорытындылай келе, ғарыш аппараттарының бағдарлау жүйелерін зерттеу және жұлдызды датчиктердің деректерін өңдеу саласы перспективалы болып қала береді және одан әрі әзірлемелер мен жақсартуларды қажет етеді. Әрі қарай зерттеулер нақты ғарыштық ұшу жағдайында ұсынылған алгоритмдерді эксперименттік тексеруді, сондай-ақ ғарыш аппараттарының бағдарлау жүйелерінің жалпы сенімділігі мен дәлдігін арттыру үшін бағдарлауды анықтаудың әр түрлі әдістерін біріктіретін кешенді жүйелерді әзірлеуді қамтуы мүмкін.

Алғыс. Ғылыми мақала гранттық қаржыландырудың 2024-2026 жылдарға арналған «Аэроғарыштық деректерді зияткерлік өңдеумен орман өрттерінің таралуын мониторингілеу мен болжаудың геоақпараттық жүйесін әзірлеу» (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады) ЖРН AP23486167 Ғылыми жобасын орындау шеңберінде жарияланды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 System definition of micro-nano satellite orientation / O.V. Zbrutsky, V.V. Meleshko, A.P. Ganja, S.V. Tarnavsky, O.M. Bondarenko, S.O. Ponomarenko, K. Saurova // Механік агіроскопічних систем. - Київ, - 2022. – С.46-60.

2 The method of increasing the accuracy of the star sensor / К.С. Саурова, К.А. Алипбаев // Сборник «Механика гироскопических систем». - Київ, 2021. – 153 с.

3 Аванесов Г.А., Бессонов Р.В., Куркина А.Н. Исследование погрешностей звездного датчика на основе данных летного эксперимента // 6-я Всероссийская научно-техническая конференция «Современные проблемы ориентации и навигации космических аппаратов», Россия, Таруса [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: http://ofo.ikiweb.ru/publ/conf_2018_tez.pdf [Жүгінген күні: 2025 ж. 01.01.].

4 Малышев А.В., Сазанов Г.С. Идентификация параметров модели погрешности инерциальной навигационной системы разгонного блока посредством звездных датчиков: материалы XXII конференции молодых ученых «Навигация и управление движением». - СанктПетербург, 2020. – С.13-15.

5 Арефинкин А.А. Методы повышения точности системы ориентации с контуром астрокоррекции малого космического аппарата дистанционного зондирования земли: 6-я Всероссийская научнотехническая конференция «Современные проблемы ориентации и навигации космических аппаратов», Россия, Таруса [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: http://ofo.ikiweb.ru/publ/conf_2018_tez.pdf [Жүгінген күні: 2025 ж. 02.02.].

6 Аванесов Г.А., Бессонов Р.В., Куркина А.Н. Технология наземной обработки данных о координатах звезд в целях повышения точности геопривязки снимков земли из космоса // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. Россия [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: http://jr.rse.cosmos.ru/article.aspx?id=2452 [Жүгінген күні: 2025 ж. 10.04.].

7 Славгородский Д.А. Погрешности гиростабилизированной системы оптического наблюдения, обусловленные особенностями кинематики оптического элемента // Материалы XXII конференции молодых ученых с международным участием. Санкт-Петербург [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: https://elibrary.ru/item.asp?id=44618751&selid=44618765 [Жүгінген күні: 2025 ж. 25.02.].

8 Старосотников Н.О., Фёдорцев Р.В. Оценка точности определения координат энергетического центра тяжести тест-объекта коллиматора в схемах контроля оптико-электронных приборов с матричными фотоприемниками. // Наука и техника. - 2015. - № 3. – С.78-82.

9 Старосотников Н.О. Сравнение по точности алгоритмов определения координат центров изображений в оптико-электронных приборах // Вестник Белорусского национального технического университета. - 2018. - № 2. – С.5-19.

10 A Fast Star Identification Algorithm of Star Sensors in the LIS Mode. Kaili Lu, Enhai Liu, Rujin Zhao, Hong Tian and Hui Zhang / *Remote Sens.* 2022, *14*(7), 1739 [An electronic resource]. - The access Mode: https://doi.org/10.3390/rs14071739 [Date conversion: 30.03.2025].

11 A new star detection approach for a satellite-onboard star tracker. Zoubida Mahi, Moussa Sofiane Karoui, Mokhtar Keche // Advances in Space Research. Volume 72, Issue 6, 15 September, 2023. - pp.2336-2350.

12 Multilevel thresholding for image segmentation using Krill Herd Optimization algorithm. K.P. Baby Resma, Madhu S. Nair. // Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences. Volume 33, Issue 5, June 2021. – pp.528-541.

13 Improved triangular-based star pattern recognition algorithm for low-cost star trackers. Abderrahim Nabi, Zoubir Ahmed-Foitih, Mohammed El-Amine Cheriet // Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences. Volume 33, Issue 3, March 2021. – pp.258-267.

14 A novel star identification technique robust to high presence of false objects: The MultiPoles Algorithm. Vincenzo Schiattarella, Dario Spiller, Fabio Curti // Advances in Space Research. Volume 59, Issue 8, 15 April 2017. – pp.2133-2147.

Алипбаев К.А., *(PhD) философия докторы (механика бойынша), доцент*

Саурова К.С., *техника ғылымдарының магистрі*

Тойбазаров Д.О., *(PhD) философия докторы (әскери техника және қаруландыру бойынша), қауымдастырылған профессор (доцент)*

Сапабеков А.Е., *техника ғылымдарының магистрі*

Мақала редакцияға 2025 жылғы 10 мамырында келіп түсті

УДК 62-93
МРНТИ 55.43.01

И.О. ГОЛУБЕНКО
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ПРОТОТИПА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ КАМАЗ 43114

Аннотация. В статье проведен анализ отказов, связанных с эксплуатацией военной автомобильной техники с дизельными двигателями. Обозначен температурный фон благоприятной эксплуатации техники в условиях отрицательных температур. Выделены основные виды теплового воздействия на дизельное топливо. Рассматриваются оптимальные варианты прототипов оборудования для обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя в условиях низких температур окружающего воздуха. Выявлены отличительные черты предлагаемых вариантов, показаны их очевидные преимущества и основные недостатки. Предложен перечень основных материалов, необходимых для изготовления прототипа оборудования. Раскрывается порядок осуществления некоторых расчетов, применительно к рассматриваемым прототипам. Установлены способы выполнения монтажа оборудования с возможностью интеграции в системы автомобиля. Представлена сравнительная таблица вариантов прототипа оборудования для обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур. Систематизированы и сформулированы ключевые выводы по существу вопроса исследования. Определены варианты прототипа оборудования для обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур, с возможностью его конструирования и монтажа на автомобиле КамАЗ 43114.

Ключевые слова: вариант, двигатель, дизельное топливо, подогрев, прототип оборудования, система питания.

И.О. ГОЛУБЕНКО
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

КАМАЗ 43114 АВТОКӨЛІГІНЕ АРНАЛҒАН ЖАБДЫҚТЫҢ ПРОТОТИПІНІҢ ОҢТАЙЛЫ НҰСҚАСЫН ТАҢДАУ МӘСЕЛЕСІ

Түйіндеме. Мақалада дизельді қозғалтқыштары бар әскери автомобиль техникасын пайдалануға байланысты сәтсіздіктерге талдау жасалды. Төмен температура жағдайында техниканы қолайлы пайдаланудың температуралық фоны көрсетілген. Дизель жанармайына жылу әсерінің негізгі түрлері бөлінді. Қоршаған ортаның төмен температурасында дизельді қозғалтқыштың қоректендіру жүйесінің тұрақты жұмысын қамтамасыз ету үшін прототиптік жабдықтың оңтайлы нұсқалары қарастырылады. Ұсынылған нұсқалардың айрықша белгілері анықталды, олардың айқын артықшылықтары мен негізгі кемшіліктері көрсетілді. Жабдықтың прототипін жасау үшін қажетті негізгі материалдардың тізімі ұсынылған. Қарастырылып отырған прототиптерге қатысты кейбір есептеулерді жүргізу тәртібі ашылады. Автокөлік жүйелеріне интеграциялау мүмкіндігі бар жабдықты орнату тәсілдері белгіленеді. Төмен температура жағдайында дизельді қозғалтқышты жанармаймен қамтамасыз ету жүйесінің тұрақты жұмысын қамтамасыз ету үшін прототиптік жабдық нұсқаларының салыстырмалы кестесі ұсынылған. Зерттеу мәселесінің мәні бойынша негізгі

I.O. GOLUBENKO
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan

DETERMINATION OF THE OPTIMAL VARIANT OF THE PROTOTYPE EQUIPMENT FOR THE KAMAZ 43114

Annotation. The article analyzes failures associated with the operation of military vehicles with diesel engines. The temperature background of favorable operation of equipment in conditions of negative temperatures is indicated.. The main types of thermal effects on diesel fuel are highlighted. Optimal variants of prototype equipment for ensuring stable operation of the diesel engine power supply system in conditions of low ambient temperatures are being considered. The distinctive features of the proposed options are revealed. Their obvious advantages and disadvantages are shown. A list of basic materials necessary for the manufacture of prototype equipment is proposed. The procedure for performing some calculations in relation to the considered prototypes is disclosed. A method has been established for the installation of equipment with the possibility of integration into vehicle systems. A comparative table of prototype equipment options is presentedto ensure the stable operation of the diesel engine fuel supply system at low temperatures. The key conclusions on the essence of the research issue are systematized and

қорытындылар жүйеленген және тұжырымдалған. Төмен температура жағдайында дизельді қозғалтқышты жанармаймен қамту жүйесінің тұрақты жұмысын қамтамасыз ету үшін оны КАМАЗ 43114 автокөлігінде құрастыру және монтаждау мүмкіндігімен жабдық прототипінің нұсқалары анықталған.

Түйінді сөздер: нұсқа, қозғалтқыш, дизель отыны, жылыту, жабдықтың прототипі, көректендіру жүйесі.

formulated. The hardware prototype options are defined to ensure the stable operation of the diesel engine fuel supply system at low temperatures, with the possibility of its design and installation on a Kamaz 43114 vehicle.

Keywords: option, engine, diesel fuel, heating, prototype equipment, power system.

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 исправного состояния всех ее узлов и агрегатов. Практика показывает, что при отрицательных температурах, процессы изменения в дизельном топливе (далее – ДТ), такие как, кристаллизация, помутнение и застывание, а также повышение вязкости топлива в целом являются одной из ключевых проблем в обеспечении устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом [1]. В гражданском секторе среди водителей, эксплуатирующих дизельные двигатели, в условиях низких и отрицательных температур существуют различные приемы и способы решения существующей проблемы. Однако следует отметить, что не везде и не всегда они приемлемы для ВАТ. По этой причине, крайнее обстоятельство заслуживает особого внимания и требует решения проблемы по существу. Посему назрел вопрос определения целевого варианта оборудования, которое можно применять в условиях низких температур на ВАТ с дизельными двигателями.

Таким образом, актуальность настоящей статьи обусловлена необходимостью выбора технического решения для автомобиля КамАЗ 43114, которое способно обеспечить устойчивую работу системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур окружающего воздуха. Кроме того, гарантировало надежную работу дизельного двигателя при отрицательных температурах, даже, с учетом применения летнего ДТ.

Цель исследования – определение оптимального варианта прототипа оборудования для обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур, с возможностью его конструирования и монтажа на автомобиле КамАЗ 43114.

Задачи:

1) рассмотреть приемлемые варианты прототипов оборудования и выявить их особенности;

2) установить возможности проведения монтажа прототипов оборудования, с учетом интеграции в системы автомобиля;

3) провести сравнительный анализ и осуществить выбор оптимального варианта прототипа оборудования.

Материалы и методы исследования. Источниковую базу исследования составили: труды отечественных и зарубежных ученых и специалистов по проблеме исследования, научная и специальная литература, материалы научно-исследовательских работ, в том числе находящихся в открытых источниках, включая сеть интернет, бесед со специалистами по существу вопроса, а также на основе личного практического опыта. Решение поставленных задач исследования осуществлялось на основе применения общенаучных методов, таких как: сравнительный анализ и синтез, абстрагирование и моделирование, интерпретация графической информации, в купе с ее сопоставлением, посредством анализа структуры рассматриваемых вариантов, а также методом финансового анализа расчета предварительной себестоимости прототипа с обобщением результатов исследования.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ эксплуатации военной техники, работающей на ДТ показал, что из всего перечня отказов, 15 % – происходит по причине прекращения подачи топлива [2]. Процессы помутнения, кристаллизации и застывания ДТ летних марок может происходить уже при температуре от 0 С и ниже [3]. При этом обеспечить устойчивую работу системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур возможно, но с учетом использования ДТ зимних марок. Либо подойти к решению вопроса с альтернативой, посредством подогрева отдельных участков топливной системы или применения комплексного подхода, который подразумевает использование (применение) специальных устройств или оборудования [4]. В целом же, практика показала, что дизельный двигатель способен устойчиво работать только при температурах не ниже минус 20°С.

В настоящее время водители, эксплуатирующие автомобили с дизельными двигателями, все чаще отдают предпочтение способу теплового воздействия, при котором применяются электронагреватели для подогрева ДТ и топливной системы автомобиля. Данный способ они находят наиболее приемлемым и востребованным, поскольку он эффективен и, кроме того, относительно недорогой.

Наряду с этим, тепловой способ воздействия на ДТ обусловлен простотой реализации в техническом исполнении, надежностью, экологической чистотой, а также возможностью регулирования температуры нагрева, необходимой для поддержания температурного баланса в топливной системе, как холодное время года, так и в процессе движения автомобиля.

Проведенный анализ показал, что основная доля (65 %) существующих отечественных и зарубежных технических решений, изобретений и полезных моделей для обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур окружающего воздуха обусловлена применением в них подогрева топливной системы дизельных двигателей.

Наиболее распространенными видами теплового воздействия на топливо являются подогреватели*:*

- накладные (бандажные) для подогрева фильтров тонкой очистки топлива;
- ленточные, гибкие для подогрева топливопроводов и фильтров;
- проточные, насадки, подогревающие штатные топливозаборники;
- подогреваемые топливозаборники, применяемые в топливном баке;
- стержневые и другие.

Следует отметить, что установка и использование подогрева топливной системы дизельного двигателя обусловлена рядом очевидных и выгодных преимуществ:

во-первых, обеспечит устойчивую работу системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур окружающего воздуха. Тем самым будет достигнута надежность и в целом работоспособность и готовность ВАТ к применению;

во-вторых, позволит существенно экономить денежные средства при эксплуатации техники в условиях низких температур на летнем ДТ, что, на наш взгляд, является весомым аргументом в пользу последнего.

Особенностью применения теплового способа воздействия на ДТ является то, что в качестве теплоносителей используется: низкозамерзающая охлаждающая жидкость, топливо, масло, воздух [5]. Вполне вероятно, что могут возникнуть затруднения, связанные со сложностью изготовления технического решения, а также возможностью осуществления монтажа конструкции (оборудования) на автомобиле. Изначально, на стадии обсуждения вопроса, касательно выбора оптимального варианта выбора оборудования, в процессе мысленного моделирования предполагалась разработка одного из четырех вариантов подогрева системы питания дизельного двигателя топливом (рис. 1). При которой подразумевается подогрев системы питания топливом, с учетом интеграции (подключения) в системы автомобиля КамАЗ 43114. И, поскольку, границы исследования определены рамками автомобиля КамАЗ 43114, как основного образца в Вооруженных Силах, других войсках и воинских формированиях, необходимо предусмотреть возможности установки и интеграции с системами питания топливом автомобиля, охлаждения, электрооборудования, а также выпуска отработавших газов.

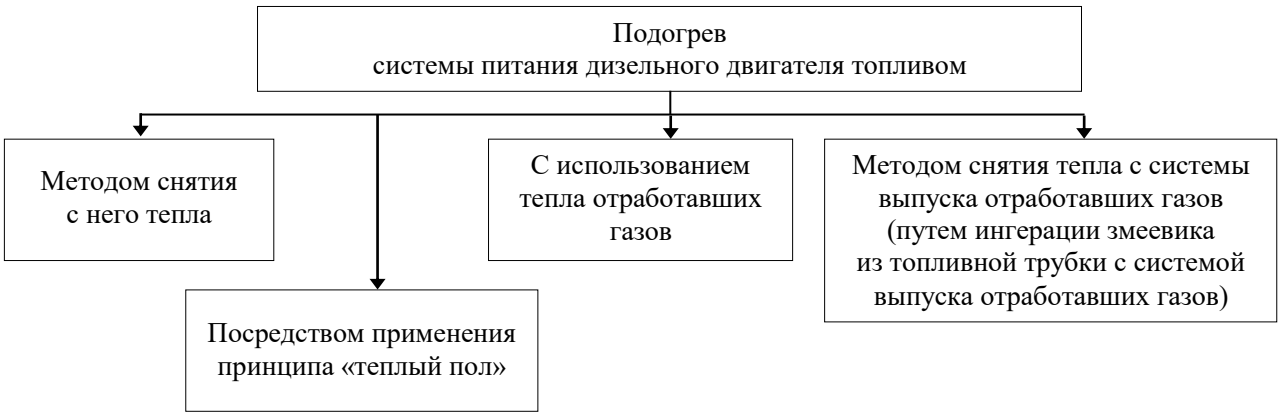


Рисунок 1 – Варианты подогрева системы питания
дизельного двигателя топливом автомобиля КамАЗ 43114

Первый вариант прототипа предполагает процесс снятия тепла с двигателя внутреннего сгорания (далее – ДВС) в процессе его работы и передачи его к основному хранилищу ДТ – топливному баку (рис. 2). Таким образом, применение данного метода будет способствовать устранению ключевого фактора неустойчивой работы ДВС – исключение протекания процессов помутнения, кристаллизации и застывания ДТ, тем самым будет обеспечена его надежная работа.

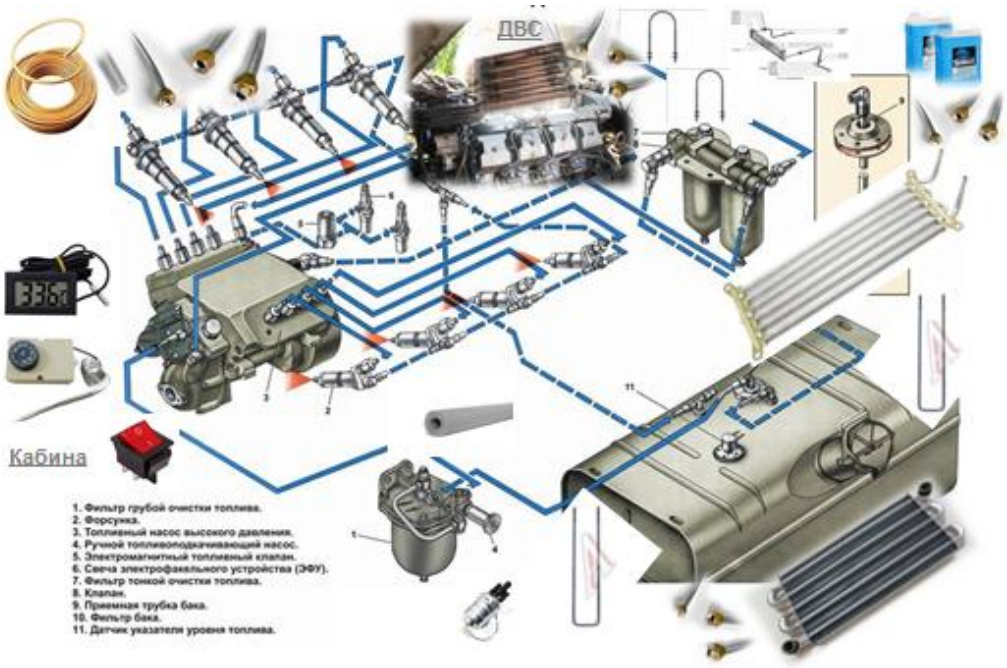


Рисунок 2 – Подогрев системы питания
дизельного двигателя топливом методом снятия с него тепла

В предлагаемом варианте прототипа предусматривается использование следующих основных материалов:

- кнопки включения (отключения) цепи подогрева прототипа;
- электропроводок для подключения цепи подогрева прототипа;
- радиатора системы охлаждения от автомобиля УАЗ 31519;
- трубок с внешним диаметром от 4,75 до 10 мм;
- утеплителя для трубки медной из поливинилхлорида;
- низкозамерзающей охлаждающей жидкости;
- насоса на 24 вольта;
- реостата или терморегулятора;
- датчика с указателем температуры;
- масляного радиатора от автомобиля ГАЗ 2705;
- стремянок с гайками для крепления радиатора.

Особенностью данного варианта является возможность мониторинга водителем наружной температуры и предполагает заблаговременную установку необходимой температуры нагрева, посредством терморегулятора/термостата. Прототип предполагает применение летнего ДТ при отрицательных температурах окружающего воздуха. Позволит предотвратить вынужденный останов двигателя, вследствие протекания вышеперечисленных процессов.

Очевидным преимуществом предлагаемого варианта является рациональное использование тепла, выделяемого ДВС в процессе его работы для подогрева системы питания топливом, которое в принципе нигде не задействовано. Экономически целесообразный и выгодный вариант. В тоже время основным недостатком предлагаемого варианта является то, что его эффективность будет достигнута только в процессе движения автомобиля или при работающем ДВС.

По замыслу изобретения, нагрев ДТ осуществляется автоматически, за счет заданных показаний на термореле, посредством снятия и отвода тепла с головок блока цилиндров двигателя, в процессе его работы, с дальнейшей передачей тепла через медные трубки. Средством передачи тепла служит низкозамерзающая охлаждающая жидкость (далее – НОЖ). Предполагается, что конструкция прототипа будет выполнена таким образом, что последующая передача тепла будет осуществляться по медным трубкам диаметром от 4,75 до 10 мм, расположенными с внутренней стороны рамы автомобиля. Конструкция из медных трубок позволит обеспечить отвод и передачу тепла путем принудительной циркуляции НОЖ по замкнутому кругу, осуществляемой насосом на 24 вольта.

Для идеального цикла можно применить формулу термического КПД цикла Карно (1),

$$\eta_T = \frac{T_1 - T_2}{T_1} = 1 - \frac{T_2}{T_1} \quad (1)$$

где T_1 *и* T_2 – эквивалентные средние температуры, при которых подводится и отводится теплота Q_1 и Q_2.

Поскольку температуры T_1 и T_2 практически всегда ограничены, термический КПД не может быть равен единице, то есть, только часть затраченной теплоты Q_1 может быть использована для осуществления механической работы. Это положение является одним из проявлений второго закона термодинамики. На диаграмме теплового баланса показана потеря теплоты Q_2 в холодный источник, вызванный действием второго закона термодинамики (рис. 3) .

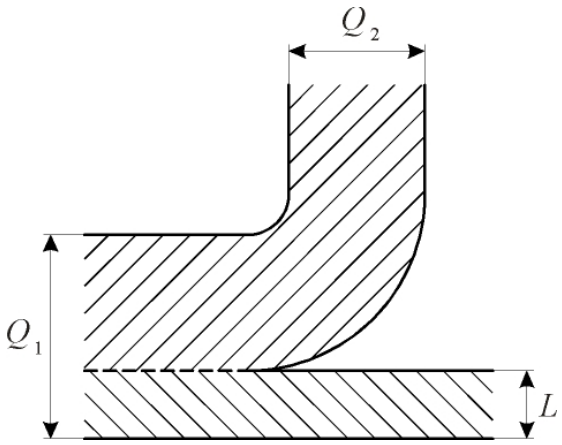


Рисунок 3 – Диаграмма теплового баланса

$$Q_2 = (1 - \eta т) * Q_1 \quad (2)$$

где Q_2 – теплота, отводимая в холодный источник;

ηт – эффективный КПД,

L – толщина материала, от которого отводится тепло.

Эта потеря принципиально может быть уменьшена согласно уравнению термического КПД цикла Карно только уменьшением отношения температур T_2/T_1 [6].

Второй вариант прототипа предполагает процесс нагрева топливного бака, посредством применения принципа «теплого пола», позволяющего обеспечить нагрев стенок топливного бака и ДТ в нем, с учетом теплосбережения (рис. 4).

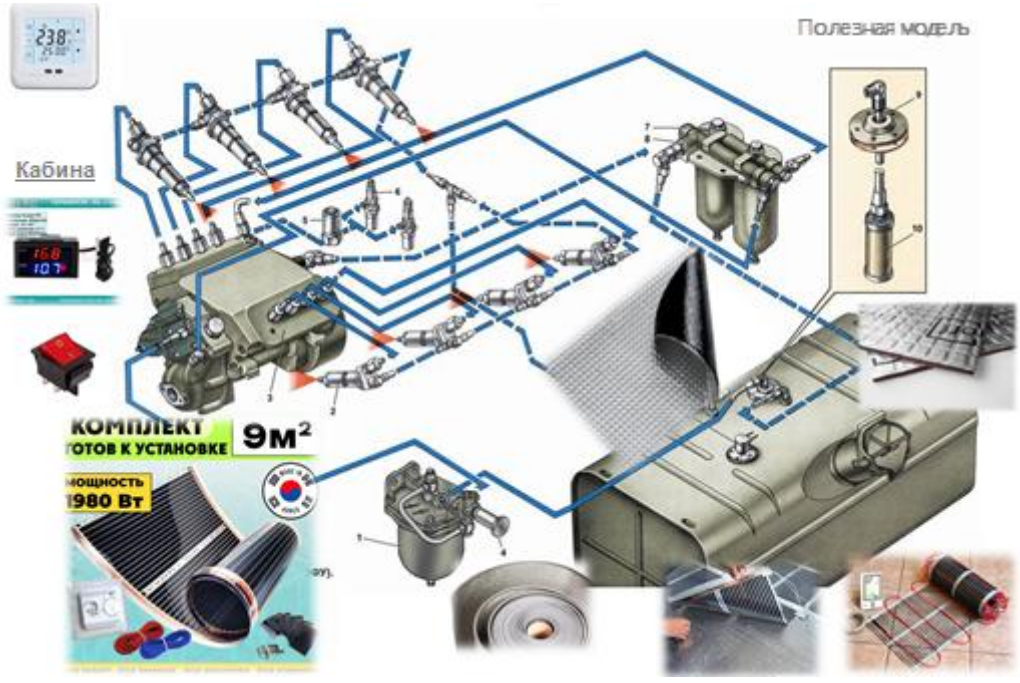


Рисунок 4 – Подогрев системы питания дизельного двигателя топливом посредством применения принципа «теплый пол»

В предлагаемом варианте прототипа предусматривается использование следующих основных материалов:

- кнопки включения (отключения) цепи подогрева прототипа;
- электропроводок для подключения цепи подогрева прототипа;
- теплого пола для подогрева основного элемента топливной системы автомобиля – топливного бака;
- цифрового табло, отображаемого температуру окружающего воздуха, а также заданную температуру нагрева;
- датчика температуры;
- терморегулятора;
- теплоизоляционного материала на самоклеющейся основе.

Особенностью данного варианта является возможность автоматического регулирования температуры нагрева топливного бака с целью поддержания в нем оптимальной температуры ДТ в осенне-зимние периоды эксплуатации, а также в условиях низких температур, обеспечения легкого запуска и устойчивой работы двигателя, как на месте, так и в движении, с учетом применения в системе питания летнего ДТ. Преимуществом, предлагаемого варианта является то, что его можно использовать как от аккумуляторных батарей, при неработающем ДВС, так и в процессе движения (работы ДВС). Основной недостаток прототипа обусловлен необходимостью подключения к дополнительному источнику питания – сети, либо с помощью инвертора (преобразователя). По замыслу изобретения, нагрев осуществляется с возможностью автоматического регулирования температуры (поддержания заданной температуры) и энергосбережения, аккумулировать накопленную тепловую энергию и отдавать ее нагреваемому элементу (топливному баку и ДТ). Заслуживает внимания процесс подготовки к монтажу. Поверхность топливного бака перед монтажом должна быть очищена от масляных и топливных загрязнений и не иметь острых предметов, которые могут повредить целостность нагревательного полотна. Специальное оборудование перед монтажом мата не требуется. Для надежности фиксации нагревательного полотна на время движения автомобиля предусмотреть возможность крепления стяжными ремнями с фиксаторами (защелкой). Длина ремня, позволяла закрепить полотно на топливном баке. Материалы изготовления: полиэфирная лента с фиксаторами (защелкой).

Третий вариант прототипа предполагает осуществление нагрева топливного бака за счет использования тепла отработавших газов в процессе работы ДВС в осенне-зимний периоды эксплуатации (рис. 5).

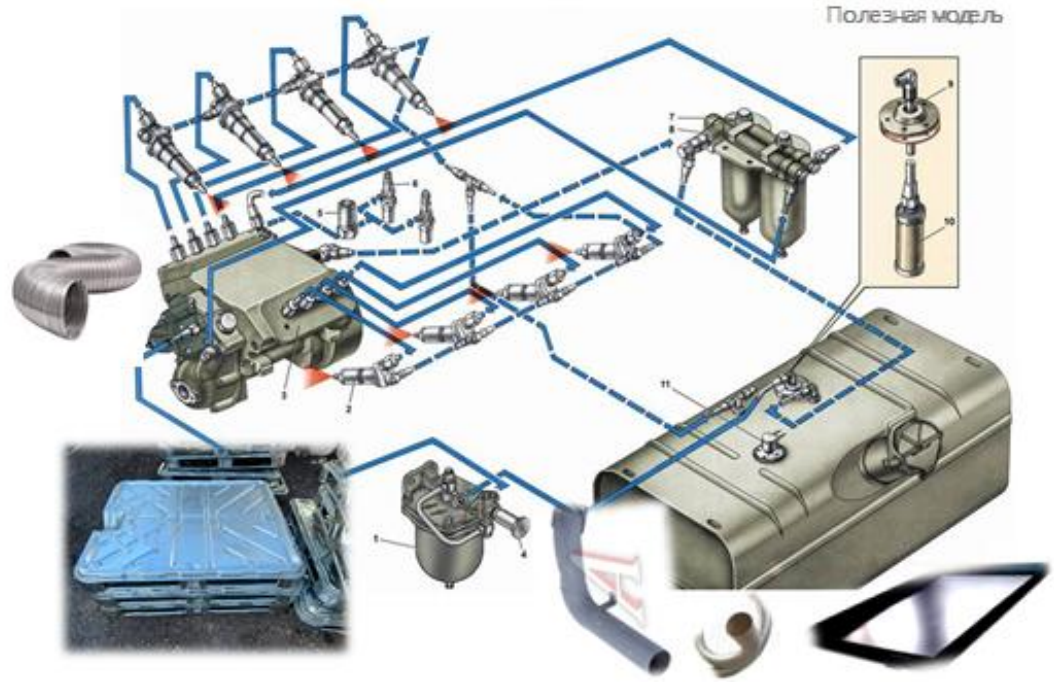


Рисунок 5 – Подогрев системы питания дизельного двигателя топливом с использованием тепла отработавших газов

В предлагаемом варианте прототипа предусматривается использование следующих основных материалов: поддона из нержавеющей стали под топливный бак; креплений для поддона; гофрированной гибкой трубы из мягкого пластичного материала диаметром не менее 110 мм.

Преимущество предлагаемого варианта: неэнергозатратен, экономически выгоден. Привлекательная себестоимость изготовления. Основным недостатком предлагаемого варианта является то, что подогрев будет обеспечен только в процессе работы ДВС или движения автомобиля. Кроме того, применение данного варианта чревато, обильным загрязнением элементов топливной системы продуктами сгорания. Учитывая рекомендации, в соответствии с которыми температура выхлопных газов для дизельных двигателей не должна опускаться ниже 150–180 °С во избежание загрязнения или образования конденсата. Коэффициент теплопередачи рассчитывается по уравнению (3).

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha г} + \frac{\delta пл}{\lambda пл} + \frac{1}{\alpha в}} \quad (3)$$

где δпл – толщина пластины, м;

λпл – коэффициент теплопроводности материала пластины, Вт/(м * К);

αг и αв – соответственно коэффициенты теплоотдачи от газов к поверхности пластины и от поверхности пластины к воде, Вт/(м^2 * К), [7].

Четвертый вариант прототипа предполагает осуществление нагрева трубок подачи топлива на трубе выпуска отработавших газов (рис. 6).

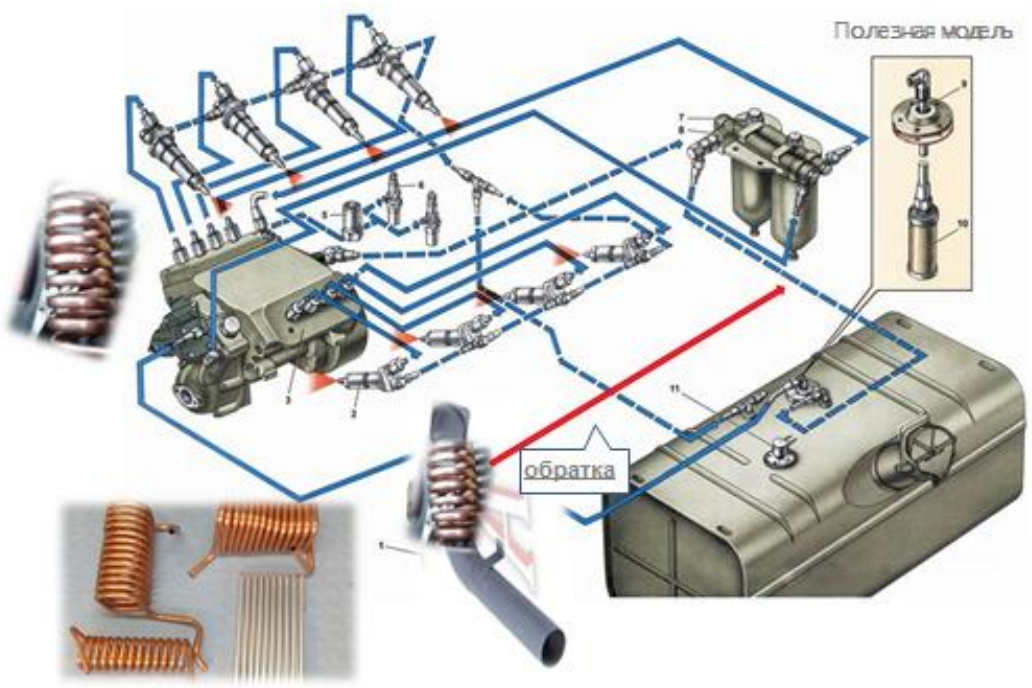


Рисунок 6 – Подогрев системы питания дизельного двигателя топливом
методом снятия тепла с системы выпуска отработавших газов
(путем интеграции змеевика из топливной трубки с системой выпуска отработавших газов)

В предлагаемом варианте прототипа предусматривается использование следующих основных материалов:

- трубки медной, диаметром от 4,75 до 10 мм, как основного материала для обеспечения максимальной теплопроводности и нагрева ДТ в трубке;
- змеевика (теплообменника) трубки медной, диаметром от 4,75 до 10 мм, устанавливаемого на выпускную трубу отработавших газов, а также на трубу после турбонагнетателя.

Преимущество предлагаемого варианта: неэнергозатратен, экономически выгоден. Основной недостаток предлагаемого варианта обусловлен тем, что подогрев будет обеспечен только в процессе работы ДВС или движения автомобиля. Кроме того, применение данного варианта чревато, обильным загрязнением элементов топливной системы продуктами сгорания.

Таким образом, из рассмотренных четырех вариантов прототипов абсолютно все из них предполагают, применение в системе питания дизельного двигателя летнего топлива, что, на взгляд автора, является очевидным преимуществом и весомым аргументом при выборе прототипа.

Учитывая вышеизложенное, следует выделить свойственные вариантам ключевые особенности:

по первому варианту, водителю представляется возможность мониторинга наружной температуры и предполагает заблаговременную установку необходимой температуры посредством терморегулятора/термостата. Преимуществом предлагаемого варианта является рациональный сбор тепла, выделяемого ДВС в процессе его работы, дальнейшая передача и использование тепла от ДВС для подогрева системы питания дизельного двигателя топливом. Экономически целесообразный и выгодный вариант. Основным недостатком данного варианта является то, что его эффективность будет достигнута только в процессе движения автомобиля, либо при работающем ДВС;

по второму варианту, водителю предоставляется возможность автоматического регулирования температуры нагрева топливного бака с целью поддержания в нем оптимальной температуры ДТ в осенне-зимний периоды эксплуатации, а также в условиях низких температур, обеспечения энергосбережения, легкого запуска и устойчивой работы двигателя, как на месте, так и в движении. Основным преимуществом предлагаемого варианта является то, что его можно запитать от аккумуляторных батарей, когда ДВС остановлен, так и непосредственно в процессе движения (работы ДВС). Основной недостаток прототипа обусловлен необходимостью подключения к дополнительному источнику питания – сети, либо с помощью инвертора (преобразователя);

И, наконец, *по третьему и четвертому вариантам* следует отметить, что они не требуют энергозатрат, экономически выгодны, а также привлекательны по себестоимости изготовления. Основной и существенный недостаток обусловлен тем, что подогрев будет обеспечен только в процессе работы ДВС или движения автомобиля. Кроме того, применение данного варианта чревато, обильным загрязнением элементов топливной системы продуктами сгорания.

В целом анализ вариантов прототипа оборудования представлен в сравнительной таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная таблица вариантов прототипа оборудования для обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур

№ п/п	Вариант прототипа (метод подогрева)	Основные преимущества	Общие недостатки
1	Подогрев системы питания дизельного двигателя топливом методом снятия с него тепла	Рациональное использование тепла, выделяемого ДВС в процессе его работы для подогрева системы питания топливом. Экономически целесообразный и выгодный вариант	Эффективность будет достигнута только в процессе движения автомобиля или при работающем ДВС
2	Подогрев системы питания дизельного двигателя топливом посредством применения принципа «теплый пол»	Предполагается использование, как от аккумуляторных батарей, при неработающем ДВС, так и в процессе движения (работы ДВС)	Необходимость подключения к дополнительному источнику питания – сети, либо с помощью инвертора (преобразователя)
3	Подогрев системы питания дизельного двигателя топливом с использованием тепла отработавших газов	Не требует энергозатрат. Экономически выгоден. Привлекательная себестоимость изготовления	Подогрев будет обеспечен только в процессе работы ДВС или движения автомобиля. Кроме того, применение данного варианта чревато, обильным загрязнением элементов топливной системы продуктами сгорания
4	Подогрев системы питания дизельного двигателя топливом методом снятия тепла с системы выпуска отработавших газов (путем интеграции змеевика из топливной трубки с системой выпуска отработавших газов)	Не требует энергозатрат. Экономически выгоден	Подогрев будет обеспечен только в процессе работы ДВС или движения автомобиля. Кроме того, применение данного варианта чревато, обильным загрязнением элементов топливной системы продуктами сгорания

Заключение. Принимая во внимание вышеизложенное, а также в целях определения оптимального варианта прототипа оборудования необходимо учитывать все положительные качества, которые позволят достичь максимально эффективного результата в ходе достижения цели исследования. Таким образом, исходя из данных, приведенных в сравнительной таблице, следует сделать следующий вывод. Наиболее подходящим и приемлемым вариантом является – второй вариант. Поскольку избранный вариант позволяет его использовать, как на месте, так и в процессе движения автомобиля, даже с учетом остановленного ДВС, питание которого будет осуществляться от аккумуляторных батарей. Но, наряду со вторым вариантом, также, нельзя исключать и первый вариант. Дело в том, что одним из очевидных преимуществ является возможность рационального использования тепла, выделяемого ДВС, в процессе его работы для подогрева системы питания топливом, которое в принципе нигде не задействовано. Тем самым, данное обстоятельство является важным аргументом в пользу последнего, при выборе оптимального прототипа оборудования. Отсюда следует, что, наиболее приемлемыми и целесообразными являются первый и второй варианты для претворения его в жизнь.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Голубенко И.О., Абдыкалыков А.Т., Жантлесов Е.Ж. Анализ методов обеспечения работоспособности системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур // Военно-теоретический журнал «Бағдар-Ориентир» Национального университета обороны Республики Казахстан. - 2024. - № 3 (103). – С.181-191.

2 Голубенко И.О., Абдыкалыков А.Т. К вопросу о влиянии низких температур на устойчивую работу системы питания дизельного двигателя топливом // Научно-образовательный журнал «Вестник Академии Национальной гвардии Республики Казахстан». - 2024. - № 3 (53). – С.202-212.

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

4 обороны Республики Казахстан. Часть 2, 2023. – 358 с.

5 Качество дизельного топлива – как фактор, определяющий работоспособность двигателя ВАТ в условиях низких температур (9 января 2025 года): сборник научных трудов международной научно-практической конференции. - Петропавловск: Академия Национальной гвардии Республики Казахстан. Часть 2, 2025. – 451 с.

6 Голубенко И.О., Абдыкалыков А.Т., Батыров М.Е. К вопросу анализа технических решений для обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур // Научно-образовательный журнал «Хабаршысы-Вестник» Национального университета обороны Республики Казахстан. - 2024. - № 4 (103). – С.156-164.

7 Шароглазов Б. А., Фарафонтов М. Ф., Клементьев В.В. Двигатели внутреннего сгорания: теория, моделирование и расчет процессов: учебник. - Челябинск, 2005. – 403 с.

8 Стоякин Г.М., Костин А.В., Науменко С.Н. Использование теплоты отработавших газов тепловозного двигателя для отопления пассажирских вагонов // Научный журнал «Вестник Научно-исследовательского института железнодорожного транспорта». - 2022. - № 3. – С.240-246.

Голубенко И.О., *докторант*

Статья поступила в редакцию 25 марта 2025 года

УДК 357.32
МРНТИ 78.01.88

Ж.Б. КЕМАЛ
Д.А. ЖУПАРБЕКОВ
К.А. РАСБЕКОВ
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

К ВОПРОСУ ОРГАНИЗАЦИИ ТОРГОВО-БЫТОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация. Статья посвящена анализу состояния и перспектив развития системы торгово-бытового обеспечения в Вооруженных Силах Республики Казахстан. Данная деятельность является важным элементом социальной поддержки военнослужащих и их семей, оказывая влияние на поддержание боеспособности и морально-психологического состояния личного состава. В работе проведен сравнительный анализ опыта торгово-бытового обеспечения в армиях Соединенных Штатов Америки и Российской Федерации, а также выявлены основные проблемы, с которыми сталкивается система обеспечения в Вооруженных Силах Казахстана. Особое внимание уделено достижениям зарубежных армий в области организации торгово-бытового обеспечения, которые могут быть адаптированы и интегрированы в структуру казахстанской армии с учетом национальных особенностей и условий. В исследовании предложены наиболее перспективные направления развития торгово-бытового обеспечения в армии Казахстана, начиная с совершенствования нормативно-правовой базы и заканчивая оптимизацией использования существующих ресурсов и средств в гарнизонах.

Ключевые слова: тыловое обеспечение, торгово-бытовое обеспечение, военная торговля, торговые организации, культурно-досуговая работа, военный городок.

Ж.Б. КЕМАЛ
Д.А. ЖҰПАРБЕКОВ
Қ.А. РАСБЕКОВ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚАРУЛЫ КҮШТЕРІНДЕ САУДА-ТҰРМЫСТЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІ ҰЙЫМДАСТЫРУ МӘСЕЛЕСІ

Түйіндеме. Мақала Қазақстан Республикасы Қарулы Күштеріндегі сауда-тұрмыстық қамтамасыз ету жүйесінің жағдайы мен даму болашағын талдауға арналған. Бұл қызмет жеке құрамның жауынгерлік әзірлігін және моральдық-психологиялық жағдайын сақтауға әсер ететін әскери қызметшілер мен олардың отбасы мүшелерін әлеуметтік қолдаудың негізгі элементі болып табылады. Жұмыста Америка Құрама Штаттары мен Ресей Федерациясының әскерлеріндегі сауда және ішкі қолдау тәжірибесіне салыстырмалы талдау жасалған, сондай-ақ Қазақстан Республикасы Қарулы Күштеріндегі қамтамасыз ету жүйесінің алдында тұрған негізгі проблемалар анықталған. Ұлттық ерекшеліктер мен жағдайларды ескере отырып, қазақ армиясының құрылымына бейімделіп, біріктірілуі мүмкін сауда-саттықты ұйымдастыру және ішкі қамтамасыз ету саласындағы шетелдік әскерлердің жетістіктеріне ерекше назар аударылады. Зерттеуде нормативтік-құқықтық базаны жетілдіруден бастап және гарнизондардағы бар ресурстар мен құралдарды пайдалануды оңтайландыруға дейін Қазақстан армиясының сауда-

J.B. KEMAL
D.A. ZHUPARBEKOV
K.A. RASBEKOV
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan

ON THE ISSUE OF ORGANIZING TRADE AND HOUSEHOLD SUPPORT IN THE ARMED FORCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Annotation. The article is devoted to the analysis of the state and prospects for the development of the trade and household support system in the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan. This activity is a key element of social support for military personnel and their families, influencing the maintenance of combat readiness and moral and psychological state of personnel. The work provides a comparative analysis of the experience of trade and household support in the armies of the United States and the Russian Federation, and identifies the main problems faced by the supply system in the Armed Forces of Kazakhstan. Particular attention is paid to the achievements of foreign armies in the field of organizing trade and household support, which can be adapted and integrated into the structure of the Kazakh army, taking into account national characteristics and conditions. The study proposes the most promising areas for the development of trade and household support in the army of

тұрмыстық қамтамасыз етуді дамытудың ең перспективалы бағыттары ұсынылған.

Түйінді сөздер: тылды қамтамасыз ету, сауда-тұрмыстық қамтамасыз ету, әскери сауда, сауда ұйымдары, мәдени-тынығу жұмыстары, әскери қалашық.

Kazakhstan, starting with improving the regulatory framework and ending with optimizing the use of existing resources and funds in garrisons.

Keywords: rear support, trade and household support, military trade, trade organizations, cultural and leisure work, military town.

Введение. Торгово-бытовое обеспечение является одним из важнейших видов тылового обеспечения, который предназначен для снабжения военнослужащих всем необходимым для их жизни и деятельности вне рабочего места. Это помогает поддерживать высокий уровень боевой готовности и морального духа военнослужащих, что в свою очередь способствует успешному выполнению боевых задач. Также рассматриваемый вид обеспечения становится важнейшим фактором социальной поддержки военнослужащих и получило развитие в армиях различных стран. Имеется необходимость совершенствования данного направления работы и в Вооруженных Силах Казахстана.

Цель исследования – на основе анализа зарубежного опыта определить основные направления совершенствования системы торгово-бытового обеспечения в Вооруженных Силах Республики Казахстан.

Задачи:

1) анализ зарубежного опыта организации торгово-бытового обеспечения;

2) оценка текущего состояния системы торгово-бытового обеспечения в Вооруженных Силах Республики Казахстан;

3) выработка рекомендаций по совершенствованию торгово-бытового обеспечения в Вооруженных Силах Республики Казахстан.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования были рассмотрены научные и публицистические источники, а также нормативно-правовые акты, регулирующие организацию торгово-бытового обеспечения в армиях Соединенных Штатов Америки, Российской Федерации и Республики Казахстан. Применялись методы анализа, сопоставления и обобщения материалов и документов, а также синтеза информации для выработки целевых рекомендаций по улучшению существующей системы торгово-бытового обеспечения.

Результаты исследования и их обсуждение. Президент страны Касым-Жомарт Токаев в канун Дня защитника Отечества на встрече с военнослужащими отметил: «Военнослужащих должны волновать не бытовые вопросы, а безопасность и спокойствие страны» [1]. Данное заявление подчеркивает важность создания таких условий в вооруженных силах, при которых военнослужащие будут максимально освобождены от бытовых проблем.

В этой связи большое значение приобретает организация быта в воинских частях и военных городках, в частности – эффективное торгово-бытовое обеспечение (далее – ТБО).

Качественная реализация задач ТБО позволяет не только повысить уровень удовлетворенности военнослужащих, но и создать устойчивую систему, способствующую поддержанию боеспособности и морально-психологического состояния личного состава. Раньше всего получил развитие и более динамично этот процесс совершенствуется в развитых странах с рыночной экономикой. Анализ зарубежного опыта торгово-бытового обеспечения показал следующее.

Торгово-бытовое обеспечение в армии Соединенных Штатов Америки (далее – США) является наиболее показательным и ярким примером организации этой деятельности. История торгово-бытового обеспечения в армии США берет свое начало с конца XX века. В июле 1895 года военное министерство США издало генеральный приказ № 46, согласно которому командирам воинских частей вменялось в обязанность обеспечить открытие магазинов военной торговли «во всех частях, где только возможно». Этот приказ заложил основы создания системы военной торговли в вооруженных силах США.

В настоящее время военным ведомством США предусмотрены органы управления, силы и средства для организации этой деятельности. В частности, наиболее крупной в вооруженных силах США является военно-торговая служба сухопутных войск и Военно – воздушных сил – Army and Air Force Exchange Service (AAFES), которая по сравнению с другими службами военной торговли имеет наибольший торговый оборот и круг обслуживаемых клиентов. К организации торговли на американских военных базах привлечены крупнейшие промышленные и продовольственные корпорации, которые поставляют продукцию по достаточно приемлемым ценам (с минимальной торговой надбавкой). Это дает возможность военнослужащим и членам их семей пользоваться организациями питания на военных базах, приобретать широкий спектр товаров по ценам, значительно ниже, чем в общественной потребительской сети. Взамен корпорациям и предприятиям предоставляются определенные преференции, как отмена налога на добавленную стоимость и акцизных сборов при продаже товаров военнослужащим [2].

Кроме того, система торгово-бытового обеспечения в армии США охватывает и сферу организации досуга военнослужащих и членов их семей. Построенная на коммерческой основе (в отличие от советской

системы, организованной на общественных началах), организация досуга является отлаженным механизмом, не требующим дополнительных затрат из личных средств военнослужащих и отрыва личного состава от основной деятельности для организации культурно-досуговых мероприятий.

В Вооруженных Силах Российской Федерации (далее – ВС РФ) торгово-бытовое обеспечение унаследовало основные черты советского времени. Сегодня военная торговля в ВС РФ претерпевает очередной виток изменений. Создана необходимая нормативно-правовая база в виде федеральных законов, постановлений правительства, приказов министра обороны. Определен центральный орган системы торгово-бытового обеспечения.

В 2008 году Указом Президента Российской Федерации и постановлениями Правительства Российской Федерации создается коммерческая организация открытого акционерного общества (далее – ОАО) «Оборонсервис». Цель ее создания – освобождение военнослужащих от несвойственных им хозяйственных функций. Данная организация, подконтрольная Министерству обороны Российской Федерации, в 2014 году была преобразована в акционерное общество (АО) «Гарнизон». Одной из его структур стало открытое акционерное общество «Военторг».

Основной задачей «Военторгов» является обеспечение военнослужащих и членов их семей в гарнизонах и городках необходимыми для полноценной жизни продуктами питания, товарами повседневного спроса, бытовой химией. Многие армейские торговые точки превращаются сегодня в современные супермаркеты. ОАО «Военторг» также обеспечивает питанием военнослужащих в воинских частях и организациях Министерства обороны Российской Федерации, освобождая их от приготовления пищи.

Таким образом, органы военной торговли армии России выполняют важную функцию своевременного и бесперебойного торгово-бытового обеспечения военнослужащих, членов их семей и гражданского персонала.

Вместе с тем, сами представители ВС РФ, анализируя состояние торгово-бытового обеспечения, неоднократно отмечали, что в данной сфере имеются ряд недостатков. В их числе:

- неполный охват военных потребителей услугами предприятий военной торговли;
- ограниченность ассортимента товаров и услуг;
- в отдельных регионах (местах дислокации воинских частей) не все категории военных потребителей удовлетворены ценами на товары и услуги, предоставляемые предприятиями военной торговли;
- неполное соответствие материально-технической базы современным эстетическим и технологическим требованиям.

Основными причинами сложившегося положения дел российские военные эксперты [3] считают:

- низкий уровень доходов военных потребителей;
- физическая изношенность объектов материально-технической базы предприятий военной торговли;
- ограниченность площади значительного количества объектов военной торговли, что не позволяет расширить ассортимент реализуемых товаров и услуг;
- недостаточность собственных оборотных средств;
- ограниченные возможности по привлечению инвестиций.

Кроме того, организация досуга и отдыха военнослужащих остается в ведении органов воспитательной (политической) работы и проводится должностными лицами воинских частей в качестве дополнительной нагрузки и общественных поручений.

Рассмотрим отечественный опыт решения проблем в этой области. Так, торгово-бытовое обеспечение в Вооруженных Силах Республики Казахстан (далее – ВС РК) требует своего дальнейшего развития. В ходе реформирования Вооруженных Сил в конце XX – начале XXI века, уполномоченный в сфере военной торговли орган Главное управление торговли Министерства обороны Республики Казахстан (далее – ГУТ МО РК) в результате ряда Постановлений Правительства был несколько раз преобразован, в настоящее время функционирует в виде республиканского государственного предприятия (далее – РГП) «Казспецэкспорт». Но самое главное, РГП «Казспецэкспорт» является ответственным за оборот вооружения и военной техники и отошел от реализации товаров народного потребления для военнослужащих и членов их семей [4-8].

Нормативно-правовая база торгово-бытового обеспечения в ВС РК имеет некоторые проблемы и в настоящее время состоит из обязанностей должностных лиц [9-10]. А сама торговля в воинских частях осуществляется, как правило, хозяйствующими субъектами, допущенными в военные учреждения для организации питания военнослужащих.

Организация досуга и отдыха военнослужащих и членов их семей, как и в российской армии, также находится в ведении органов воспитательной и идеологической работы, осуществляется в виде общественной нагрузки на должностных лиц и практически не финансируется из бюджета.

Направления совершенствования организации торгово-бытового обеспечения в Вооруженных Силах Республики Казахстан в контексте выполнения ее задач в современных условиях могут быть следующими:

Первое. Обеспечение продовольствием и предметами первой необходимости. Оно влияет на создание сети торговых организаций, предоставляющих услуги военнослужащим и членам их семей в военных городках, с реализацией товаров по льготным ценам. Конкурентоспособность цен может быть обеспечена через внедрение специализированного налогового режима для торговых организаций, предоставление им торговых и складских помещений на выгодных условиях, а также развитие интернет – торговли для повышения доступности товаров и услуг.

Второе. Создание комфортных условий для жизни и отдыха военнослужащих Вооруженных Сил Республики Казахстан. Предусматривает организационную работу с предпринимателями, заключение коммерческих договоров на предоставление повседневных бытовых услуг, которые востребованы среди военнослужащих и их семей. Среди таких услуг можно выделить салоны красоты, услуги по пошиву и ремонту одежды и обуви, выпуск медиапродукции и другие.

Третье. Организация разнообразных форм досуга для населения военных городков. Требует эффективно использовать ресурсы культурно-досуговых центров, находящихся в ведении органов воспитательной и идеологической работы, для создания и реализации культурных, образовательных и развлекательных мероприятий, способствующих гармонизации личных и социальных отношений среди военнослужащих и их семей.

Четвертое. Культурно-досуговая деятельность и поддержка морального духа и психологического состояния военнослужащих. Рассматривает организацию культурных и спортивных мероприятий на штатной основе, поддержку семейных связей через работу семейных психологов, создание клубов по интересам, организацию кружков для детей и молодежи, а также формирование спортивных секций для всех категорий населения военных городков. Кроме того, необходимо проведение спортивно-массовых мероприятий для военнослужащих и членов их семей. Для успешной реализации данных инициатив требуется предусмотреть включение соответствующих специалистов в штат военных учреждений, работающих на постоянной основе.

Заключение. Таким образом, опыт армий развитых стран, в особенности США, показывает актуальность торгово-бытового обеспечения как одного из основных факторов социальной поддержки военнослужащих. В результате анализа определены основные пути совершенствования этого вида деятельности в соответствии с ее задачами.

Вместе с тем, как показало исследование, для реализации этих путей необходимо решение первостепенных вопросов, которые являются определяющими для создания системы торгово-бытового обеспечения в Вооруженных Силах Казахстана:

- формирование необходимой нормативной правовой базы, создание уполномоченного органа в сфере торгово-бытового обеспечения;
- проведение Министерством обороны соответствующей договорной и организационной работы с хозяйствующими субъектами, которые будут задействованы в данной деятельности;
- выделение бюджетного финансирования для организации этой деятельности и организационно-штатных мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Токаев К.К Нужно усовершенствовать систему служебно-боевой подготовки войск // 24.kz. [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://24.kz/ru/news/social/item/599082-k-tokaev-nuzhno-usovershenstvovat-sistemu-sluzhebno-boevoj-podgotovki-vojsk [Дата обращения: 10.04.2025].

2 Терентьев М. Страна больших «пи-эксов» // Красная звезда. - 30.05.2002. – С.15-16.

3 Подобед В. Торгово-бытовому обслуживанию – новый уровень // Красная звезда. - 08.04.2009. – С.5-7.

4 Об утверждении стандартов государственных услуг Министерства обороны Республики Казахстан / постановление Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2014 года № 219. - Астана, 2009. –14 с.

5 О создании и развитии военной полиции Вооруженных Сил Республики Казахстан / постановление Правительства Республики Казахстан от 19 марта 1999 года № 278. - Астана, 1999. –19 с.

6 Об утверждении Положения о порядке хранения и учета вооружения и военной техники / постановление Правительства Республики Казахстан от 13 ноября 1999 года № 1707. - Астана, 1999. – 9 с.

7 Об утверждении Правил оборота вооружения и военной техники / постановление Правительства Республики Казахстан от 14 апреля 2022 года № 224. - Астана, 2022. – 6 с.

8 О мерах по совершенствованию системы военного управления / постановление Правительства Республики Казахстан от 16 июля 2008 года № 687. - Астана, 2008. – 11 с.

9 Инструкция о войсковом (корабельном) хозяйстве Вооруженных Сил Республики Казахстан / Приказ Министра обороны Республики Казахстан от 5 января 2005 года № 1. - Астана, 2005. – 215 с.

10 Об утверждении Инструкции о войсковом (корабельном) хозяйстве Вооруженных Сил Республики Казахстан / Приказ Министра обороны Республики Казахстан от 11 декабря 2024 года № 1405. - Астана, 2024. – 185 с.

Кемал Ж.Б., *доктор философии (PhD) (по вооружению и военной технике), ассоциированный профессор (доцент)*
Жупарбеков Д.А., *полковник*
Расбеков К.А., *магистрант*

Статья поступила в редакцию 16 апреля 2025 года

УДК 623.4.054
МРНТИ 78.25.31

Д.Д. КАСЕНОВ
А.В. ДОЛЯ
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

АНАЛИЗ ПАТЕНТНЫХ РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЯЕМЫХ БОЕВЫХ МОДУЛЕЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ РАЗРАБОТОК

Аннотация. В статье проведен патентный анализ существующих дистанционно управляемых боевых модулей, выявлены ключевые технические решения и ограничения зарубежных разработок. Рассмотрены патентные базы Всемирной организации интеллектуальной собственности, Патентного ведомства Соединенных Штатов Америки, Евразийской патентной информационной системы и Федерального института промышленной собственности Российской Федерации, что позволило систематизировать современные подходы к проектированию боевых модулей с дистанционным управлением. С позиции идеи системного подхода рассматриваются вопросы гиростабилизации, автоматизированных систем наведения, энергоэффективности и защиты каналов связи от радиоэлектронных атак. На основе полученных данных проведено сравнение зарубежных решений с отечественными разработками, позволяющее определить направления дальнейшего совершенствования дистанционно управляемых боевых модулей. В публикации рассмотрены перспективные технологии, такие как адаптивные алгоритмы наведения, интеграция с беспилотными летательными аппаратами и роботизированными наземными комплексами, а также использование квантовых методов шифрования для защиты каналов управления. Практическая значимость проведенного исследования заключается в возможности применения полученных результатов при дальнейшем проектировании и серийном производстве боевых модулей.

Ключевые слова: автоматизация огневых систем, нейтрализация радиоэлектронных угроз, устойчивость к вибрациям, синергия с автономными платформами, бортовые вычислительные модули, анализ интеллектуальной собственности, модульные вооруженные системы.

Д.Д. КАСЕНОВ
А.В. ДОЛЯ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

ҚАШЫҚТЫҚТАН БАСҚАРЫЛАТЫН ЖАУЫНГЕРЛІК МОДУЛЬДЕР САЛАСЫНДАҒЫ ПАТЕНТТІК ШЕШІМДЕРДІ ТАЛДАУ ЖӘНЕ ОТАНДЫҚ ӨНІМДЕРДІҢ БОЛАШАҒЫ

Түйіндеме. Бұл мақалада қолданыстағы қашықтықтан басқарылатын жауынгерлік модульдерге жүргізілген патенттік талдау нәтижелері ұсынылған. Шетелдік әзірлемелердегі негізгі техникалық шешімдер мен шектеулер анықталды. Зияткерлік меншіктің Дүниежүзілік ұйымы, Америка Құрама Штаттарының патенттік бюросы, Еуразиялық патенттік ақпараттық жүйесі және Ресей Федерациясының Өнеркәсіптік меншіктің федералдық институтының патенттік базалары қарастырылып, қашықтықтан басқарылатын жауынгерлік модульдерді жобалауға заманауи тәсілдер жүйеленді. Жүйелі тәсіл идеясы тұрғысынан гиротұрақтандыру, автоматтандырылған нысанаға алу жүйелері, энергия үнемділігі және байланыс арналарының радиоэлектрондық шабуылдардан қорғалуы мәселелері қарастырылды. Алынған мәліметтер негізінде шетелдік шешімдер мен

D.D. KASENOV
A.V. DOLYA
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

ANALYSIS OF PATENT SOLUTIONS IN THE FIELD OF REMOTELY CONTROLLED COMBAT MODULES AND PROSPECTS FOR DOMESTIC DEVELOPMENTS

Annotation. This article presents a patent analysis of existing remotely controlled combat modules, identifying key technical solutions and limitations of foreign developments. Patent databases of the World Intellectual Property Organization, the United States Patent and Trademark Office, the Eurasian Patent Information System, and the Federal Institute of Industrial Property of the Russian Federation were reviewed, allowing for the systematization of modern approaches to the design of remotely controlled combat modules. From the standpoint of a systems approach, the article discusses issues of gyrostabilization, automated targeting systems, energy efficiency, and protection of communication channels against electronic warfare. Based on the collected data, a comparison between foreign and domestic developments was conducted, enabling the

отандық әзірлемелер салыстырылып, қашықтан басқарылатын жауынгерлік модульдерді жетілдіру бағыттары айқындалды. Мақалада келешегі зор технологиялар – нысанаға алудың бейімделгіш алгоритмдері, ұшқышсыз ұшу аппараттарымен және роботтандырылған жерүсті кешендерімен интеграция, басқару арналарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін кванттық шифрлау әдістерін қолдану мәселелері қозғалды. Зерттеудің практикалық маңызы – алынған нәтижелерді болашақта жауынгерлік модульдерді жобалау мен сериялық өндіріске енгізу кезінде қолдану мүмкіндігінде.

Түйінді сөздер: отты жүйелерді автоматтандыру, радиоэлектрондық қауіптерді бейтараптандыру, дірілге төзімділік, автономды платформалармен синергия, борттық есептеу модульдері, зияткерлік меншікті талдау, модульдік қару жүйелері.

identification of future directions for improving remotely controlled combat modules. The publication explores promising technologies such as adaptive targeting algorithms, integration with unmanned aerial vehicles and ground robotic systems, as well as the use of quantum encryption methods to secure control channels. The practical significance of the study lies in the applicability of the results for future design and serial production of combat modules.

Keywords: fire system automation, neutralization of electronic threats, vibration resistance, synergy with autonomous platforms, onboard computing modules, intellectual property analysis, modular weapon systems.

Введение. В современных условиях вооруженные конфликты и глобальная военно-техническая конкуренция требуют активного внедрения роботизированных боевых систем, способных повышать эффективность войсковых операций и снижать риски для личного состава. Важным элементом таких систем являются дистанционно управляемые боевые модули, которые интегрируются в различные виды военной техники и обеспечивают огневую поддержку в реальном времени.

Мировая практика показывает, что ведущие страны активно развивают технологии автоматизированного ведения боя, внедряя элементы искусственного интеллекта, гиростабилизации и интеграции с беспилотными системами. Однако анализ существующих патентных решений выявляет ряд технологических ограничений, связанных с недостаточной автономностью, низкой устойчивостью к радиоэлектронному подавлению и ограниченной интеграцией с тактическими беспилотными платформами. В этих условиях разработка отечественного дистанционно управляемого боевого модуля, учитывающего современные вызовы, становится стратегически важной задачей.

Цель исследования – провести патентный анализ существующих дистанционно управляемых боевых модулей, выявить ключевые технологические тенденции и определить перспективные направления отечественной разработки.

Задачи:

1) проанализировать существующие патенты в области дистанционно управляемых боевых модулей и классифицировать патентные базы.

2) особенности и содержание отечественного дистанционно управляемого боевого модуля на основе анализа зарубежных решений;

3) обосновать перспективы применения разработанного модуля и возможные направления его дальнейшей модернизации.

Материалы и методы исследования. В исследовании использовались патентные базы данных (WIPO, USPTO, EAPATIS, ФИПС), научные публикации, аналитические обзоры в области военной робототехники, а также результаты научно-исследовательской работы (далее – НИР), проведенной в рамках проектирования отечественного дистанционно управляемого боевого модуля (далее – ДУБМ). Применялись методы сравнительного анализа, систематизации, графической визуализации и интерпретации.

Результаты исследования и их обсуждение. В статье проанализированы ключевые патентные решения, относящиеся к тематике дистанционно управляемых боевых модулей. Выявлены основные технологические ограничения существующих разработок и обозначены перспективные векторы их эволюции. Акцент сделан на оценке потенциала интеграции отечественных систем с беспилотными летательными аппаратами, совершенствовании механизмов гиростабилизации, а также на повышении энергоэффективности проектируемых боевых платформ.

Так, для достижения поставленных целей был применен комплексный методологический подход, включающий анализ патентной документации, сравнительное исследование технических решений и систематизацию данных. Основные методы исследования включают: патентный поиск, классификационный, тематический и сравнительный анализ.

Как известно, патентный поиск предполагает анализ документов, зарегистрированных в международных и национальных патентных системах, иерархическая схема которых представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Иерархическая схема патентных баз

Патентный поиск охватывал базы данных таких организаций, как USPTO (Ведомство по патентам и товарным знакам США), WIPO (Всемирная организация интеллектуальной собственности), Google Patents, EAPATIS (Евразийская патентная система) и ФИПС (Федеральный институт промышленной собственности). Поиск осуществлялся по ключевым словам: remote weapon station, stabilized turret, autonomous combat module и классификационным кодам IPC: F41A23/16 (дистанционно управляемые боевые модули).

Классификационный анализ – изучение патентов с использованием Международной патентной классификации (IPC), в частности классов F41A23/16, F41G3/26 и смежных.

Тематический анализ – группировка найденных решений по основным технологическим направлениям: гиростабилизированные платформы, автоматизированные системы наведения, интеграция с беспилотными летательными аппаратами и тактическими сетями.

Сравнительный анализ – оценка технических характеристик патентованных решений с целью выявления их преимуществ и недостатков.

В рамках исследования использовались как количественные, так и качественные методы анализа. Количественный подход включал статистическую обработку данных о количестве зарегистрированных патентов по ключевым технологическим направлениям, а качественный – детальный анализ содержания отдельных патентных документов, позволяющий выявить перспективные решения и технологические пробелы.

Таким образом, применение комплексного подхода позволило объективно оценить текущее состояние разработки дистанционно управляемых боевых модулей и определить наиболее перспективные направления для дальнейшего исследования и разработки отечественного ДУБМ.

В ходе исследования авторами проведен анализ технологических решений и перспектив развития ДУБМ, так на основе проведенного патентного поиска были выявлены основные технологические направления, применяемые в ДУБМ.

Анализ зарегистрированных патентов позволил определить ключевые инновации, их преимущества и ограничения, а также перспективы дальнейшего развития. В таблице 1 представлена систематизированная информация, содержащая основные аспекты существующих технических решений в данной области.

Таблица 1 – Ключевые технологические направления в разработке ДУБМ

Аспект	Описание	Ключевые технологии	Преимущества	Примеры патентов / стран
Системы управления огнем и стабилизация	Обеспечивает точность стрельбы и компенсацию колебаний платформы	Адаптивные алгоритмы стабилизации, инерциальные датчики, машинное зрение	Высокая точность, снижение ошибок при стрельбе, автономность	RU2750341C1 (Россия) [1] US11,230,156B2 (США) [2]
Интеграция с беспилотными платформами и управление	Взаимодействие ДУБМ с БПЛА, наземными дронами и тактическими сетями	Единые протоколы связи, искусственный интеллект, зашифрованные каналы управления	Расширенные тактические возможности, снижение потерь, работа в координации с беспилотными системами	RU2739220C1 (Россия) [3] US10,824,196B2 (США) [4]
Энергетическая эффективность и автономность	Оптимизация энергопотребления и работа без перезарядки	Литий-ионные батареи, генераторы, водородные элементы	Увеличение времени работы, надежность	RU2763456C1 (Россия) [5] JP2019214742A (Япония) [6]

Анализ данных технологических направлений позволил выявить ключевые тенденции и перспективные пути развития дистанционно управляемых боевых модулей. Основными направлениями совершенствования являются внедрение искусственного интеллекта для автоматизированного наведения, улучшение гиростабилизационных систем, а также интеграция с беспилотными летательными и наземными аппаратами. Перспективными разработками могут стать полностью автономные роботизированные боевые комплексы с квантовой криптографией и высокоэффективными энергосистемами.

Однако проведенный анализ существующих патентов выявил ряд технологических ограничений, влияющих на боевую эффективность ДУБМ. В большинстве разработанных систем управление осуществляется оператором, что снижает автономность и делает их уязвимыми к радиоэлектронному подавлению (RU2686896C1, US20090043418A1) [7, 8]. Недостаточная гиростабилизация приводит к снижению точности стрельбы при движении, что особенно заметно в динамичных боевых условиях (EP1984523A1, CN202818225U) [9, 10]. Некоторые решения обладают ограниченной интеграцией с беспилотными платформами, что сужает возможности их применения в составе сетевых боевых систем (RU2629688C1, US20110297104A1) [11, 12]. Кроме того, энергопотребление большинства боевых модулей остается высоким, что сокращает время их автономной работы, а система защиты данных и управления не всегда обеспечивает достаточный уровень кибербезопасности, что увеличивает риск перехвата управления (CN112354281A, US20140020558A1) [13, 14].

Таким образом, разработанный отечественный ДУБМ представляет собой не просто усовершенствование существующих решений, а принципиально новый уровень в развитии боевых модулей. Его технологическая основа позволяет конкурировать с лучшими мировыми аналогами, а заложенные конструктивные решения обеспечивают перспективы для дальнейшей модернизации и серийного производства.

Учитывая выявленные тенденции и вызовы, особого внимания заслуживает анализ перспектив развития отечественных ДУБМ как ключевого направления в рамках формирования современных роботизированных систем вооружения. Современные ДУБМ играют ключевую роль в развитии роботизированных систем вооружения. Анализ мировых тенденций показывает, что приоритетными направлениями являются автоматизация управления, повышение точности наведения, интеграция с беспилотными платформами и защита от радиоэлектронного воздействия [15, 16].

При проектировании отечественного ДУБМ учитывались недостатки, выявленные при проведении патентного поиска, что позволило создать систему с высокой степенью автономности и улучшенной гиростабилизацией. Интеграция алгоритмов искусственного интеллекта обеспечивает автоматическое сопровождение целей, снижая зависимость от оператора и повышая устойчивость к внешним воздействиям. Внедрение адаптивной системы стабилизации значительно повышает точность огня даже в

условиях движения, что делает разработанный боевой модуль более эффективным по сравнению с существующими аналогами.

Реализованная совместимость с беспилотными летательными аппаратами позволяет интегрировать ДУБМ в единую тактическую сеть, что открывает новые возможности для координации действий в боевых условиях. Оптимизированное энергопотребление и усовершенствованная система питания обеспечивают длительное функционирование модуля без необходимости частой подзарядки. Дополнительное внимание уделено кибербезопасности: применены защищенные каналы связи и встроенные алгоритмы обнаружения атак, что повышает устойчивость системы к современным угрозам.

В этой связи, в рамках научно-технической программы ИРН BR 218013/0223 разработаны технологические решения, позволяющие значительно повысить боевой потенциал разрабатываемого ДУБМ (рис. 2).



Рисунок 2 – Разрабатываемый ДУБМ

Основные направления модернизации и технические решения:

1) *автоматизация управления и наведения.* Современные боевые модули требуют высокой степени автономности, что достигается внедрением алгоритмов искусственного интеллекта и машинного зрения. В рамках НИР реализованы следующие улучшения:

- автоматическое сопровождение цели с погрешностью не более 0,2 мрад;
- прогнозирование траектории цели с частотой обновления 250 гц;
- алгоритмы адаптивного управления для работы в условиях радиоэлектронного подавления.

2) *гиростабилизация и точность стрельбы.* Точность стрельбы в движении определяется качеством гиростабилизации и системой управления огнем. В разрабатываемом ДУБМ применяются:

- трехуровневая гиростабилизация с инерциальными датчиками IMU (WTG-AHRS-3 TTL), обеспечивающая компенсацию отклонений до 0,05 мрад;
- интеллектуальная система подавления вибраций, уменьшающая отклонения на 30% при ведении огня в движении;
- интегрированная лазерная система дальномера с точностью ±10 см на дистанции до 2 км.

3) *энергоэффективность и автономность.* Одним из ключевых ограничений ДУБМ является ограниченное время работы без подзарядки. В рамках НИР проведены исследования, позволившие повысить энергоэффективность за счет:

- литий-железо-фосфатных (LiFePO4) аккумуляторов с емкостью 50 А·ч, обеспечивающих до 8 часов непрерывной работы;
- возможность использования гибридных топливных элементов, увеличивающих автономность до 24 часов;
- интеллектуальной системы управления питанием, позволяющей снизить энергопотребление на 15%.

4) *кибербезопасность и защита данных.* В условиях современных угроз радиоэлектронной борьбы отечественный ДУБМ оснащен системой защиты информации, включающей:

- шифрование данных с применением квантовой криптографии;
- автоматическое обнаружение и подавление радиоэлектронных атак с реакцией менее 5 мс;
- дублированные каналы связи (спутниковая, наземная, лазерная) с дальностью управления до 10 км.

Таким образом, развитие отечественного ДУБМ направлено на повышение его боевой эффективности, устойчивости к радиоэлектронным воздействиям и интеграции в единую тактическую сеть. Внедрение передовых алгоритмов управления, улучшенной гиростабилизации и систем защиты данных позволяет значительно повысить конкурентоспособность разработанной системы.

Заключение. Развитие дистанционно управляемых боевых модулей (ДУБМ) является важным направлением совершенствования современных вооруженных сил. Проведенный патентный анализ позволил определить ключевые технологические тенденции, существующие ограничения и перспективные направления усовершенствования. Выявлено, что большинство зарубежных решений демонстрируют высокий уровень автоматизации, однако обладают недостаточной автономностью, ограниченной интеграцией с беспилотными платформами и уязвимостью к радиоэлектронным атакам.

Разрабатываемый отечественный ДУБМ устраняет эти недостатки за счет применения передовых технологий. Внедрение интеллектуальной системы управления позволило повысить автономность модуля и его способность функционировать в условиях радиоэлектронного подавления. Улучшенная гиростабилизация обеспечивает высокую точность наведения и стрельбы даже в динамичных боевых условиях, а оптимизированная энергетическая система увеличивает продолжительность автономной работы. Интеграция с беспилотными летательными аппаратами и наземными платформами расширяет тактические возможности модуля, создавая условия для его эффективного использования в составе сетевых боевых комплексов.

Полученные результаты могут служить основой для практической реализации технологических решений в ходе последующего проектирования, тестирования и серийного производства современных боевых модулей. Реализация отечественного ДУБМ может значительно повысить боевой потенциал Вооруженных Сил Республики Казахстан, обеспечив надежное и высокотехнологичное решение для современных военных операций. Дальнейшие исследования будут направлены на проведение полигонных испытаний, оптимизацию алгоритмов искусственного интеллекта и совершенствование систем информационной безопасности.

Благодарность. Научная статья опубликована 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 Патент RU 2750341 C1. Российская Федерация, МПК F16F 9/04. Пневматический гаситель колебаний: № 2020133978; заявл. 15.10.2020; опубл. 28.06.2021 / Егоров П.Е., Новачук Я.А.

2 Патент US 11,230,156 B2. Соединенные Штаты Америки, МПК F41A23/16. Remote Weapon Station: № 16/803,929; заявл. 28.02.2020; опубл. 12.01.2021 / Johnson R., Williams T., Clark M.

3 Патент RU 2739220 C1. Российская Федерация, МПК F41A23/16. Боевой модуль с дистанционным управлением: № 2019134567; заявл. 15.10.2019; опубл. 12.12.2020 / Матюхин В.Ф., Матюхина С.В.

4 Патент US 10,824,196 B2. Соединенные Штаты Америки, МПК F41A23/16. Remote Controlled Weapon System: № 15/987,654; заявл. 23.05.2018; опубл. 03.11.2020.

5 Патент RU 2763456 C1. Российская Федерация, МПК F41A23/18. Боевой модуль с дистанционным управлением: № 2020135678; заявл. 22.07.2020; опубл. 25.12.2021.

6 Патент JP 2019-214742 A. Япония, МПК F41A23/16. Remote Weapon Station: № 2018-123456; заявл. 15.06.2018; опубл. 19.12.2019.

7 Патент RU 2686896 C1. Российская Федерация, МПК F41A23/16. Боевой модуль с дистанционным управлением: № 2018145673; заявл. 20.12.2018; опубл. 10.04.2019.

8 Патент US 20090043418 A1. Соединенные Штаты Америки, МПК F41A23/16. Remote Weapon Station: № 11/839,458; заявл. 15.08.2007; опубл. 12.02.2009.

9 Патент EP 1984523 A1. Европейский Союз, МПК F41A23/16. Remote Weapon Station: №07007624.6; заявл. 13.04.2007; опубл. 29.10.2008.

10 Патент CN 202818225 U. Китайская Народная Республика, МПК F41A23/16. Remote Weapon Station: № 201220368255.8; заявл. 17.07.2012; опубл. 20.03.2013.

11 Патент RU 2629688 C1. Российская Федерация, МПК F41A23/16. Боевой модуль с дистанционным управлением: № 2016145874; заявл. 15.11.2016; опубл. 20.08.2017.

12 Патент US 20110297104 A1. Соединенные Штаты Америки, МПК F41A23/16. Remote Weapon Station: № 12/795,846; заявл. 08.06.2010; опубл. 08.12.2011.

13 Патент CN 112354281 A. Китайская Народная Республика, МПК F41A23/16. Remote Weapon Station: № 202010886571.2; заявл. 26.08.2020; опубл. 09.02.2021.

14 Патент US 20140020558 A1. Соединенные Штаты Америки, МПК F41A23/16. Remote Weapon Station: № 13/558,789; заявл. 26.07.2012; опубл. 23.01.2014.

15 . Dolaśiński T. Remote Controlled Weapon Stations – Development of Thought and Technology // Problems of Mechatronics. - 2020. - Vol. 11, No. 3. – P.87-100.

16 Dehtiarov I., Leontiev P., Miroshnychenko D., Lanchynskyi V., Buhaiets P. Design and research of the ground robotic system structure for weapons remote control // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. - 2023. - Vol. 6, No. 1 (126). – P.52-60.

Касенов Д.Д., *магистр военной безопасности и обороны*
Доля А.В., *докторант*

Статья поступила в редакцию 23 апреля 2025 года

УДК 355.2
МРНТИ 14.35.09

Н.О. МУСАБЕКОВ
Б.А. САМЕТЕЕВ
М.Е. АЛИМБАЕВ
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ ИНЖЕНЕРНЫХ ВОЙСК

Аннотация. В статье рассматриваются перспективные взгляды на развитие современных средств инженерных войск Вооруженных Сил Республики Казахстан. Анализируются опыт развития, способы и методы использования новейших технологий для выполнения задач инженерного обеспечения. Авторами подчеркивается, что непрерывно возрастающие масштабы применения и совершенствования вооружения и военной техники ведут к увеличению пространственного размаха, повышению динамичности боевых действий войск. Вследствие этого увеличились объемы выполнения боевых задач, как подразделений сухопутных войск, так и инженерных войск, которые требуют новых способов и подходов к развитию инженерных войск. С позиции идей системного подхода обоснованы направления оптимизации инженерного обеспечения вооруженных сил. Результаты исследования показывают, что развитие инженерных войск должно быть направлено на повышение их способности к выполнению актуальных задач инженерного обеспечения в условиях современных боевых действий, а также задач, возлагаемых в мирное время.

Ключевые слова: инженерные войска, минно-взрывные заграждения, оборонно-промышленный комплекс, прицепной минный заградитель, универсальный минный заградитель.

Н.О. МУСАБЕКОВ
Б.А. САМЕТЕЕВ
М.Е. АЛИМБАЕВ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

ИНЖЕНЕРЛІК ӘСКЕРЛЕР ҚҰРАЛДАРЫН ДАМЫТУ ПЕРСПЕКТИВАСЫ

Түйіндеме. Мақалада Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің инженерлік әскерлерінің қазіргі заманғы құралдарын дамытуға перспективалық көзқарастар қарастырылады. Инженерлік қамтамасыз ету міндеттерін орындау үшін жаңа технологияларды қолданудың даму тәжірибесі, әдістері мен тәсілдері талданады. Авторлар қару-жарақ пен әскери техниканы қолдану мен жетілдірудің үздіксіз өсіп келе жатқан ауқымы кеңістіктік ауқымның ұлғаюына, әскерлердің жауынгерлік іс-қимылдарының серпінділігінің артуына әкелетінін атап көрсетеді. Нәтижесінде Құрлық әскерлері бөлімшелерінің де, инженерлік әскерлерді дамытудың жаңа тәсілдері мен тәсілдерін қажет ететін инженерлік әскерлердің де жауынгерлік міндеттерін орындау көлемі артты. Жүйелік тәсіл идеялары тұрғысынан қарулы күштерді инженерлік қамтамасыз етуді оңтайландыру бағыты негіздеме болып табылады. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, инженерлік әскерлерді дамыту олардың қазіргі заманғы жауынгерлік іс-қимыл жағдайында инженерлік қамтамасыз етудің өзекті міндеттерін, сондай-ақ бейбіт уақытта жүктелген міндеттерді орындау қабілетін арттыруға бағытталуы керек.

N.O. MUSABEKOV
B.A. SAMETEEV
M.E. ALIMBAYEV
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

THE PROSPECT OF THE DEVELOPMENT OF ENGINEERING TROOPS

Annotation. The article discusses promising views on the development of modern means of engineering troops of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan. The experience of development, ways and methods of using the latest technologies to perform engineering tasks are analyzed. The authors emphasize that the continuously increasing scale of use and improvement of weapons and military equipment lead to an increase in the spatial scope, increasing the dynamism of military operations. As a result, the volume of combat missions has increased, both for units of the ground forces and engineering troops, which require new methods and approaches to the development of engineering troops. From the standpoint of the ideas of a systematic approach, the direction of optimizing the engineering support of the armed forces is justified. The results of the study show that the development of engineering troops should be aimed at increasing their ability to perform urgent engineering tasks in modern combat operations, as well as tasks assigned in peacetime.

Түйінді сөздер: инженерлік әскерлер, мина-жарылыс тосқауылдары, қорғаныс өнеркәсіптік кешені, тіркеме мина тосқауылы, әмбебап мина тосқауылы.

Keywords: engineering troops, mine-explosive barriers, defense industrial complex, trailed minelayer, universal minelayer.

Введение. Президент Республики Казахстан – Верховный Главнокомандующий Вооруженными Силами Касым-Жомарт Токаев отмечал, что геополитическая обстановка в мире требует постоянного переоснащения и подготовки армии в целях качественного выполнения главной задачи – обеспечения национальной безопасности, суверенитета и территориальной целостности нашей независимой страны Республики Казахстан [1].

Рассматривая тезис Главы государства в контексте развития системы инженерного обеспечения, подчеркнем ее актуальность, особенно в условиях геополитической напряженности и нестабильной международной обстановки.

Так, проведенный анализ вооруженных конфликтов в Сирийской Арабской Республике, Нагорном Карабахе, Украине и на Ближнем Востоке, свидетельствует о существенных изменениях в тактике действий при решении задач инженерного обеспечения. Как известно, на инженерные войска возлагаются наиболее важные и сложные инженерные задачи, требующие специальной подготовки личного состава и применения сложной инженерной техники. По этой причине актуализируется потребность в наличии современных средств инженерного вооружения способных за короткие сроки выполнить поставленные задачи.

Цель исследования – на основе анализа современного состояния дел, выделить проблемное поле и определить перспективы развития средств инженерных войск.

Задачи:

1) исследовать особенности современного состояния инженерного обеспечения;

2) обосновать направления оптимизации системы инженерного обеспечения, где охарактеризовать состояние средств инженерных войск с учетом их применения в современных вооруженных конфликтах;

3) выявить проблемные вопросы по обеспечению средств инженерных войск Вооруженных Сил Республики Казахстан и выработать рекомендации по их решению.

Материалы и методы исследования. Источниковую базу исследования составили научная, специализированная литература и периодические издания. В ходе научного поиска использовались методы, анализы, сравнения, обобщения и структуризации результатов исследования.

Результаты исследования и их обсуждение. Инженерное обеспечение является одним из основных видов оперативного (боевого) обеспечения. Реализация задач инженерного обеспечения в операциях (бою) зависит от своевременного и качественного выполнения организационно – технических мероприятий и мероприятий инженерно-технического обеспечения войск[2].

В настоящее время, учитывая параметры изношенности и устаревшие сроки эксплуатации средств инженерных войск (далее – СИВ) при применении в различных учениях и плановых тренировках показывает о их недостаточной эффективности при выполнении задач инженерного обеспечения. Кроме того, основная часть СИВ сняты с производства производителями или заменены на более современные образцы. Основные требования к системе инженерного обеспечения были разработаны в конце 60-х годов прошлого столетия. И хотя в дальнейшем они изменялись и дополнялись по мере развития военно-экономического потенциала страны, в течение последних десятилетий накопились определенные проблемы, которые обусловили существенное отставание в своем развитии, в первую очередь, связанные с дефицитом разработок и заказов современных СИВ в промышленности.

Данные обстоятельства предъявляет повышенные требования к выполнению задач инженерного обеспечения. На основе проведенного исследования и практического опыта авторов, сформулированы некоторые направления оптимизации системы инженерного обеспечения Вооруженных Сил Республики Казахстан:

Первое, инженерная разведка (противника, местности и объектов). В настоящее время активно разрабатываются и применяются беспилотные летательные аппараты (далее – БПЛА), это свидетельствует о возрастании их роли как перспективного средства для выполнения задач инженерного обеспечения, в том числе в интересах ведения инженерной разведки. БПЛА обеспечивают достаточно широкий спектр деятельности, включая добывание сведений об инженерных мероприятиях противника, местности (объектов), разведку дорог и участков водных преград, обнаружение минно-взрывных заграждений (далее – МВЗ), фиксацию минных полей, осмотр площадки подрыва на наличие неразорвавшихся фрагментов боеприпасов и определение результатов очистки местности [3]. Для этой цели предлагается оснащение подразделений инженерных войск БПЛА (FPV дроны).

Второе, фортификационное оборудование (оборонительных рубежей (полос), позиций, районов, занимаемых войсками и районов развертывания пунктов управления). Эти мероприятия включают

отрывку траншей (ходов сообщения), окопов (укрытий) для личного состава, вооружения и техники и возведение сооружений на пунктах управления. В целях повышения защиты личного состава на пунктах управления необходимо предусмотреть выпуск стационарных, быстровозводимых фортификационных сооружений из железобетонных материалов и габионов.

Для механизации земляных работ, на наш взгляд, необходимо произвести замену устаревших видов землеройной техники на технику двойного назначения:

- экскаваторов типа Е-195 (Казахстан) (взамен устаревших образцов полковых землеройных машин ПЗМ-2 и экскаваторов ЭОВ-4421);
- самоходных экскаваторов одноковшовых с объемом ковша не менее 1,2 м^3;
- траншейно-котлованных машин МДК-2М и БТМ-3.

Третье, устройство и содержание инженерных заграждений. Практика применения инженерных заграждений в российско-украинском конфликте (линия Суровикина) подтвердила актуальность установки инженерных заграждений. Для совершенствования устройства и содержания систем инженерных заграждений предлагается:

- заменить средства механизации минирования ПМЗ-4 на УМЗ-3;
- ввести практику применения установки МВЗ с применением БПЛА вертолетного типа (подвижные отряды заграждения, рой из БПЛА) для их оперативности с применением противотанковых мин типа ПТМ-3;
- с привлечением оборонно-промышленного комплекса локализовать производство комплекта управления подрывом заряда;
- создать запасы комплектов невзрывных заграждений для обеспечения наземной прикрытия войск: колючая проволока, армированная колючая лента, малозаметная препятствия и т.д.;
- рассмотреть вопросы по закупу системы дистанционного минирования (далее – СДМ) типа «Земледелие» (Россия) или его аналогов в других странах. Как известно СДМ «Земледелие» предназначено для устройства МВЗ перед позициями противника, а также на путях его маневра и отхода, для сковывания действий противника. Дальность доставки мин составляет до 15 км.

Четвертое, разминирование местности и объектов. С появлением новых способов установки и типов мин (с радио-взрывателями) старые миноискатели потеряли свою актуальность. Требуется переоснащение войск современными миноискателями (бомбоискателями).

Для механизации разминирования местности следует рассмотреть вопросы приобретения мобильного робототехнического комплекса (далее – МРК) «Уран-6» (Россия) или MV-4 (Хорватия). Отметим, что МРК «Уран-6» предназначен для дистанционного проведения визуальной разведки, поиска и первичного диагностирования, подозрительных на взрывоопасность предметов, дистанционного обезвреживания взрывоопасных предметов (далее – ВОП), уничтожения всех типов противопехотных мин и мелких ВОП, расчистки завалов и заграждений, выполнения фортификационных работ.

Пятое, подготовка и содержание путей движения и маневра войск. Дороги, как в мирное время, так и в боевых условиях требует особенного содержания с применением различной дорожной техники. В боевых условиях требуется постоянная и непрерывная подача войскам всех видов боевого, технического, тылового обеспечения, беспрепятственное продвижение боевой техники. С учетом мирового кризиса и дороговизны, невозможности поставки инженерно-дорожных средств военного образца из зарубежных стран предлагается оснащение войск компонентами техники двойного назначения, в том числе фронтальными погрузчиками, автогрейдерами, универсальными дорожными машинами и бульдозерами.

Шестое, оборудование и содержание переправ через водные преграды, добыча и очистка воды. Водные преграды с древних времен играли важную роль в военном деле, являлись труднопреодолимыми барьерными рубежами на путях движения войск. Войска могут преодолевать водные преграды во всех видах современных вооруженных конфликтах. Основным содержанием преодоления водной преграды войсками является процесс переправы (перемещения) войск с одного берега на другой.

Для обеспечения переправы войск через водные преграды предлагается:

- продолжить модернизацию автомобилей речных (береговых) звеньев из комплекта понтонно-мостового моста и комплекта тяжелого механизированного моста ТММ-3;
- организовать приобретения плавающих транспортных средств ПТС-4 (Россия).

Основным решением проблемы обеспечения войск водой является оснащение их индивидуальными компактными высокопроизводительными групповыми средствами очистки воды батальонного и ротного уровней типа коллективных фильтров для очистки воды производительности до 1 м^3/ч.

Седьмое, мероприятия по инженерной маскировке. Маскировка войск существенно влияют на повышение живучести войск, имитационные средства вызывают лишний расход при применении современных высокоточных (дорогостоящих) боеприпасов противника. Для увеличения имитационной емкости войск (скрытия и имитации районов и объектов) и объема задач потребность в средствах имитации

должна составлять в среднем не менее 30 % от штатной численности подразделений независимо от структуры войск. Для этой цели предлагается:

- увеличить количество надувных макетов вооружения и военной техники (танков, БТР, БМП, самолетов и др.);
- обеспечить закуп современных средств тепловых и уголковых отражателей, мультиспектральных (радиолокационных) маскировочных комплектов.

Восьмое, участие в мероприятиях по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. События последних лет наглядно свидетельствуют, что проблемы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального и военного характера приобретают все более актуальный характер. Традиционные угрозы и опасности сохраняются, но при этом возникают и новые. Наблюдается усиление целого спектра социальных противоречий, ощутимо возрастает уязвимость городских инфраструктур к ударам стихии, энергетическим катастрофам и т.п. [4]. Для постоянной готовности к нештатным ситуациям предлагается приобрести бульдозеры, автогрейдеры, автокраны, фронтальные погрузчики, надувные лодки и лодочные моторы, электростанции, спасательные жилеты и др.

Заключение. Внедрение перспективных СИВ обеспечивает повышение качества и надежности инженерного обеспечения, способствует сокращению временных и трудовых затрат, а также повышает эффективность выполнения поставленных задач в различных условиях. В связи с этим развитие инженерных технологий рассматривается как важное направление, напрямую влияющее на боеспособность и оперативные возможности войск в современных условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Послание Главы государства народу Казахстана [Эл. ресурс] - Режим доступа: https://www.akorda.kz/ru/prezident-provel-vsearmeyskoe-soveshchanie. [Дата обращения: 20.04.2025].

2 Колибернов Е.С. и др. Справочник офицера инженерных войск. - М.: Воениздат, 1989. – 432 с.

3 Карагодин М.Ф. Тактико-специальная и техническая подготовка подразделений инженерных войск. - М.: Воениздат, 1988. – 192 с.

4 Мусабеков Н.О. Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің инженерлік әскерлері құралдарының қазіргі жағдайы // Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университетінің «Хабаршысы-Вестник» ғылыми-білім журналы. - 2023. - № 4 (94). – Б.82-85.

Мусабеков Н.О., *магистр педагогики*
Саметеев Б.А., *магистр военного дела и безопасности*
Алимбаев М.Е., *магистр национальной безопасности и военного дела*

Статья поступила в редакцию 25 апреля 2025 года

УДК 623.74
МРНТИ 78.25.14

Д.П. ЧЕРНЯГИН
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОДЕРЖАНИЯ ВОЕННЫХ АЭРОДРОМОВ

Аннотация. Статья содержит материал по специальной технике и средствам механизации, применяемой для содержания военных аэродромов в зимний период эксплуатации, и технологии уборки аэродромов в условиях выпадения различных видов осадков. Приведены особенности конструкции различных типов машин, участвующих в процессе содержания летных полей аэродромов. Рассмотрены разные подходы к уборке взлетно-посадочной полосы, однако бесспорным является фактор зависимости ширины очистки полосы от категории базирующихся военных самолетов. Проанализирована последовательность использования технических средств уборки снежных образований с искусственных покрытий. Отмечено, что инженерно-аэродромная служба самостоятельно определяет используемую технику и способ очистки аэродромных площадей, исходя из определенных условий, включая количество и вид осадков. Независимо от погоды аэродромное покрытие должно быть чистым и обеспечивать достаточный коэффициент сцепления.

Ключевые слова: обеспечение полетов, время готовности, зимний период эксплуатации, производительность, схемы уборки, подготовка аэродрома.

Д.П. ЧЕРНЯГИН
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

ӘСКЕРИ ӘУЕАЙЛАҚТАРДЫ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН АРНАЙЫ ТЕХНИКА МЕН МЕХАНИКАЛАНДЫРУ ҚҰРАЛДАРЫН ПАЙДАЛАНУ МӘСЕЛЕСІНЕ

Түйіндеме. Мақалада қысқы пайдалану кезеңінде әскери әуеайлақтарды ұстау үшін қолданылатын арнайы техника мен механикаландыру құралдары және әр түрлі жауын-шашын жағдайларында әуеайлақтарды жинау технологиялары бойынша материалдар қамтылған. Әуеайлақтардың ұшу алаңдарын күтіп ұстау процесіне қатысатын әр түрлі типтегі машиналардың конструкциясының ерекшеліктері келтірілген. Ұшу-қону жолағын тазалаудың әр түрлі тәсілдері қарастырылған, бірақ жолақты тазарту енінің базалық әскери ұшақтар санатына тәуелділігі сөзсіз. Жасанды жабындардан қар түзілімдерін жинаудың техникалық құралдарын пайдалану кезектілігі талданды. Инженерлік-әуеайлақ қызметі жауын-шашынның мөлшері мен түрін қоса алғанда, белгілі бір жағдайларға сүйене отырып, әуеайлақ алаңдарын тазалаудың қолданылатын техникасы мен тәсілін дербес айқындайтыны атап өтілді. Ауа-райына қарамастан, аэродром жабыны таза болуы керек және жеткілікті ілінісу коэффициентін қамтамасыз етуі керек.

Түйінді сөздер: ұшуды қамтамасыз ету, дайындық уақыты, қысқы пайдалану кезеңі, өнімділік, тазалау схемалары, әуеайлақты дайындау.

D.P. CHERNYAGIN
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

ON THE ISSUE OF USING SPECIAL EQUIPMENT AND MEANS OF MECHANIZATION FOR THE OPERATIONAL MAINTENANCE OF MILITARY AIRFIELDS

Annotation. The article contains material on special equipment and means of mechanization used to maintain military airfields during the winter period of operation, and technology for cleaning airfields in conditions of various types of precipitation. The design features of various types of machines involved in the maintenance of airfield airfields are presented. Different approaches to runway cleaning are considered, however, the factor of dependence of the runway cleaning width on the category of military aircraft based is indisputable. The sequence of using technical means of cleaning snow formations from artificial surfaces is analyzed. It is noted that the airfield engineering service independently determines the equipment used and the method of cleaning airfield areas, based on certain conditions, including the amount and type of precipitation. Regardless of the weather, the airfield surface must be clean and provide a sufficient coefficient of adhesion.

Keywords: flight support, readiness time, winter period of operation, productivity, cleaning schemes, airfield preparation.

Введение. Одной из важных задач деятельности технических служб военных аэродромов являются работы по эксплуатационному содержанию и ремонту элементов летного поля. Данные работы в основном выполняются аэродромно-эксплуатационной службой и подчиненными подразделениями тылового и технического обеспечения. Для выполнения различных видов работ служба должна иметь в своем распоряжении парк специальной техники и средств механизации, укомплектованный согласно штатного расписания и находящихся в постоянной готовности к выполнению поставленных задач.

Работы по содержанию аэродрома делятся в зависимости от сезона, на работы зимнего и летнего периодов. Наиболее трудоемкими являются работы по содержанию аэродрома в зимний период эксплуатации. Это обусловлено необходимостью уборки и вывоза выпавшего снега, а также борьбы с гололедными и снежно-ледяными образованиями. Зимние условия и скорость накопления осадков сильно различаются для военных аэродромов исходя из дислокации в климатической зоне страны [1].

Цель исследования – определение наиболее эффективных технологий очистки и обработки взлетно-посадочных полос, рулежных дорожек и мест стоянки самолетов с использованием специальной техники и средств механизации.

Задачи:

1) обосновать необходимость использования специальной техники и средств механизации для удаления максимального количества снежной массы, льда;

2) раскрыть более оптимальные технологические решения для качественного эксплуатационного содержания военных аэродромов в зимний период эксплуатации.

Материалы и методы исследования. Исследование осуществлялось на теоретическом уровне познания. Обобщены и проанализированы свыше десяти научных публикаций по теме исследования, включая учебные пособия, диссертационные работы и научные статьи. В ходе научного поиска использовались общенаучные методы исследования, такие как анализ и синтез, графическая визуализация и математическое моделирование.

Результаты исследования и их обсуждение. Подготовка летного поля военного аэродрома является стратегической задачей способствующей задействованию большого количества личного состава, специальной техники и материальных средств. Предлагаемые технологии очистки и обработки взлетно-посадочных полос, рулежных дорожек и мест стоянки самолетов позволяют сократить время подготовки аэродрома к полетам.

Современный технический уровень средств механизации и автоматизации аэродромов обеспечивает подготовку покрытий к полетам в течение 30 минут после окончания снегопада и в течение 1 часа после образования гололеда; причем очистка взлетно-посадочной полосы (далее – ВПП) от снега проводится за 20 минут, а удаление гололеда за 40 минут [2].

Некоторые виды специального оборудования не всегда могут подходить для разных аэродромов. Используемое оборудование и принимаемые процедуры по очистке должны основываться на многих факторах, включая, климат, количество и типы выполняемых операций, а также количество ежегодных снегопадов.

Существуют разные подходы к уборке ВПП, однако бесспорным является фактор зависимости ширины очистки полосы от категории самолетов базирующихся на аэродроме. Наиболее безопасный подход формируется при очистке полосы на всю ширину. Минимальная ширина обычно составляет 30 метров (по 15 метров от осевой линии влево и вправо), для всех типов самолетов, поскольку колея основных стоек шасси вписывается именно в этот размер) [3].

На начальном этапе следует использовать плужные снегоочистители или щеточные, чтобы удалить максимальный объем скоплений снежных масс и очистить ВПП, насколько это возможно. Кроме того, когда снег тает или лед начинает отделяться от покрытия после обработки реагентами, следует использовать подметально-уборочную технику, а также щеточное оборудование. Как только снег накапливается такой глубины, с которой невозможно эффективно справиться обычной техникой, следует использовать тяжелые шнекороторные или фрезерно-роторные очистители которые есть в штате любого аэродрома.

Роторные снегоочистители должны отбрасывать снег на достаточное расстояние от края ВПП или рулежных дорожек (далее – РД), чтобы имелся достаточный снежный уклон, при котором крылья самолетов не будут задевать сугробы. Автором показаны профили желаемой максимальной высоты снежного покрова вблизи ВПП (рис. 1.2). При этом обязательно формируются сопряжения с неочищенной поверхностью с уклоном не более 0,10 % и происходит подготовка к очистке зон глиссадного и курсового радиомаяков [4].

Покрытые снегом или льдом электронные аэронавигационные средства могут искажать излучаемый сигнал. При очистке следует учитывать местоположение всех аэронавигационных средств, особенно для предотвращения помех системы посадки самолетов по приборам.

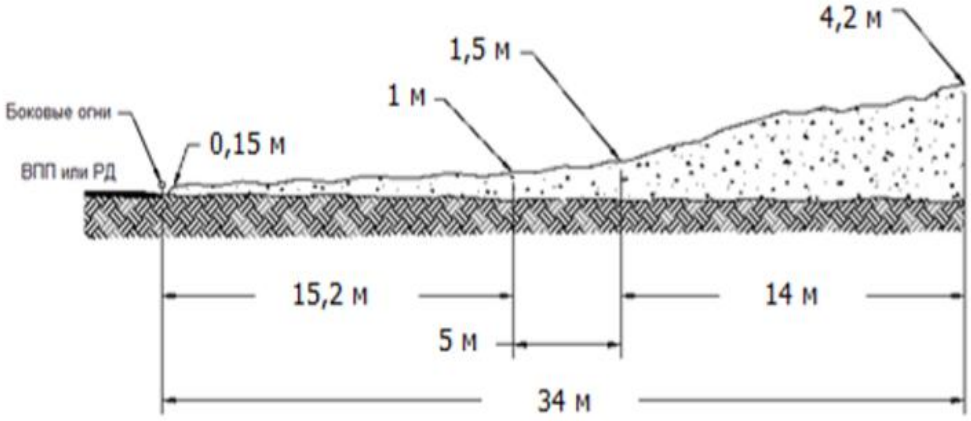


Рисунок 1 – Снежные уклоны для ВПП класса «А» и прилегающих к ней РД

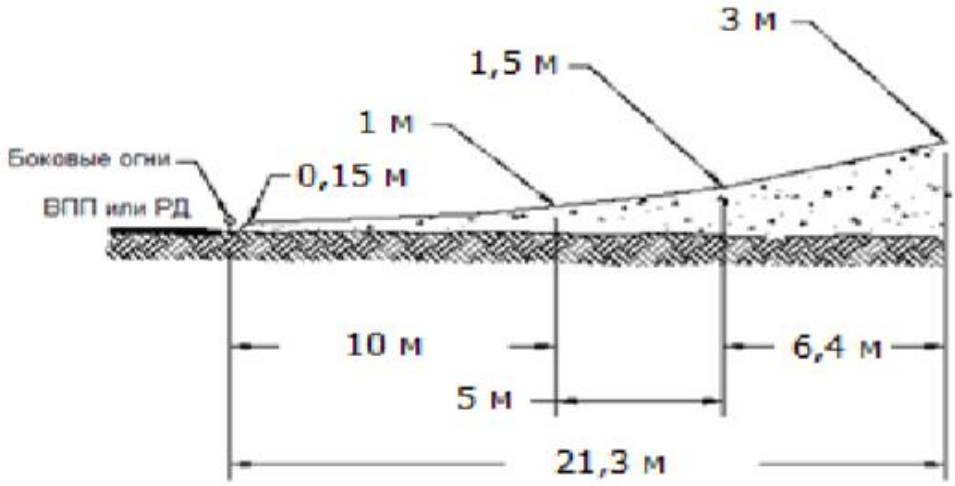


Рисунок 2 – Снежные уклоны для ВПП класса «В» и прилегающих к ней РД

Для таких аэронавигационных зон вдоль ВПП необходимо, чтобы высота снежного покрова была ограничена, с целью предотвращения потери или рассеивания сигнала. Ниже представлено графическое изображение зон очистки от снега на глиссадном радиомаяке с заданными ограничениями высоты снежного покрова (рис. 3) [5].

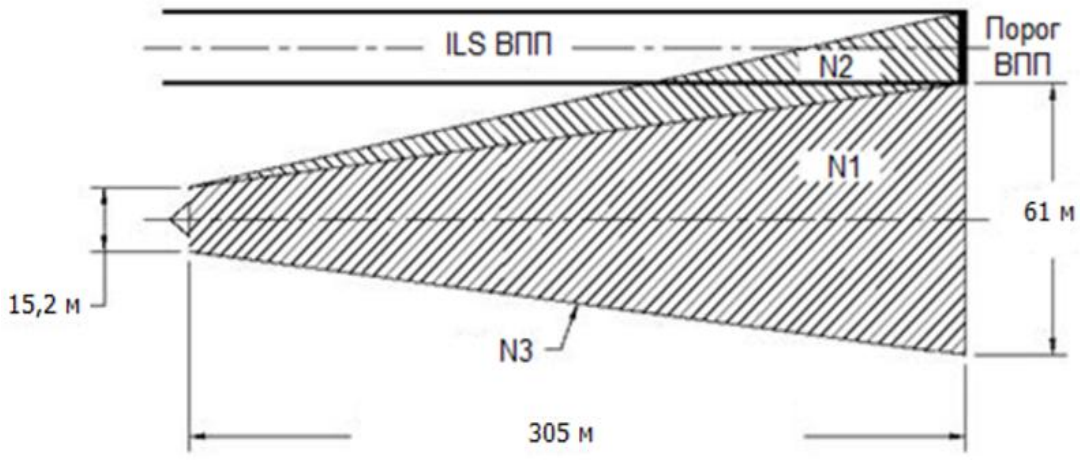


Рисунок 3 – Зона очистки ГРМ: N1 – зона очистки глиссады от снега 1-й очереди; N2 – зона очистки глиссады от снега 2-й и 3-й очереди (область, указанная в N1, также должна быть очищена); N3 – высота сугробов по краям расчищенной территории должна быть менее 60 см

Существуют несколько технологий очистки и обработки взлетно-посадочных полос, рулежных дорожек и мест стоянки самолетов.

Все они зависят от типа осадков (сухой снег, мокрый снег, уплотненный снег, слякоть), а также от направления и скорости ветра. При толщине снега до 50 мм ВПП убирается на всю ширину плужно-щеточными снегоочистителями. Снег от продольной оси полосы смещается к ее обочине проходом отряда плужно-щеточных машин, идущих уступом с перекрытием предыдущего следа на 0,5–1 метр (рис. 4) [6].

При толщине снега более 50 мм дополнительно используют подметание щетками (рис. 5). Также очистка снега ведется в соответствии со скоростью бокового ветра: при скорости выше 7 м/с очистка проводится по ветру.



Рисунок 4 – Перекрытие предыдущего следа от плужно-щеточных машин

Вал снега, созданный после прохода машин, отбрасывается с края ВПП шнеко-роторными или фрезерно-роторными снегоочистителями на расстояние не менее 25 метров (рис. 6) [7].



Рисунок 5 – Щеточный снегоочиститель

Очистка ВПП отрядом снегоуборочных машин в зависимости от количества техники, которой располагает штат конкретного военного аэродрома, и времени, которым ограничен интервал уборки, реализуется за один или максимум 3 прохода вдоль ВПП. *Движение уборочного отряда от одного края ВПП до другого называется проходом.* При проходе машины устанавливают по двум схемам: диагональю или клином. В случае двух или трех проходов на торцах ВПП происходит разворот отряда снегоуборочной техники, и она следует в обратном направлении [8].



Рисунок 6 – Работа шнекороторного снегоочистителя

Установка отряда уборочной техники в диагональ или клин зависит, прежде всего, от скорости ветра и интенсивности осадков. Значительная скорость ветра оказывает сильное влияние на распределение снежных масс по достаточно гладкой и открытой поверхности искусственных покрытий аэродрома.

Рассмотрим наиболее сложный вариант уборки ВПП шириной 60 метров – при сильном боковом ветре, толщине снега более 50 мм и малом количестве техники. Для этого будет использоваться трехпроходная схема с установкой в диагональ (рис. 7).

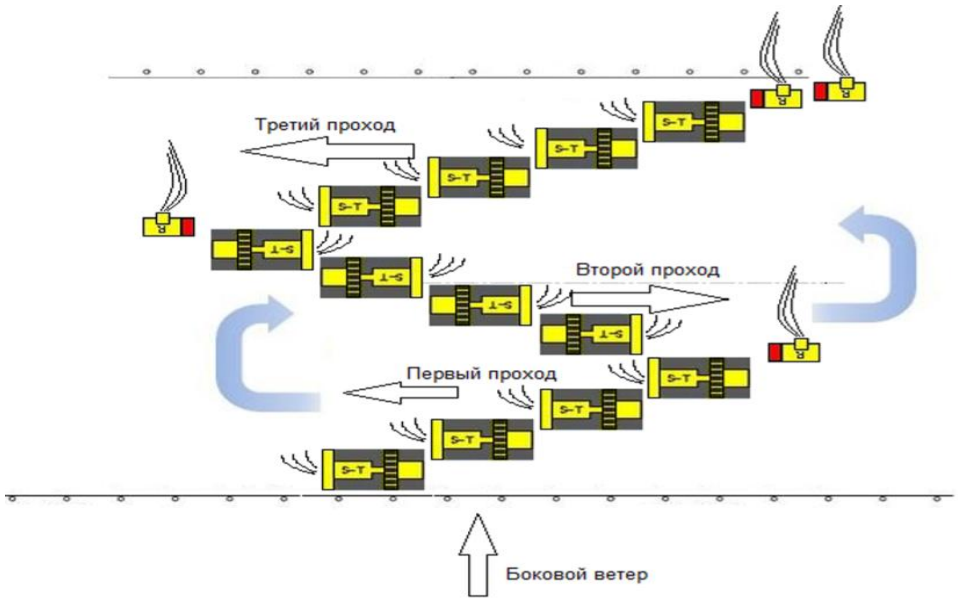


Рисунок 7 – Схема уборки тремя проходами диагональю, малым отрядом снегоуборочной техники при сильном боковом ветре: S-T – плужно-щеточный снегоочиститель; R – роторный снегоочиститель

При такой схеме достаточно четырех плужно-щеточно-продувочных машин с шириной отвала и щетки 6 метров и двух роторных снегоочистителей, причем второй роторный снегоочиститель приступает к работе лишь на последнем проходе.

При достаточном количестве снегоуборочной техники уборку можно выполнять в два прохода с разворотом в торце ВПП. Важно отметить, что первый проход при такой схеме очистки выполнятся по ветру, а второй – против ветра. Таким образом, участок взлетно-посадочной полосы, на который выполняются посадки самолетов, окажется с течением времени менее занесенным снегом (рис. 8). Например, для очистки полосы шириной 60 метров понадобится 6 снегоуборочных единиц плужно-щеточно-продувочных агрегатов с шириной очистки 6 метров и один фрезерный снегоочиститель [9].

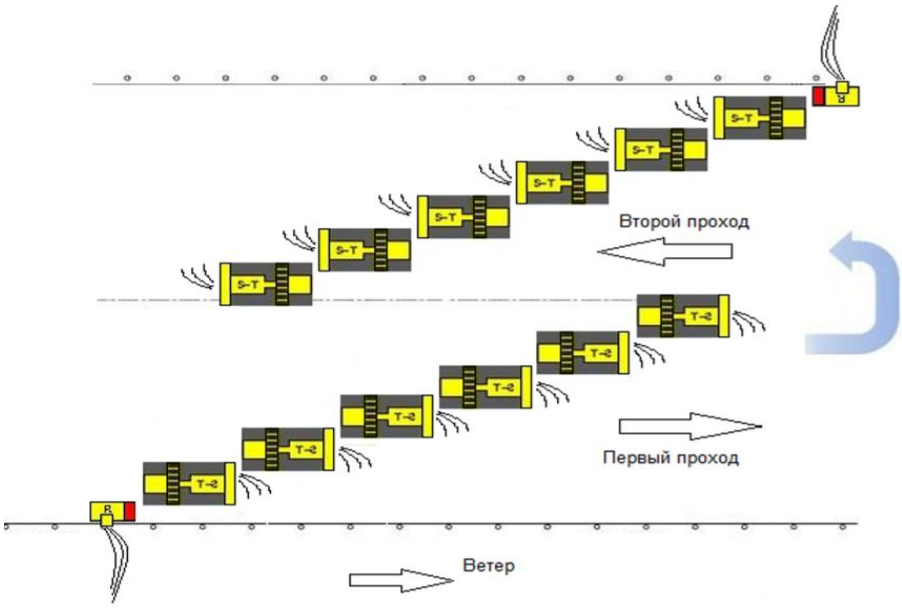


Рисунок 8 – Схема уборки ВПП двумя проходами диагональю

В случае расположения аэродрома в климатической зоне страны, где наблюдаются частые и сильные снегопады (северные и восточные районы), количество фрезерных снегоочистителей должно быть увеличено в 2 раза. Так, в случае очистки ВПП шириной 60 метров при двухпроходной схеме уборки диагональю, помимо 6 плужно-щеточно-продувочных машин с шириной уборки 6 метров, понадобится уже не один, а два фрезерных снегоочистителя. Первый проход должен также выполняться по ветру в направлении, противоположном движению ВС (рис. 9).

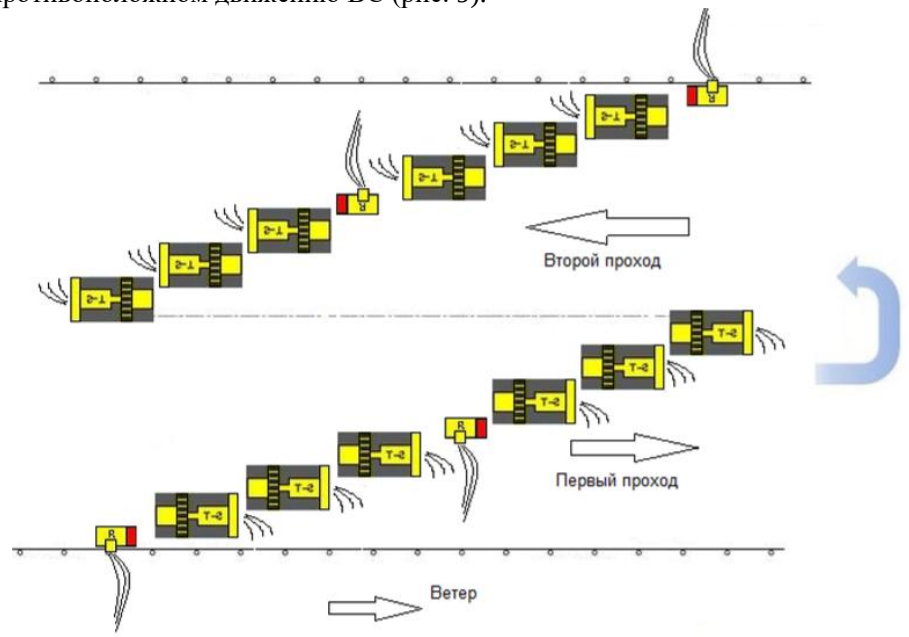


Рисунок 9 – Схема уборки ВПП двумя проходами диагональю
при значительной толщине снежного покрова

При достаточном количестве средств специальной техники и средств механизации, предназначенной для уборки взлетно-посадочных полос, используется однопроходная схема очистки, при которой машины могут быть выстроены по двум схемам: диагональю или клином. Очистка диагональю используется при скорости ветра более 7 м/с (направление ветра 1 и 2 или, если ветер дует под углом, в пределах двух указанных направлений) (рис. 10) [10].

Весь снежный покров перемещается средствами механизации на одну сторону ВПП. Машины двигаются по направлению ветра в сторону, противоположную движению самолетов. Таким образом, зона

посадки оказывается очищенной в последнюю очередь и обеспечивает более безопасную эксплуатацию взлетно-посадочной полосы.

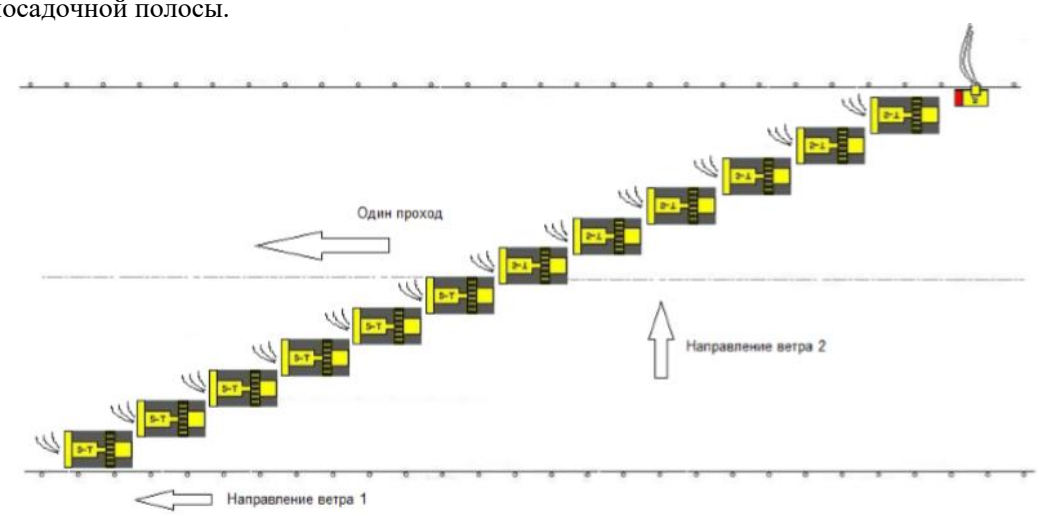


Рисунок 10 – Однопроходная уборка ВПП диагональю при сильном боковом или продольном ветре

Например, для уборки ВПП шириной 60 метров понадобится 12 машин и один роторный снегоочиститель. При более тихом ветре возможно построение снегоуборочных машин клином с расчисткой снега на обе стороны и также в направлении, противоположном движению самолетов (рис. 11). Поскольку при уборке клином распределение снега приходится на обе стороны ВПП, то вслед за плужно-щеточно-продувочными машинами замыкать клин с двух сторон будут роторные снегоочистители. Вслед за отрядом из плужно-щеточно-продувочных машин поверхность ВПП покрывают противогололедными жидкими реагентами с помощью реагенторасределителей [11].

Реагенторасределители, в зависимости от возможностей оператора аэропорта, могут использоваться парой для обработки реагентом зоны, близкой к осевой линии ВПП (рис. 11, позиция а). При достаточных мощностях применяемой техники и широком диапазоне распределения реагентов взлетно-посадочная полоса может обрабатываться на всю ширину [12].

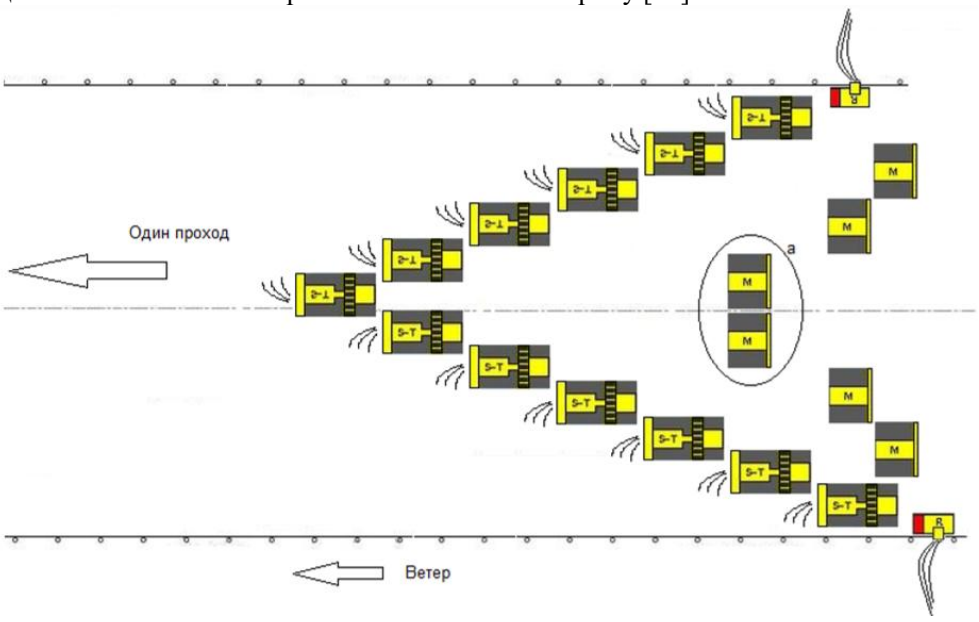


Рисунок 11 – Однопроходная уборка ВПП клином при слабом ветре:
М – реагенторасределитель

В этом случае применяют отдельные машины для перемещения снежных масс от осевой линии ВПП – это плужный снегоочиститель, не выполняющий очистку осевых огней, и щеточная машина, выполняющая очистку осевых огней ВПП от снега. Также можно экономить на дорогостоящих длиннобазных снегоочистителях, используя их только для очистки в пределах колеи посадки самолетов.

Для очистки боковых частей ВПП можно использовать обычный короткобазный плужный снегоочиститель.

На примере двухпроходной схемы диагональю это будет выглядеть так, как показано на (рис. 12). При очистке рулежных дорожек технология уборки не меняется, но отряд машин сокращается [13].

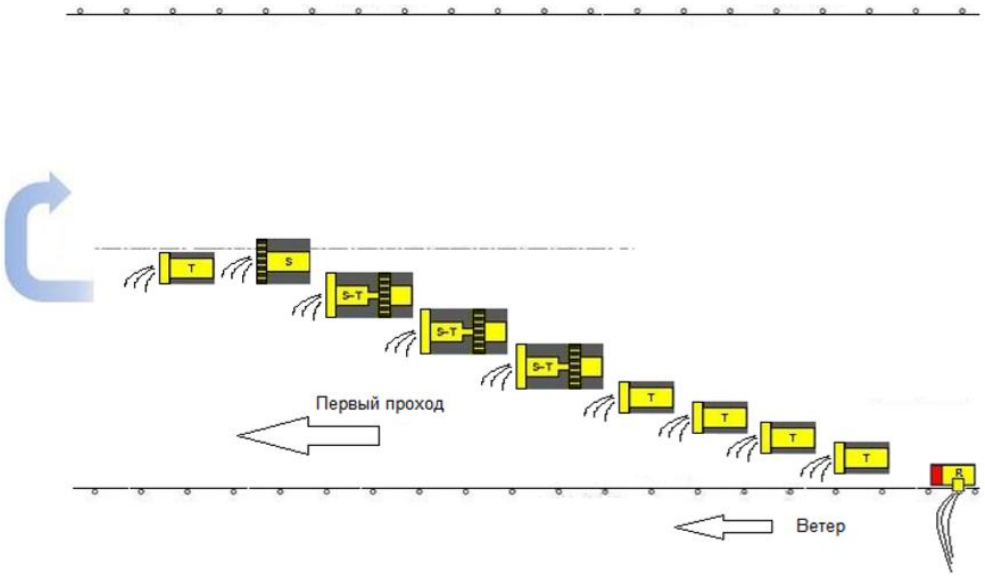


Рисунок 12 – Схема очистки ВПП с экономией затрат на технике и безопасной эксплуатацией осевых огней ВПП; снегоочистители: T – плужный; S –щеточный; S-T – плужно-щеточный; R – роторный

Расчистка территории ВПП от снега подразумевает невозможность полетов самолетов. Во многих случаях это означает, что вся взлетно-посадочная полоса неработоспособна, ни один самолет не может взлететь и совершить посадку. Поэтому эффективное планирование операций по уборке снега является ключевым моментом.

Рассмотрим краткий математический расчет для определения времени для очистки элементов летного поля военного аэродрома.

Зная площадь очистки S_a ($м^2$) и номер приоритета a, скорость очистки V (м/с) и ширину отвала b_e (м), а также количество плугов n_p, можно вычислить время очистки области t_{ap}, по зависимости [14]:

$$t_{\text{ап}} = \frac{S_{\text{a}}}{n_{\text{p}} n_{\text{p}} V b_e}, \quad (1)$$

где η_p – коэффициент эффективности очистки машиной, который можно принять постоянным на уровне 70% в соответствии с рекомендациями по оборудованию для контроля уровня снега в аэропортах.

Производительность роторных машин q_r – это количество снега, которое они могут обработать за единицу времени. Время, необходимое для очистки снега, можно легко вычислить по уравнению [14, с 6]:

$$t_{ar} = \frac{h_s P_s S_a}{\eta_r \eta_r q_r}, \quad (2)$$

где h_S – глубина снега, м; ρ_S – плотность снега, кг/м3; n_r – число роторов; η_r – коэффициент эффективности очистки, 0,07; q_r – производительность ротора, кг/с.

При этом время уборки снега t_a следует выбрать максимальным из двух полученных значений.

Заключение. Время, необходимое для уборки снега, естественно, зависит от площади уборки. Следовательно, время не является полезной единицей для прогнозирования эффективности уборки снега. Единицей, которая не зависит от размера площади, является производительность уборки снега машиной, которую можно описать площадью, очищенной за 1 час, или $м^2$/ч. Однако, с точки зрения практической реализации возможностей, именно время является технологическим параметром, который ограничивает возможности очистки и уборки площадей аэродрома от загрязнений в зимний период.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Баловнев В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины (определение параметров и выбор): учеб. пособие для вузов. - Омск: Омский дом печати, 2006. – 320 с.

2 Вавилов А.В., Довидович А.А. К выбору технических средств для устройства и укрепления обочин, автомобильных дорог // Научно-технический и производственный журнал «Строительные и дорожные машины». - 2018. - № 4. – С.164-171.

3 Жулай В.А. Строительные машины. сборник расчетных работ: учеб. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - Воронеж: Изд-во ВГАСУ, 2009. – 97 с.

4 Доценко А.И. Коммунальные машины и оборудование: учеб. пособие. - М.: Архитектура-С, 2005. – 343 с.

5 Баловнев В.И. и др. Машины для содержания и ремонта городских и автомобильных дорог: учеб. пособие для вузов. - Омск: Омский дом печати, 2005. – 768 с.

6 Чернягин Д.П., Грузин В.В. Влияние климатических условий региона дислоцирования военного аэродрома на его эксплуатацию // Военно-теоретический журнал «Бағдар-Ориентир». - 2024. - № 2 (102). – С.181-188.

7 Павлов С.А., Садовникова Я.С., Базунов А.В. Влияние самолета Airbus A380 на инфраструктуру аэропортов // Научно-практический журнал «Наука, техника и образование». - 2015. - № 11 (17). – С.31-42.

8 Павлов С.А., Сердобов В.Б. Буксировка воздушных судов: учеб. пособие. - М.: МАДИ, 2018. – 104 с.

9 Погонина А.М. Выбор рационального метода и определение параметров процесса удаления резиновых отложений с твердых покрытий: дис. … канд. техн. наук 05.05.04: - Моск. автомобил. -дорож. ин-т. - Москва, 2009. – 150 с.

10 Трубилин Е.И. и др. Сельскохозяйственные машины. Конструкция, теория и расчет. Часть I: учеб. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар: КГАУ, 2008. – 186 с.

11 Шестопалов К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование: учебник по специальностям «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования», ПМ.02 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ»; «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов», ОП.07 «Эксплуатация дорожных машин, автомобилей и тракторов». - 9-е изд., стер. - М.: Академия, 2015. – 318 с.

12 Руководство по аэропортовым службам. Ч. 9. Практика технического обслуживания аэропортов. ICAO Doc 9137-AN/898. - Москва, 1984. – 43 с.

13 Руководство по эксплуатации гражданских аэродромов Российской Федерации, утв. Приказом Минтранса России от 19.09.1994. № ДВ-98. - Москва, 1994. – 51 с.

14 Руководство по эксплуатационному содержанию аэродромов экспериментальной авиации. РЭСА ЭА. зарег. в Минюсте России 05.04.2010. № 16822. - Москва, 2010. – 29 с.

Чернягин Д.П., *докторант*

Статья поступила в редакцию 24 апреля 2025 года

УДК 623.1
МРНТИ 78.25.01

В.А. БОЯРИН
Н.А. ЖУМАДИЛЛАЕВ
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

КЛАССИФИКАЦИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

Аннотация. Статья посвящена анализу внешних факторов, оказывающих влияние на эксплуатационные показатели (техническое состояние и готовности к применению вооружения и военной техники по прямому назначению), а также классификации этих факторов по их особенностям и природе возникновения. Учет внешних факторов, влияющих на эксплуатационные показатели, позволит в значительной степени спрогнозировать характер и объем возможных неисправностей. Обеспечит планирование мероприятий проводимых для надежной работы в целях непосредственного боевого применения. С помощью комплекса исследовательских методов описан жизненный цикл вооружения и военной техники. Подчеркивается, что результаты правильно спланированных и качественно организованных работ приведут к бесперебойному обеспечению и безотказной работе вооружения и военной техники как в повседневной деятельности (мирное время), так и при ведении боевых действий (военное время).

Ключевые слова: техническое обеспечение, техническое состояние, эксплуатация вооружения и военной техники, жизненный цикл.

В.А. БОЯРИН
Н.А. ЖУМАДИЛЛАЕВ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

ҚАРУ-ЖАРАҚ ПЕН ӘСКЕРИ ТЕХНИКАНЫҢ ПАЙДАЛАНУ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕР ЕТЕТІН СЫРТҚЫ ФАКТОРЛАРДЫҢ ЖІКТЕЛУІ

Түйіндеме. Мақала қару-жарақ пен әскери техниканың пайдалану көрсеткіштеріне (техникалық жай-күйі мен тікелей мақсаттағы қолдануға дайындығы) әсер ететін сыртқы факторларды талдауға, сондай-ақ олардың ерекшеліктері мен пайда болу табиғатына қарай жіктелуіне арналған. Пайдалану көрсеткіштеріне әсер ететін сыртқы факторларды ескеру мүмкін ақаулардың сипаты мен көлемін айтарлықтай дәл болжауға мүмкіндік береді. Бұл қару-жарақты тікелей жауынгерлік қолдануға сенімді жұмыс істеу үшін жоспарлы іс-шараларды қамтамасыз етеді. Зерттеу әдістерінің кешені арқылы қару-жарақ пен әскери техниканың өмірлік циклі сипатталған. Жұмыстарды дұрыс жоспарлау мен сапалы ұйымдастырудың нәтижелері бейбіт уақытта да, соғыс жағдайында да қару-жарақ пен әскери техниканың үздіксіз қамтамасыз етілуі мен сенімді жұмысына әкелетіні атап көрсетіледі.

Түйінді сөздер: техникалық қамтамасыз ету, техникалық жай-күй, қару-жарақ пен әскери техниканы пайдалану, өмірлік цикл.

V.A. BOYARIN
N.A. ZHUMADILLAEV
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan

CLASSIFICATION OF EXTERNAL FACTORS AFFECTING THE OPERATIONAL PERFORMANCE OF WEAPONS AND MILITARY EQUIPMENT

Annotation. The article is devoted to the analysis of external factors influencing the operational performance (technical condition and readiness for the intended use) of weapons and military equipment, as well as the classification of these factors based on their characteristics and origins. Taking into account external factors that affect operational performance makes it possible to predict the nature and scope of potential malfunctions to a significant extent. This ensures the planning of measures aimed at the reliable functioning of weapons and military equipment for direct combat use. Using a set of research methods, the life cycle of weapons and military equipment is described. It is emphasized that the results of well-planned and properly organized work will lead to uninterrupted support and reliable operation of weapons and military equipment both in peacetime and during combat operations.

Keywords: technical support, technical condition, operation of weapons and military equipment, life cycle.

Введение. Современная тенденция развития вооружения и военной техники и анализ хода проводимых боевых действий между вооруженными силами Российской Федерации и Украины показывает непосредственную зависимость результатов операции (боевых действии) от технического состояния используемых видов вооружения и военной техники. В свою очередь, основным фундаментом содержания исправного и готового к применению вооружения и военной техники является комплексный учет факторов, влияющих на их эксплуатационные показатели.

Цель исследования – проанализировать существующие факторы, влияющие на эксплуатационные показатели вооружения и военной техники в современных условиях.

Задачи:

1) рассмотреть жизненный цикл вооружения и военной техники;

2) классифицировать факторы, влияющие на техническое состояние и эксплуатационные возможности вооружения и военной техники;

3) определить природу возникновения и систематизировать очередность (одновременность) воздействия факторов на техническое состояние вооружения и военной техники.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования использованы материалы из открытых источников и научные работы, рассматривающие факторы и степень их влияние на эксплуатацию, техническое состояние вооружения и военной техники. Решение исследовательских задач основывалось на общенаучных (теоретических, универсальных, эмпирических) и специализированных методах. Применяя методы системного и многопредметного анализа, сравнения, описания, измерения и формализации, удалось структурировать существующие факторы и классифицировать их по признакам.

Результаты исследования и их обсуждение. Жизненный цикл вооружения и военной техники можно представить в виде циклической последовательности следующих стадий (рис. 1) [1]:

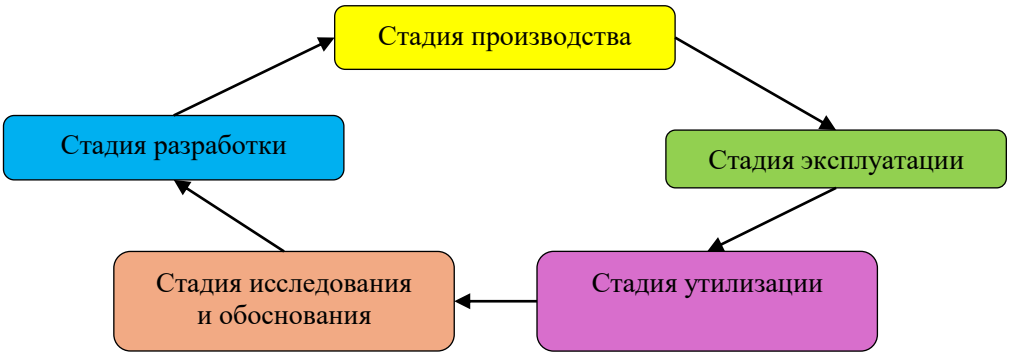


Рисунок 1 – Жизненный цикл вооружения и военной техники

В учебном пособии «Основы организации и управления техническим обеспечением части, соединения в основных видах боя» приведена следующая характеристика эксплуатации [2]. Под эксплуатацией вооружения и военной техники понимается стадия жизненного цикла объекта вооружения и военной техники, включающая ввод в эксплуатацию, использование, приведение в готовность к использованию (обслуживание), хранение и транспортирование объекта.

В процессе эксплуатации под воздействием факторов различной природы происходит расходование ресурса вооружения и военной техники. Влияние отдельных факторов (климатических) может вызвать полное израсходование ресурса вооружения и военной техники (коррозия, старение резинотехнических изделий, потеря свойств горюче-смазочных материалов и т.д.). Снижение отрицательного влияния различных факторов на техническое состояние вооружения и военной техники возможно за счет проведения мероприятий различного характера. Содержание мероприятий, порядок их проведения, объем проводимых работ, будет определяться полнотой информации о факторах, оказывающих отрицательное влияние на техническое состояние вооружения и военной техники при эксплуатации, характере самого влияния, возможности количественной оценки этого влияния.

Эксплуатация может быть следующих видов [3]:

1) штатная (нормальная) – эксплуатация серийных изделий в естественных условиях в соответствии с действующей эксплуатационной документацией;

2) опытная – эксплуатация в соответствии со специальной программой;

3) подконтрольная – штатная эксплуатация с дополнительным контролем технического состояния;

4) лидерная – штатная эксплуатация одного или нескольких изделий с интенсивным расходованием ресурса;

5) реальная – эксплуатация в сложившихся реальных условиях.

Опытная и подконтрольная эксплуатация характерна для новых образцов. В организации и контроле мероприятий эксплуатации принимают участие представители заводов-изготовителей.

Штатная (нормальная) и реальная эксплуатации – это основные виды эксплуатации. Реальная эксплуатация характерна для войсковых условий. Ее эффективность зависит от целого ряда объективных и субъективных причин или факторов. В качестве субъективных причин можно рассматривать обстоятельства, связанные в первую очередь с человеческим фактором:

- несоблюдение правил и норм эксплуатации вследствие неподготовленности исполнителей;
- несоблюдение периодичности и объема работ при проведении технического обслуживания и ремонта;
- отсутствие в подразделениях необходимых условий для организации нормальной эксплуатации;
- невыполнение требований эксплуатационной и ремонтной документации и другие.

Техническое состояние образцов вооружения в процессе эксплуатации меняется под воздействием множества различных факторов и условий. Эти факторы воздействуют на образцы вооружения комплексно. Многообразие различных факторов условно можно разделить на объективные и субъективные (рис. 2).

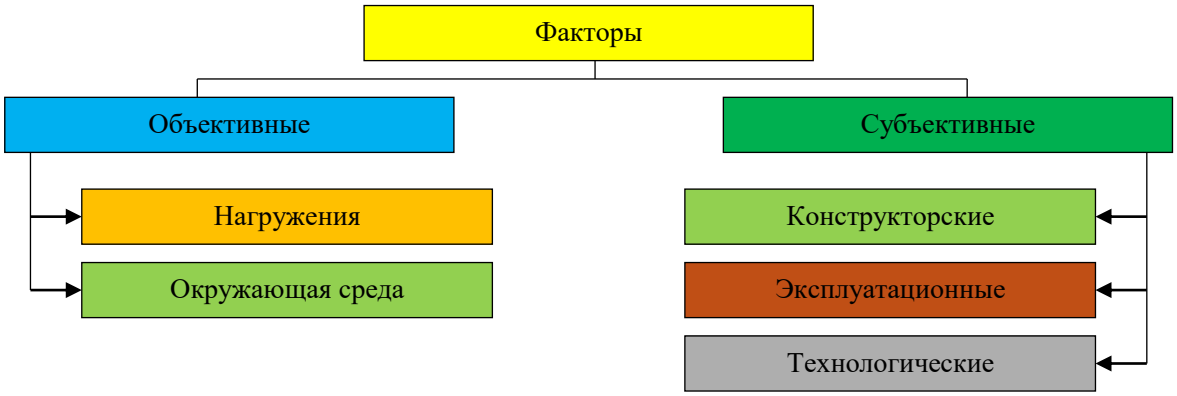


Рисунок 2 – Классификация факторов,
влияющих на техническое состояние вооружения и военной техники при хранении

К объективным факторам относятся такие, которые не зависят от деятельности людей, занятых разработкой, производством и эксплуатацией вооружения и военной техники. Влияние объективных факторов на изменение технического и качественного состояния вооружения и военной техники обуславливается продолжительностью эксплуатации изделия, внешними воздействиями окружающей среды, конструктивными особенностями изделия и его составных частей и внутренними процессами, протекающими в электрических и механических системах конкретных образцов вооружения и военной техники. Объективные факторы условно можно разделить на факторы нагружения и факторы окружающей среды.

К факторам нагружения относятся:

1) *динамические и статические нагрузки*. Так, динамические нагрузки возникают при работе и транспортировании изделия. В результате динамического воздействия (ударов, вибраций, перемещений деталей относительно друг друга) в подвижных сопряжениях деталей происходит постепенный износ. В неподвижных соединениях деталей возможно нарушение прочности сварных, паяных, шпоночных, клеевых и клепаных соединений, а также нарушение работы крепежных и стопорных устройств. Происходят также нарушения регулировок и настроек в механических и электрических системах. В результате воздействия длительных знакопеременных нагрузок в некоторых деталях возможны усталостные разрушения (пружины, рессоры, торсионы, коленчатые валы и поршневые пальцы двигателей, подшипники качения и др.). Статические нагрузки действуют при длительном хранении образцов вооружения и военной техники. При этом в некоторых деталях возникают остаточные деформации. В результате этого происходит изгиб, коробление потеря упругих свойств в некоторых деталях (пружинах, рессорах, торсионах, резиновых и пластмассовых манжетах и прокладках);

2) *электрические нагрузки для электрорадиотехнических систем*. Дело в том, что влияние электрических нагрузок главным образом сводится к ухудшению температурного режима работы электрорадиоэлементов и к появлению перегрузок. В результате этого возможен выход из строя предохранителей, резисторов, конденсаторов, ламп и пробой изоляции. Перегрузки в электрорадиосистемах чаще всего возникают при включениях аппаратуры. Работоспособность электрорадиосистем в течение длительного времени обеспечивается наличием соответствующего запаса

электрической прочности, определяемого установленным при разработке изделия значением коэффициента нагрузки, точным и строгим выполнением требований эксплуатационной документации в процессе эксплуатации таких изделий;

3) *воздействие вредных примесей в отработанных газах двигателей внутреннего сгорания*. При работе двигателей внутреннего сгорания образуются отработанные газы, которые вызывают разгар и ускоренное развитие коррозии некоторых деталей двигателя.

Факторы окружающей среды, оказывающих воздействия на вооружение и военную технику условно можно разделить на две большие группы (рис. 3) [3, с. 105]:

- климатические факторы;
- биологические факторы.

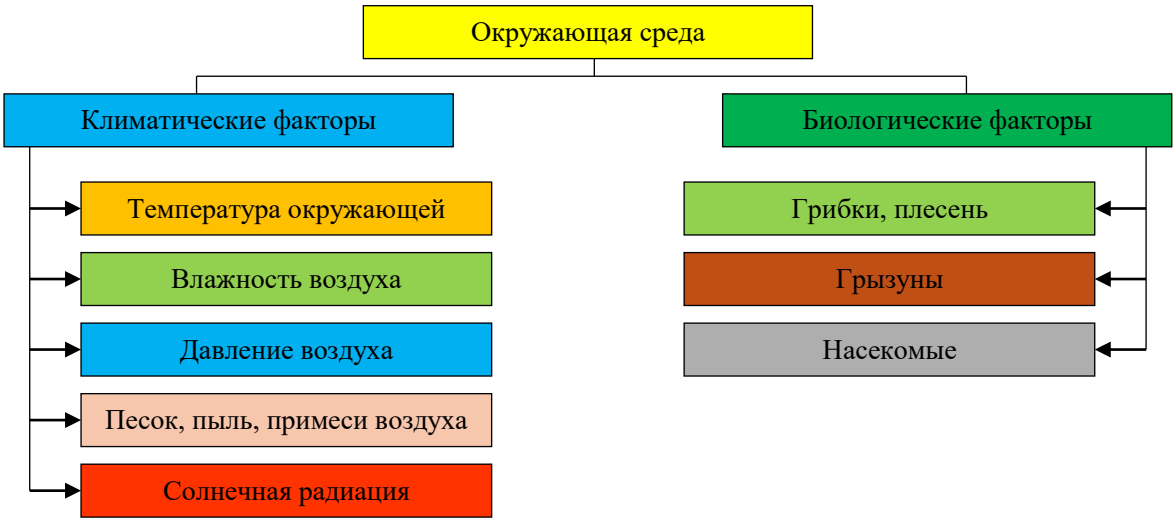


Рисунок 3 – Факторы окружающей среды,
оказывающие воздействия на вооружение и военную технику

К климатическим факторам относятся (таблица 1):

Во-первых, температура окружающей среды. В отличие от теплового воздействия работающих основных частей образцов вооружения и военной техники, создающих повышенную температуру только в некоторых сопряжениях, узлах и блоках, тепловое воздействие окружающего воздуха распространяется на все составные части вооружения и военной техники постоянно, независимо от того, работает изделие или находится на хранении (в нерабочем состоянии). Скорость старения материалов, из которых изготовлены элементы изделия, является функцией температуры материала. Эта зависимость описывается уравнением (1):

$$E = \alpha\left(T^{\circ}\right)^{n} e^{-\frac{b}{T}} \qquad (1)$$

где E – коэффициент старения;

$T°$– абсолютная температура среды;

a, n, b – константы, зависящие от материала и окружающих условий, значения которых определяются из опыта.

Иначе говоря, скорость старения быстро возрастает с увеличением температуры, и наоборот, с понижением температуры скорость реакции существенно снижается, а при температуре, близкой к 0°С, большинство химических реакций старения практически приостанавливается.

При высоких температурах окружающей среды значительно снижается вязкость масел и смазок, в механических узлах трения, в редукторах, ступицах колес и других сопряжениях происходит высыхание и стекание смазки с трущихся поверхностей. В гидравлических системах увеличивается внутреннее и внешнее утечки рабочих жидкостей. В результате указанных явлений нарушается нормальный режим работы узлов и сопряжений, что приводит к прогрессивному износу трущихся деталей и к отказам работающих устройств. Высокая температура ухудшает также механические свойства большинства деталей, изготовленных из полимеров. Ухудшаются изоляционные свойства различного рода обмоток. В результате этих явлений происходит выход из строя и ускорение старения некоторых электрических элементов и деталей, изготовленных из полимерных и других неметаллических материалов.

Периодические и частые смены низких и высоких температур особенно быстро приводят к разрушению различного рода обмоток. Большие неприятности для электрических и механических систем приносят переходы температуры через 0°С.

При низкой температуре существенно изменяются свойства многих материалов: пластмассы теряют прочность, резиновые изделия становятся хрупкими и растрескиваются, чугун и пружинные стали становятся ломкими, припои, содержащие олово, при температуре ниже минус 30°С склонны к отставанию от мест спая. При низких температурах происходит загустевание смазок и масел, в результате чего происходят отказы в гидравлических системах и заедание движущихся частей вооружения и военной техники. Температура окружающей среды зависит от климатических зон, в которых происходит эксплуатация вооружения и военной техники.

Таблица 1 – Факторы окружающей среды, воздействующие на материалы

№ п/п	Вид разрушения	Разрушающие факторы	
		Основные	Второстепенные
1	Старение резинотехнических изделий	озон, кислород	температура, ультрафиолетовые лучи
2	Старение пластмасс, хлопчатобумажных и изоляционных материалов	ультрафиолетовые лучи, влага	температура.
3	Старение лакокрасочных покрытий	ультрафиолетовые лучи, влага	агрессивные примеси атмосферы.
4	Старение смазочных материалов	кислород	влага
5	Межкристаллическая коррозия металлов	влага, агрессивные примеси, кислород	температура

Во-вторых, влажность воздуха. Различают повышенную (более 80 %) и пониженную (менее 40%) относительную влажность воздуха, которая зависит от климатических зон. Повышенная и пониженная влажность воздуха отрицательно воздействуют на вооружения и военную технику. Пониженная влажность в сочетании с высокой температурой приводят к высыханию некоторых материалов, в результате чего происходит ускоренный процесс старения деталей, изготовленных из этих материалов. Повышенная влажность является одним из факторов, наиболее отрицательно воздействующих на вооружение и военную технику. Она ускоряет коррозию металлов, изменяет характеристики диэлектриков. Увлажнение изоляционных материалов в различных блоках и пультах приводит к появлению в них отказов и неисправностей. Причиной образования влаги в блоках, пультах, редукторах, коробках и емкостях может быть конденсация паров на холодных поверхностях деталей при значительных колебаниях температуры. Влага является основной причиной ненадежности работы трансформаторов, дросселей. В Республике Казахстан среднегодовое количество осадков составляет в пределах от 100-500 мм в год [4].

В-третьих, давление воздуха. Этот фактор оказывает незначительное воздействие на вооружения и военную технику. Пониженное давление, возникающее на высоте 1500 метров и более, ухудшает запуск и работу двигателей внутреннего сгорания. Пониженное давление в большей степени оказывает влияние на работоспособность обслуживающего персонала. Давление воздуха в связи с разнообразным устройством поверхности Казахстана весьма различно и изменяется в пределах от 900 мм. рт. ст по 1050 мм. рт. ст [5].

В-четвертых, песок, пыль и другие примеси воздуха. На надежность вооружения и военной техники сильное влияние оказывает загрязненность воздуха механическими и химическими примесями. Пыль, проникая в микротрещины изоляционного материала, значительно снижает изоляционные свойства последних. Пыль и особенно песок, находящиеся в воздухе, разрушают лакокрасочные и другие защитные покрытия, кроме того, попадая в подвижные сопряжения механических узлов и механизмов, они вызывают ускоренный износ трущихся поверхностей.

Кроме естественной пыли в атмосфере могут быть различные вредные химические примеси (соли, окислы, кислоты), выбрасываемые машинами и промышленными предприятиями. Эти газы увеличивают коррозию металлов, ускоряют процесс старения в пластмассах и других неметаллических материалах. Степень влияния этих примесей значительно увеличивается при наличии повышенной влажности. В свою очередь пыль, песок и атмосферные примеси и являются одним из особенностей климата Казахстана.

В-пятых, солнечная радиация. В процессе эксплуатации вооружения и военной техники на открытом воздухе все его наружные поверхности подвергаются воздействию прямых солнечных лучей, которые имеют тепловое и ультрафиолетовое излучение. Тепловое излучение приводит к повышению температуры работающих и неработающих составных частей вооружения и военной техники. Воздействие ультрафиолетового излучения приводит к активизации физико-химических процессов старения многих

деталей, изготовленных из резины, пластмассы, а также лакокрасочных покрытий и различных эксплуатационных и консервативных материалов. Таким образом, в результате солнечного света, изменяются электрические свойства и цвет пластических масс, ряд пластмасс становятся хрупкими: на резиновых изделиях образуется хрупкая корка; поверхности таких изделий растрескиваются; окрашенные поверхности выцветают и растрескиваются. Множество рассмотренных факторов общеизвестны, отрицательное их влияние на состояние вооружения и военной техники при хранении изучены, предложены реальные меры по снижению или полному исключению этого влияния. Сложность практической реализации этих мероприятий заключается в том, что факторы воздействуют комплексно, одновременно. Это приводит к тому, что создавая неблагоприятные условия для развития влияния одного или группы факторов, эти же условия являются благоприятными для других факторов. Например, наибольшие неприятности в процессе хранения вооружения причиняет действие влаги, которая, как известно, увеличивает скорость старения материалов, ускоряет коррозию металлов, приводит к интенсивному образованию плесени и другим отрицательным воздействиям.

Рассматривая воздействие влаги на вооружения и военной техники, следует также отметить, что весьма серьезные неприятности вызывает свойство воды изменять свой объем при замерзании. Поэтому, организуя хранение, всегда стремятся избегать таких условий, при которых возможны переходы температуры через 0°С, обычно это достигается за счет обеспечения плюсовой температуры.

Вместе с тем повышение температуры до 25°С и более при относительной влажности свыше 60-70% создает благоприятные условия для интенсивного роста плесени. Поэтому для защиты от плесени необходимо иметь низкую относительную влажность и температуру окружающей среды не выше 20°С.

С другой стороны, при увеличении относительной влажности (начиная с ее критического значения) и загрязнении окружающего воздуха, например сернистым газом, резко снижается величина критической влажности, что неизбежно приводит к интенсивному развитию атмосферной коррозии. Эту цепочку взаимного влияния факторов можно продолжать. На основе этого необходимо обеспечивать не наилучшие условия хранения по тем или иным показателям, а оптимальные. Для того чтобы обеспечить условия хранения, близкие к оптимальным, необходимо выполнить следующие требования [6]:

- неизменная относительная влажность воздуха не ниже 70-60%;
- постоянная положительная температура воздуха, близкая к 0°С (2,4°С);
- отсутствие в окружающем воздухе вредных примесей, пыли и песка;
- неподвижность воздуха (герметичность помещений);
- отсутствие прямых солнечных лучей;
- отсутствие плесени и грызунов.

При соблюдении этих требований обеспечиваются достаточно комфортные условия хранения по принципу «поставил и забыл». Однако реальные условия хранения значительно отличаются от оптимальных, что вызывает необходимость поиска и обоснования путей устранения отрицательного влияния факторов.

К биологическим факторам относятся:

1) грибки, плесень. Из всех биологических эти факторы являются наиболее опасными для вооружения и военной техники. Грибки могут развиваться на поверхности любых материалов, если на них есть слой органической пыли. Наиболее благоприятными условиями развития большинства видов плесени является высокая относительная влажность (более 85 %), температура 20-30°С и неподвижность воздуха. Эти условия соответствуют жаркому тропическому климату. С понижением температуры (ниже плюс 7°С), а также при относительной влажности ниже 75 % активность роста и развития плесени на элементы вооружения и военной техники вызывает следующие последствия:

- повреждение или разрушение натуральных волокнистых материалов (текстиль, пряжа, хлопок, шерсть, лен, джут), резины, многих пластических масс, дерева, кожи, бумаги и картона;
- повреждение оптических деталей;
- разрушение лакокрасочных покрытий, содержащих растительные и животные жиры;
- ускорение процесса коррозии металлов;
- нарушение контактов, короткие замыкания, пробой изоляции.

Наиболее часто покрываются плесенью изделия и запасные части к ним, если они хранятся в сырых, но теплых и непроветриваемых помещениях, под брезентом в теплом и влажном месте;

2) грызуны. При эксплуатации вооружения и военной техники в полевых условиях и особенно при хранении его в полевых и стационарных условиях, возможны повреждения различных кабелей и проводов грызунами (мышами и др.). Порча кабелей и проводов грызунами приводит к нарушению функционирования электрических цепей и возникновению коротких замыканий;

3) насекомые. Из насекомых наиболее опасным для элементов вооружения и военной техники являются моль и термиты. Моль разрушает изделия из шерстяных тканей и волокна. Термиты разрушают пластмассы, деревянные детали, кожу и другие детали из органических материалов. Мокрые продукты

разложения насекомых, откладываемые на токонесущих частях электрооборудования, могут привести к утечкам тока и даже к короткому замыканию.

Субъективные факторы зависят от деятельности всех категорий людей, принимающих участие в разработке, производстве и эксплуатации каждого конкретного образца вооружения.

К конструкторским факторам относятся те, которые возникают при разработке вооружения. Рассмотрим некоторые из них.

Конструкторские недостатки изделия и его отдельных составных частей. Наиболее характерными дефектами конструирования являются:

- в механических системах: недостаточная защищенность узлов трения, наличие концентраторов напряжения, ошибки в учете распределения напряжения, ошибки в учете эксплуатационных нагрузок, неправильные прочностные и другие расчеты, неправильный выбор материалов, комплектующих элементов и др.;
- в электрических системах: ошибки в выборе схемных решений и элементов схемы, ошибки в расчетах электрических нагрузок и режимов работы систем и др.

Недостатки в разработке конструкторской документации. К этим недостаткам относятся ошибки в рабочих чертежах, нечеткие, неконкретные и неполные указания в эксплуатационной документации об использовании, хранении, транспортировании, техническом обслуживании и ремонте изделия.

Нарушение эргономических требований. К группе этих факторов относятся нарушения требований по антропометрическим, гигиеническим, физиологическим показателям эргономики при разработке образца вооружения.

К факторам, возникающим в процессе эксплуатации, относятся:

1) недостатки в технической подготовке исполнителей, мастеров, инженерно-технического состава. Недостаточная подготовка непосредственных исполнителей приводит к снижению эффективности использования вооружения и военной техники, к повреждениям механических и электрических систем и элементов, к нарушению регулировок и настроек. Недостаточная подготовка мастеров в ремонтных органах приводит к нарушению технологии технического обслуживания и ремонта вооружения. В этом случае, как правило, нарушаются требования разработки, сборки, регулировки и восстановления изделия, приводящие к преждевременным отказам и повреждениям. Недостаточная техническая подготовка инженерно-технического состава предприятий приводит к нарушению требований эксплуатационной документации по использованию, транспортированию, хранению и техническому обслуживанию вооружения и военной техники, находящейся в том или ином хозяйстве;

2) нарушение требований технической документации. Одной из главных причин этого нарушения является недостаточная техническая подготовка указанных выше категорий обслуживающего персонала. Эта причина связана с незнанием требований технической документации по вопросам эксплуатации вооружения и военной техники. Нарушение требований технической документации нередко возникают и при хорошей подготовке специалистов, в ведении которых находится вооружения и военной техники. В этом случае причинами нарушения являются такие условия эксплуатации, которые не позволяют в данный момент выполнить требования технической документации. Например, отсутствие в подразделении соответствующих помещений и личного состава для организации и проведения хранения, технического обслуживания и ремонта техники. В других случаях эти нарушения происходят только от халатности к исполнению своих служебных обязанностей той или иной категории исполнителей (экипажа, мастеров, операторов, инженеров);

3) недостатки в организации эксплуатации вооружения и военной техники. К этой группе факторов относятся недостатки касающиеся: планирования эксплуатации вооружения и военной техники в подразделениях, на складах, в ремонтных органах; организации контроля за выполнением планов эксплуатации вооружения и военной техники в указанных подразделениях; организации своевременного и полного обеспечения вооружения и военной техники, эксплуатационными материалами технической документацией; организации контроля технического и качественного состояния вооружения и военной техники; организации мероприятий, обеспечивающих поддержание работоспособности и исправности вооружения, надежности на заданном уровне.

Технологические факторы возникают в процессе производства, из-за недостатков технологического процесса. Например, недостатки (дефекты) технологии изготовления составных частей изделия. К этой группе факторов относятся дефекты исходных материалов и заготовок; дефекты механической обработки, сварки, термообработки; дефекты химических, гальванических и лакокрасочных покрытий.

Существуют дефекты сборки составных частей и самого вооружения и военной техники. К этой группе факторов относятся повреждение поверхностей деталей, задиры, нарушение технологических требований, внесение механических примесей и т.д.

Нередко возникают недостатки испытаний и приемки изделий. К этой группе факторов относятся нарушения требований к приемке и испытаний изделия и его отдельных составных частей, нарушение требований контроля качества изделия и т.д.

В общем случае результаты отрицательного влияния различных факторов на техническое состояние вооружения и военной техники можно представить в виде схемы (рис. 4).

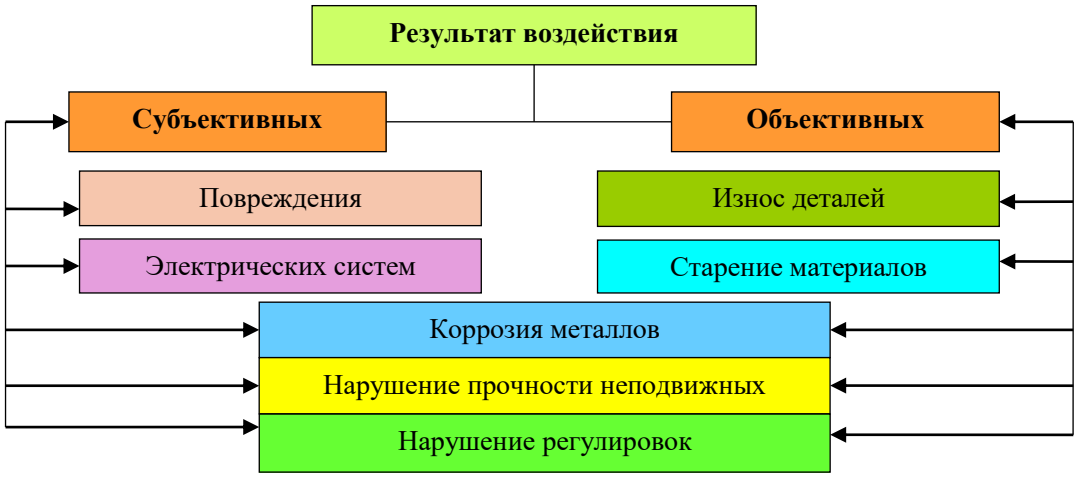


Рисунок 4 – Результаты воздействия объективных и субъективных факторов на техническое состояние вооружения и военной техники

На основании проделанного анализа возможных факторов и результатов воздействия их на вооружение и военную технику, рассмотренные факторы, влияющие на эксплуатационные показатели вооружения и военной техники, условно можно классифицировать следующим образом (рис. 5):

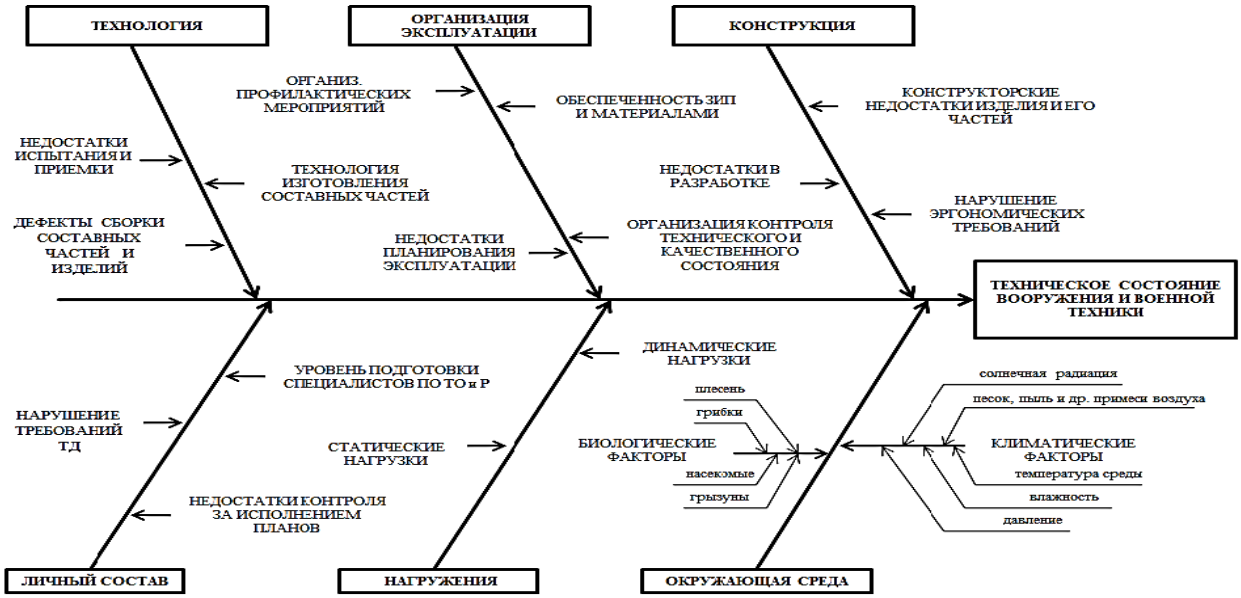


Рисунок 5 – Классификация факторов, влияющих на эксплуатационные показатели вооружения и военной техники

Заключение. Таким образом, организация эксплуатации вооружения и военной техники направлена на максимально возможное снижение отрицательного влияния рассмотренных факторов на эксплуатационные показатели (техническое состояние) вооружения и военной техники, предопределяющееся, прежде всего, с учетом их комплексного воздействия на объект. Учет различных факторов, влияющих на эксплуатационные признаки вооружения и военной техники являются важнейшим исходным данным при планировании и организации эксплуатации, непосредственно воздействуя на их техническое состояние, тем самым, оказывая существенное влияние на боевую готовность в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Веселов М.М., Квитка С.А. Обоснование стадий жизненного цикла образца вооружения. - Пенза: ПГТА, 2014. – 242 с.

2 Лесов Г.С., Егоров В.С., Кайнарбаев Б.Б. Основы организации и управления техническим обеспечением части, соединения в основных видах боя: учебное пособие. - Астана: НУО РК, 2008. – 191 с.

3 Чухнин В.Н. Надежность технических и технологических систем. - Пенза: ПГТА, 2010. – 304 с.

4 Экологические индикаторы мониторинга и оценки окружающей среды [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://stat.gov.kz/ru/ecologic-indicators/28427/atmospheric_precipitation [Дата обращения: 30.01.2025].

5 Климат Казахстана [Эл. ресурс]. - Режим доступа https://www.kazhydromet.kz/ru/klimat/ klimat-kazahstana [Дата обращения: 30.01.2025].

6 Руководство по хранению ракетно-артиллерийского вооружения. - М.: ГРАУ МО РФ, 1991. – 114 с.

Боярин В.А., *доктор философии (PhD) (по вооружению и военной технике)*
Жумадиллаев Н.А, *магистрант*

Статья поступила в редакцию 2 апреля 2025 года

УДК 620.197:669.017
МРНТИ 47.49.33

М.А. ШУГАЕВ
К.Т. БАЛКИШЕВ
А.Е. САПАБЕКОВ
Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ ОТ АГРЕССИВНЫХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Аннотация. Актуальная проблема герметизации деталей и узлов военной техники при подготовке к длительному хранению, особенно на открытых площадках, заключается в том, что многие применяемые способы устарели и не обеспечивают надежной защиты от воздействия агрессивных факторов окружающей среды. В данной работе рассматриваются возможные решения этой проблемы на основе сочетания традиционных методов, материалов и оборудования с современными технологическими достижениями. В частности, разработано устройство для газопламенного напыления полимерных покрытий из порошковых материалов. Оно используется в сочетании с усовершенствованным методом герметизации типа «Заклейка», в котором отверстия, щели и неплотности не заклеиваются традиционными материалами, а герметизируются нанесением полимерного покрытия. Это обеспечивает более плотную и долговечную герметизацию. Таким образом, предложенный подход позволяет существенно повысить эффективность существующих методов герметизации при длительном хранении военной техники.

Ключевые слова: защита металлических поверхностей, военная техника, агрессивные факторы среды, герметизация, газопламенное напыление.

М.А. ШУГАЕВ
К.Т. БАЛКИШЕВ
А.Е. САПАБЕКОВ
Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

ӘСКЕРИ ТЕХНИКА БӨЛШЕКТЕРІНІҢ МЕТАЛЛ БЕТТЕРІН ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ АГРЕССИВТІ ФАКТОРЛАРЫНАН ҚОРҒАУ ӘДІСТЕРІН ЖЕТІЛДІРУ

Түйіндеме. Әскери техниканың бөлшектері мен тораптарын ұзақ уақытқа сақтауға дайындау кезінде, әсіресе ашық алаңдарда, герметизациялау мәселесі өзекті болып отыр. Қолданыстағы әдістердің көпшілігі ескірген және олар қоршаған ортаның агрессивті факторларынан сенімді қорғауды қамтамасыз ете алмайды. Бұл жұмыста дәстүрлі әдістерді, материалдарды және жабдықтарды заманауи технологиялық жетістіктермен үйлестіре отырып, осы мәселенің ықтимал шешімдері қарастырылады. Атап айтқанда, ұнтақ материалдардан жасалған полимерлік жабындарды газ-жалынмен шашуға арналған құрылғы әзірленді. Бұл құрылғы «Жабу» типіндегі жетілдірілген герметизациялау әдісімен бірге қолданылады, онда тесіктер, саңылаулар мен бос жерлер дәстүрлі материалдармен жабылмайды, керісінше полимер қабатын шашу арқылы герметизацияланады. Бұл тығыз әрі ұзақ мерзімді герметизацияны қамтамасыз етеді. Осылайша, ұсынылған тәсіл әскери техниканы ұзақ уақыт сақтау кезінде қолданылатын герметизациялау әдістерінің тиімділігін едәуір арттыруға мүмкіндік береді.

M.A. SHUGAEV
K.T. BALKISHEV
A.E. SAPABEKOV
The National Defence University of the Republic of Kazakhstan,
Astana city, the Republic of Kazakhstan

IMPROVEMENT OF METHODS FOR PROTECTING METAL SURFACES OF MILITARY EQUIPMENT PARTS FROM AGGRESSIVE ENVIRONMENTAL FACTORS

Annotation. The pressing issue of sealing components and assemblies of military equipment during preparation for long-term storage, especially in open areas, lies in the fact that many currently used methods are outdated and fail to provide reliable protection against aggressive environmental factors. This work explores possible solutions to this problem by combining traditional methods, materials, and equipment with modern technological advancements. Specifically, a device has been developed for flame spraying of polymer coatings using powder materials. This device is used in conjunction with an improved sealing method called “Sealing by Coating,” in which holes, gaps, and leaks are not sealed with traditional materials but are instead covered with a sprayed polymer layer. This ensures a tighter and more durable seal. Thus, the proposed approach significantly enhances the effectiveness of existing sealing methods during long-term storage of military equipment.

Түйінді сөздер: металл беттерін қорғау, әскери техника, қоршаған ортаның агрессивті факторлары, герметизация, газ-жалынмен бүрку.

Keywords: protection of metal surfaces, military equipment, aggressive environmental factors, sealing, flame spraying.

Введение. Организация хранения вооружение и военная техника требует внедрения передовых достижений науки и практики, учета изменения требований к технической готовности отдельных систем и комплексов, появления новых эксплуатационных материалов, технических средств консервации, перспективных технологий хранения [1]. Анализ на сегодня имеющихся способов герметизации деталей и узлов вооружения и военной техники при подготовке к длительному хранению, особенно на открытых площадках показывает, что многие способы устарели и не обеспечивают надежной герметизации на длительное время от воздействия различных осадков.

Таким образом, наличие проблем обеспечения герметичности от негативного воздействия окружающей среды на металлические поверхности деталей и узлов вооружения и военной техники требуют принятия действенных и эффективных решений, направленных на обеспечение надежной защиты их, и одним из способов решения данной проблемы является нанесение полимерных покрытий на эти поверхности.

Цель исследования – изучить и разработать устройство для нанесения антикоррозионных защитных полимерных покрытий на детали и металлоконструкций военной техники при подготовке к длительному хранению.

Задачи:

1) провести анализ существующих перспективных способов герметизации деталей и узлов вооружения и военной техники от воздействия негативных факторов окружающей среды с выбором наиболее приемлемой технологии;

2) исследовать различные устройства для нанесения полимерных покрытий на различные металлические поверхности;

3) разработать и изготовить опытный образец устройства для нанесения полимерных покрытий на различные металлические поверхности.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось, путем:

1) изучения литературных источников и нормативно-правовой базы в области подготовки вооружения и военной техники (далее – ВВТ) к длительному хранению;

2) проведения анализа различных технических средств консервации и герметизации деталей и узлов ВВТ от негативных факторов окружающей среды;

3) разработка, изготовление и проведение экспериментально-теоретического исследования устройства для газопламенного напыления порошковых полимерных материалов.

Результаты показали эффективность устройства, так называемого терморасылитель для газопламенного напыления порошковых полимерных материалов на различные поверхности.

Исследование проводилось в технопарке научно-исследовательского института вооружения и военной техники Военного научно-исследовательского центра Национального университета обороны Республики Казахстан.

Результаты исследования и их обсуждение. Хранение – основной ресурсосберегающий режим эксплуатации ВВТ и технического имущества. Обеспечение высоких показателей сохраняемости технических объектов (результативности режима хранения), содержащихся на хранении, является актуальной задачей. Однако не менее важным является и всемерное снижение ресурсоемкости режима хранения ВВТ [2].

В Вооруженных Силах Республики Казахстан (далее – ВС РК) имеются много кадрированных частей и баз хранения вооружения и военной техники, которые предназначены для мобилизационного развертывания в особый период. В данных частях имеется много ВВТ хранящиеся на открытых площадках, металлические поверхности которых необходимо защитить от агрессивных факторов окружающей среды.

Для защиты металлических поверхностей ВВТ от агрессивных факторов окружающей среды, т.е. простыми словами на борьбу с коррозией, как правило, в ВС РК применяют различные методы консервации и способы герметизации, в том числе рассматриваются и так называемые перспективные методы как показано на рисунке 1 [1, с. 30]. Однако, ввиду того, что эти перспективные методы и способы требуют высококвалифицированного обученного персонала, высокой стоимости, строительства определенных технологических линий и трудоемкости в наших Вооруженных Силах в настоящее время не применяются, в некоторых частях изначально экспериментальные попытки применения были, но они не прижились. В связи с этим по-прежнему в кадрированных частях и базах хранения остаются старые проверенные годами методы консервации и способы герметизации, такие как применение масел, смазки, ингибиторов, статистической осушки, заклейки и т.д.

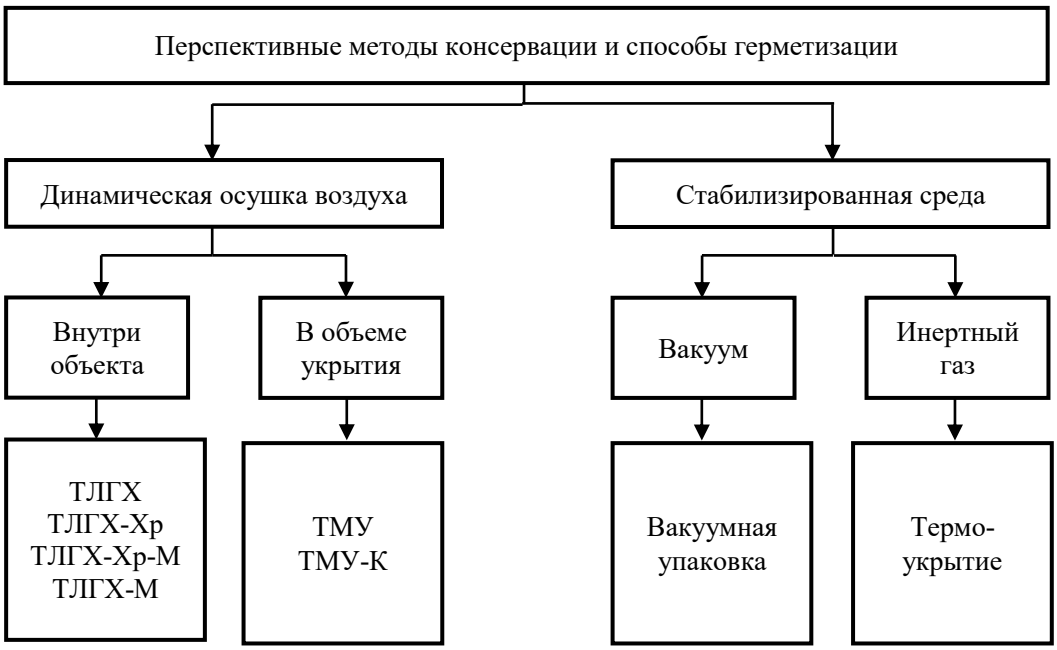


Рисунок 1 – Классификация перспективных методов консервации, способов герметизации ВВТ

Учитывая достоинства и недостатки всех существующих методов и способов консервации и герметизации необходимо на наш взгляд комбинировать использование существующих способов, материалов и оборудования с новыми достижениями в этом направлении. При способе герметизации «Заклейка» особенно автомобильной техники все отверстия, щели и неплотности особенно в системе питания заклеиваются влагонепроницаемыми материалами, однако данный способ малоприменим на открытых площадках, т.е. не выдерживает атмосферных осадков, хотя наиболее простой и приемлемый. Для решения данной проблемы можно вместо заклейки материала на отверстия, щели и неплотности применить газопламенное напыление полимерных покрытий [3]. Для осуществления вышеизложенного необходимо разработать устройство для нанесения газопламенного напыления полимерных покрытий из порошковых материалов на различные поверхности, в связи с этим в технопарке Национального университета обороны Республики Казахстан (далее – Университет) был разработан и изготовлен опытный образец терморасылителя. Терморасылитель относится к устройствам для нанесения полимерных покрытий и предназначено для напыления полимерных покрытий на различные поверхности (рис. 2).

Для изготовления данного устройства были рассмотрены различные предшествующие подобные оборудования.

Так, известна горелка для газопламенного напыления легкоплавких порошковых материалов разработанная по патенту RU № 2033864C1. К недостаткам данного устройства относится недостаточно качественное формирование покрытий и низкая производительность в случаях их применения при напылении легкоплавких порошковых материалов на поверхности крупногабаритных изделий. Также, известна горелка для газопламенного напыления легкоплавких порошковых материалов, преимущественно термопластичных полимеров выполненная в соответствии патента BY № 7926, недостатками данного устройства являются ограниченность его применения по материалам напыления, недостаточно высокая производительность из-за особенностей конструкции сопла и недостаточно качественное формирование покрытий на поверхностях крупногабаритных изделий. Еще известна и разработка казахстанских исследователей для газопламенного напыления легкоплавких порошковых материалов (патент KZU 5371), особенностью, которого является то, что осевой канал для выхода порошка выполнен конусообразным, каналы выхода горючего газа имеют, форму сопла Лаваля.

Основным недостатком этого устройства является нерегулируемое по величине пятно распыла при нанесении газопламенным напылением покрытий из порошковых материалов, рассчитанное преимущественно только на крупногабаритные изделия. Но данное изделие легло основой прототипом, для разработки устройства называемого терморасылителем в технопарке Университета.

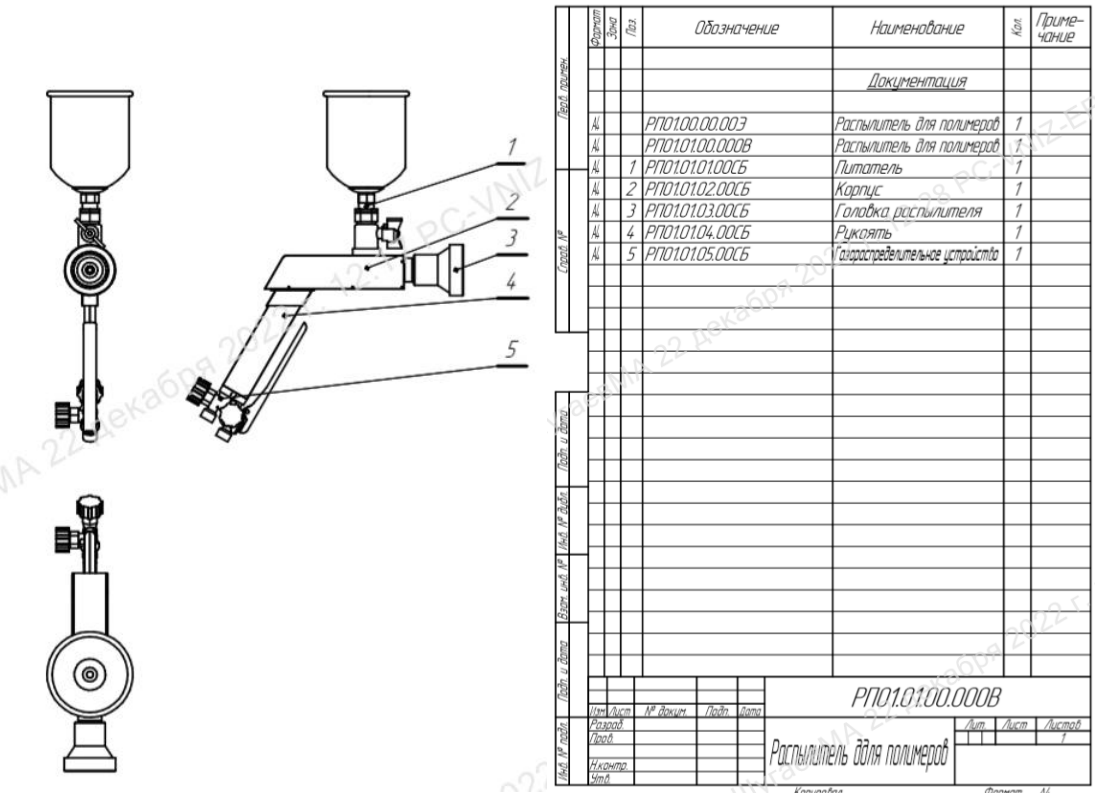
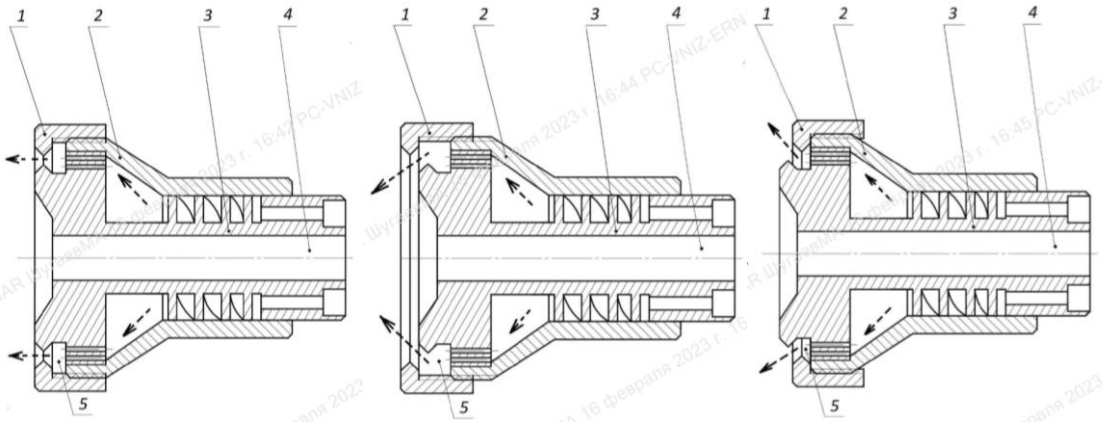


Рисунок 2 – Термораспылитель для полимеров

В последующем на основании прототипа была разработана головка термораспылителя для нанесения газопламенного напыления покрытий из порошковых материалов (патент на полезную модель за № 7948), расширяющие функциональные возможности устройства при нанесении покрытий из порошковых материалов на различные по габаритам изделия за счет регулирования величины пятна распыла. Технический результат от использования полезной модели заключается, в уменьшении или увеличении пятна напыления, и регулировании температуры плавления напыляемого материала, изменяя при этом направление горения пламени (рис. 3).



а) б) в)

Рисунок 3 – Головка термораспылителя для газопламенного напыления порошковых материалов:
а – горючие газы выходят коаксиально оси горелки; б – горючие газы выходят под углом 45° к центру пламени; в – горючие газы выходят конусообразно под углом 45°;
1 – крышка головки распылителя с выступом, 2 – стакан с резьбой, 3 – газосмесительное сопло с выступом, 4 – осевой канал для выхода порошка, 5 – канал для выхода горючего газа

Следовательно, по чертежам и схемам данной полезной модели был изготовлен опытный образец термораспылителя для газопламенного напыления полимерных порошковых материалов (рис. 4).



а) *б)*

в) *г)*

Рисунок 4 – Изготовленный термораспылитель для газопламенного напыления порошковых материалов: а – термораспылитель (общий вид); б – термораспылитель (вид сбоку); в – термораспылитель (вид сзади); г – термораспылитель (регулировка пламени)

Основная сложность заключалось в изготовлении головки распылителя для газопламенного напыления порошковых материалов, являющейся основным элементом новизны в виде регулируемого пятна напыления, кроме того, в данной конструкции наиболее трудоемкой было изготовление смесителя.

Заключение. Таким образом, разработанный и изготовленный опытный образец термораспылителя для газопламенного напыления полимерных порошковых материалов в технопарке Университета может быть использован для нанесения антикоррозионных защитных покрытий на детали и металлоконструкций вооружения и военной техники при подготовке к длительному хранению, а также для защиты от износа и нанесения антифрикционных слоев. Кроме того, областью применения может быть предотвращение гальванической коррозии, электроизоляция соединений и восстановление полимерных покрытий на металлоконструкциях в полевых условиях. В настоящее время проводятся дальнейшие исследования по совершенствования методов консервации и способов герметизации при длительном хранении ВВТ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Лисейчиков Н.И., Дубина Ю.В. Моделирование и обоснование решений при хранении вооружения и техники. - Минск, ГУ «НИИ ВС РБ», 2006. – 137 с.

2 Беликов К.Л., Тогусов А.К., Тайтенов К.Т., Ермекбаев П.А. Организация эксплуатации вооружения и военной техники. - Астана: Национальный университет обороны Республики Казахстан, 2015. – 258 с.

3 Нураков С., Белоцерковский М.А. Новые методы напыления покрытий в машиностроении: учебное пособие. - Астана: НУО, 2017. – 178 с.

Шугаев М.А., *доктор философии (PhD) (по вооружению и военной технике)*
Балкишев К.Т., *служащий Вооруженных Сил Республики Казахстан*
Сапабеков А.Е., *магистр технических наук*

Статья поступила в редакцию 30 апреля 2025 года

ӘОЖ 528.8
ҒТАМАК 89.57.21

К.А. АЛИПБАЕВ [1]
К.С. САУРОВА [1]
Д.О. ТОЙБАЗАРОВ [2]
А.Е. САПАБЕКОВ [3]
[1] *Ғұмарбек Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы*
[2] *«Alikhan Bokeikhan university» білім беру мекемесі, Семей қ., Қазақстан Республикасы*
[3] *Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы*

ЖҰЛДЫЗ СЕНСОРЫНЫҢ ДӘЛДІГІН ЖАҚСАРТУ ӘДІСІ

Түйіндеме. Бұл мақалада жұлдызды сенсорларға арналған алгоритмді әзірлеу және модельдеу қарастырылады, ол жұлдыздардың барлық мүмкін конфигурацияларын асыра алмай-ақ ерекше тәсілді қолданады. Бұл жұмыстың маңыздылығы ғарыш аппараттарының навигациялық технологияларын жақсартуға, әсіресе мемлекеттік және коммерциялық ғарыштық миссиялардың көбеюі жағдайында жедел сұранысқа ерекшеленеді. Жұлдыздардың орналасуын анықтаудың дәстүрлі алгоритмдері негізінен үлкен жұлдыздар каталогтарындағы мәндердің шамадан тыс болуына байланысты, бұл есептеу қуаты мен уақытына айтарлықтай шығындар әкеледі. Сирек жұлдыздар кеңістігін пайдалануға негізделген ұсынылып отырған әдіс жұлдызды үлгілерді тиімдірек іздеу және сәйкестендіру арқылы деректерді өңдеу уақытын айтарлықтай қысқартуға мүмкіндік береді. Жұмыс барысында алгоритмдерді компьютерлік модельдеу әдістері қолданылды. Алгоритмге арналған деректер Astroquery интерфейстері арқылы Hipparcos каталогынан алынды, алгоритмді одан әрі өңдеу және тестілеу Python бағдарламалау ортасында Astropy кітапханасы арқылы жүргізілді. Борттық компьютерлік жүйелердің шектеулі жады жағдайында алгоритмнің өнімділігін көрсету үшін қысылған NavTable каталогын пайдаланып модельдеу қолданылды.

Түйінді сөздер: жұлдыз сенсоры, бағдарлауды анықтау жүйесі, дәлдікті арттыру әдісі, центроид алгоритмі, astro query интерфейсі, hipparcos каталогы, python бағдарламалау ортасы, astropy кітапханасы, борттық компьютерлік жүйелер жады, navTable каталогы, модельдеу.

К.А. АЛИПБАЕВ [1]
К.С. САУРОВА [1]
Д.О. ТОЙБАЗАРОВ [2]
А.Е. САПАБЕКОВ [3]
[1] *Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека Даукеева, г. Алматы, Республика Казахстан*
[2] *Учреждение образования «Alikhan Bokeikhan university», г. Семей, Республика Казахстан*
[3] *Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ЗВЕЗДНОГО ДАТЧИКА

Аннотация. В данной статье рассматривается разработка и моделирование алгоритма для звездных датчиков, который использует уникальный подход без необходимости перебора всех возможных конфигураций звезд. Значимость этой работы подчеркивается острым запросом на улучшение технологий навигации космических аппаратов, особенно в условиях увеличивающегося количества космических миссий, как государственных, так и коммерческих. Традиционные алгоритмы идентификации положения звезд в основном зависят от перебора значений в огромных звездных каталогах, что влечет за собой значительные затраты вычислительных мощностей и времени. Предлагаемый

К.А. ALIPBAEV [1]
K.C. SAUROVA [1]
D.O. TOIBAZAROV [2]
A.E. SAPABEKOV [3]
[1] *Almaty University of Energy and Communications named after Gumarbek Daukeeva, Almaty city, the Republic of Kazakhstan*
[2] *The Educational institution «Alikhan Bokeikhan university», Semey city, the Republic of Kazakhstan*
[3] *The National Defence University of the Republic of Kazakhstan, Astana city, the Republic of Kazakhstan*

METHOD FOR INCREASING THE ACCURACY OF A STAR SENSOR

Annotation. This article discusses the development and modeling of an algorithm for stellar sensors that uses a unique approach without having to iterate through all possible star configurations. The importance of this work is emphasized by the urgent demand for improved spacecraft navigation technologies, especially in the context of an increasing number of space missions, both government and commercial. Traditional algorithms for identifying the position of stars mainly depend on sorting through the values in huge star catalogs, which entails significant costs of computing power and time. The proposed method,

метод, основанный на использовании разреженного признакового пространства, позволяет значительно сократить время обработки данных за счет более эффективного поиска и сопоставления звездных паттернов. В рамках работы использовались методы компьютерного моделирования алгоритмов. Данные для алгоритма были получены из каталога Hipparcos через интерфейсы Astroquery, а дальнейшая обработка и тестирование алгоритма проводились с помощью библиотеки Astropy в среде программирования Python. Использовалось моделирование с использованием сжатого каталога NavTable для демонстрации работоспособности алгоритма в условиях ограниченного объема памяти бортовых компьютерных систем.

Ключевые слова: звездный датчик, система определения ориентации, метод повышения точности, центроидный алгоритм, интерфейс Astro query. Каталог Hipparcos, среда программирования Python, библиотека Astropy, память бортовых компьютерных систем, каталог NavTable, моделирование.

based on the use of a sparse feature space, significantly reduces the data processing time due to a more efficient search and comparison of stellar patterns. The methods of computer simulation of algorithms were used in the framework of the work. The data for the algorithm was obtained from the Hipparcos catalog via Astroquery interfaces, and further processing and testing of the algorithm were carried out using the Astropy library in the Python programming environment. Simulation using the compressed NavTable catalog was used to demonstrate the algorithm's performance in conditions of limited memory on-board computer systems.

Keywords: star sensor, orientation to system definition, the method improves accuracy, centroid algorithm, astro request interface, catalog Hipparchos, python programming environment, library astropia, memory of on-board computer systems, navtable directory, modeling.

Кіріспе. Қазіргі аэроғарыш индустриясында жұлдызды сенсорлар ғарыш аппараттарының бағдарлау және навигациялық жүйелерінде шешуші рөл атқарады. Бұл құрылғылардың дәлдігі мен жылдамдығы орбитаны тұрақтандыру, маневр жасау және терең ғарыштық саяхатты қоса алғанда, миссияларды сәтті орындау үшін өте маңызды. Алайда, жұлдыздарды сәйкестендірудің көптеген алгоритмдері жұлдыздар каталогтарын сақтау үшін кең есептеулер мен үлкен көлемдегі жадты қажет ететін әдістерге байланысты. Бұл факторлар ғарыш кемесіндегі жүйенің өнімділігін айтарлықтай шектеуі мүмкін. Дәстүрлі әдістер, әдетте, анықталған әрбір жұлдыз үшін жұлдыздар каталогтарынан мәндерді шектеуді қамтиды, бұл процес уақытты қажет етеді және есептеуді қиындатады. Осындай мәселелерге жауап ретінде көптеген жұмыстар жұлдызды датчиктердің қателіктерін зерттеуге арналған. Мәселе [1] жұмыста микро-наноспутниктердің бағдарын жүйелік анықтау қарастырылған [2]. Жұмыста жұлдыз сенсорының дәлдігін жақсарту әдісі [3] ұшу экспериментінің деректері негізінде жұлдыз сенсорының қателіктерін зерттеу [4]. Жұмыста термоэластикалық деформациялардан туындаған жұлдыз датчиктерінің қателіктерін зерттеу [5]. жұмыста жұлдызды датчиктер арқылы үдеткіш блоктың инерциялық навигациялық жүйесінің қателік моделінің параметрлерін анықтау [6]. Жерді қашықтықтан зондтау шағын ғарыш аппаратын астрокоррекциялау контурымен бағдарлау жүйесінің дәлдігін арттыру әдістері [7]. Жердің ғарыштан түсірген суреттерін геобайланыстыру дәлдігін арттыру мақсатында жұлдыздардың координаттары туралы деректерді жерүсті өңдеу технологиясы [8]. Оптикалық элемент кинематикасының ерекшеліктеріне байланысты гиростабилизацияланған оптикалық бақылау жүйесінің қателіктері [9]. Жұлдыздар бойынша бағдарлауды анықтаудың дәлдігін арттыру және бағдарлауды анықтаудың жоғары дәлдігін ұзақ уақыт сақтау тәсілі және оларды жүзеге асыруға арналған құрылғы және т.б. да жұмыстар қарастырылады.

Зерттеудің мақсаты – сығылған жұлдыздар каталогын қолданатын және дәстүрлі деректерді асыра алмай-ақ жұлдыздарды анықтауға мүмкіндік беретін жұлдыз сенсорларының жаңа алгоритмін әзірлеу және модельдеу.

Міндеттері:

1) әр жұлдыз сәйкестендіру процесін жеңілдететін және жеделдететін сандық сипаттамалардың ерекше жиынтығымен ұсынылған қолтаңба кеңістігіне негізделген алгоритмдерді қолдану арқылы қол жеткізу;

2) жұлдыз каталогымен жұмыс істеу принциптері мен негізгі сипаттамаларын қарастыру.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Зерттеу барысында қажетті материалдар интернет желісі мен ашық жарияланымдағы Осы мақсатқа жету үшін Hipparcos каталогы жұлдыздар туралы ең маңызды деректер көзі ретінде таңдалды, сонымен қатар 4000 жұлдыз туралы ақпаратты қамтитын қысылған NavTable каталогы қолданылды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Жұмыстың ғылыми жаңалығы ғарыш аппараттарының борттық жүйелеріне есептеу жүктемесін едәуір төмендететін, деректерді өңдеу процестерін жеңілдететін және навигация жүйесінің реакция жылдамдығын арттыратын әдісті әзірлеу болып табылады. Зерттеудің өзектілігі аэроғарыш саласының ұшудың күрделілігі мен ұзақтығының артуы

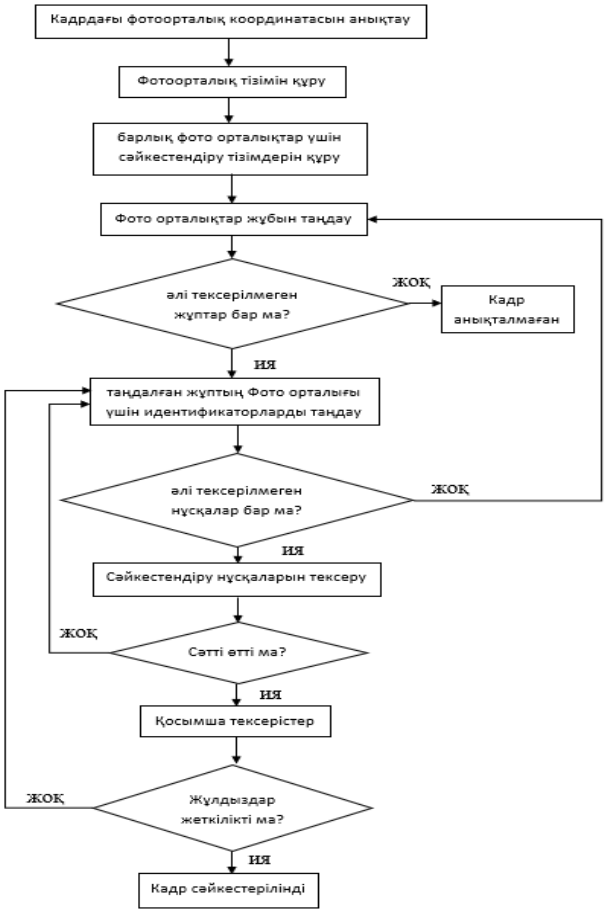
жағдайында ғарыштық миссияларды басқарудың тиімдірек технологияларына деген өсіп келе жатқан қажеттіліктерімен ерекшеленеді.

Ұсынылып отырған алгоритм ғарыш аппараттары үшін жұлдыздардың орналасуын анықтау мәселесін шешудің жаңа әдісін ұсына отырып, дәстүрлі әдістерге қарағанда айтарлықтай артықшылықтарды көрсетеді. Жұмыстың жаңалығы мен өзектілігі алгоритмнің жоғары тиімділігі мен үнемділігімен расталады, бұл оны аэроғарыш саласында әрі қарай зерттеу және практикалық қолдану үшін тартымды етеді.

Жұлдыз сенсорының идентификациялау әдісін әзірлеу және оны локалді белгілер NavTable базасын қолдану арқылы жақсарту. Локальді белгілері арқылы табу алгоритмдері бірнеше негізгі принциптерге негізделген:

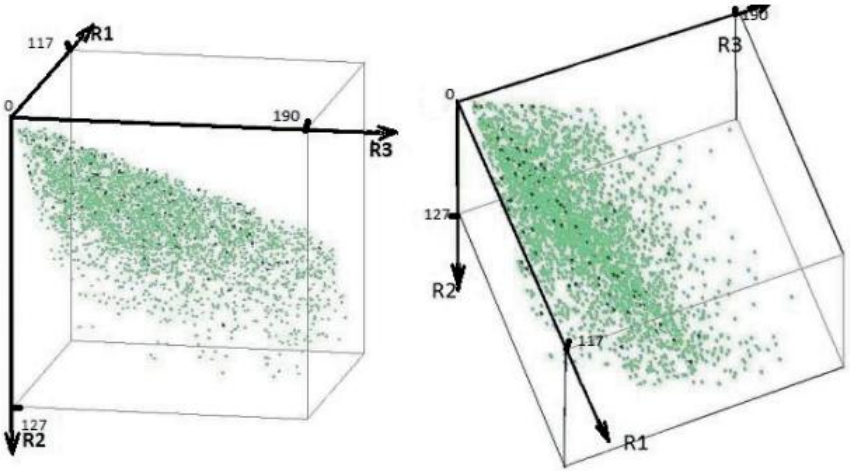
- әр жұлдыз туралы толық мәліметтер жиынтығымен жұмыс істеудің орнына, алгоритмдер жеңілдетілген белгі көрінісін жасайды. Мысалы, жақын жұлдыздар арасындағы қашықтықты немесе олардың жарықтығын пайдалануға болады. Бұл қажетті салыстырулар санын азайту арқылы сәйкестіктерді тезірек табуға мүмкіндік береді;
- қолтаңба кеңістігін пайдаланып, сәйкестіктерді жылдам іздеуге мүмкіндік беретін индекстелетін деректер құрылымы жасалады. Мысалы, үміткерлерді жылдам іздеу үшін іздеу ағаштарын немесе хэш кестелерін пайдалануға болады;
- танымал тәсілдердің бірі – геометриялық хэштеуді қолдану, мұнда аспандағы жұлдыздардың конфигурациясы геометриялық фигуралар түрінде ұсынылады және сәйкестіктерді іздеу осы фигураларды сәйкестендіру арқылы жүзеге асырылады;
- деректерді сәйкестендірмес бұрын, алгоритм жарамсыз үміткерлерді жою үшін әр түрлі алдын ала сүзу әдістерін қолдана алады, бұл жұмыс көлемін айтарлықтай азайтады.

Кадрдың әрбір фотоцентрі үшін оның координаттарын белгі кеңістігінде есептейміз және осы координаттар бойынша борттық каталогтың тиісті жұлдызын табамыз. Егер борттық каталог жұлдыздары табылған кадрдың Фото орталықтарының тізімі жеткілікті үлкен болса, онда біз кадрдағы барлық басқа өзара қашықтықтарды берілген дәлдікпен сәйкес каталог қашықтықтарымен салыстырамыз. Егер тексеру сәтті болса, онда кадр сәйкестендірілген болып саналады. Бұл процесс төмендегі 1 суретте бейнеленген.



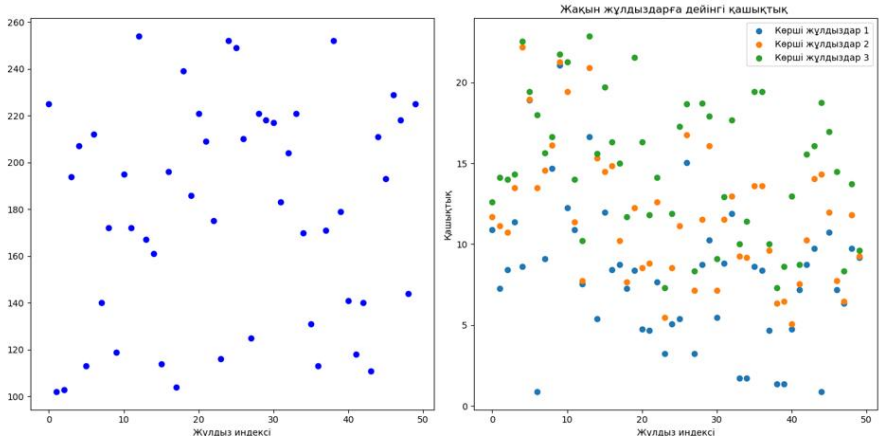
1 сурет – Кадр сәйкестендіру схемасы

Навигациялық каталогта жарық шамасы 5,6-дан аспайтын 3350 жұлдыз бар. Жұлдыз координаттарын анықтауға арналған көптеген жұлдыздар бұл жағдайда навигациялық каталогқа сәйкес келеді. Кадр – 256×256 пиксель, қашықтықты есептеуге арналған аймақ – 4 ≤ r ≤ 150 пиксель. Қашықтықты есептеу қателігі-1 пиксель. Ең жақын екі жұлдыз центрмен бірге үшбұрышты құрайды, оның жақтарының шамалары r1, r2, r3, кадр пикселдерінде көрсетілген, жұлдыздың бір координаталар жиынтығын r3-те анықтайды: x1=round(r1), x2=round(r2), x3=round (r3) және сәйкесінше белгілер каталогындағы бір жазба. NavTable қолтаңба каталогын білдіретін үш өлшемді массив ZD жадында max(x1)*max(x2)*max(x3)*sizeof(Index) байттарын алады, мұндағы sizeof(Index) – навигациялық каталогтағы жұлдыз идентификаторы өрісінің байтындағы өлшем. Координаталар шамалары келесідей алынады: 4≤ x1 ≤ 117, 4 ≤ x2 ≤ 127, 0 ≤ x3 ≤ 190. Жұлдыз идентификаторы 0-ден 3349-ға дейінгі сан және 2 байтты алады. R3-тегі NavTable каталогы 117×127×190 өлшемдері бар параллелепипедке орналастырылған және сәйкесінше 117×127×190×2 = 5 646 420 байт. Онда 110 дубль, 5 үштік, 1 төрттік бар, координаттардың қайталануы көп емес. 2 суретте осы каталогтың қолтаңба кеңістігінде жұлдыздардың орналасуын көрсетеді.



2 сурет – Борттық каталог жұлдыздарын кеңістікке орналастыру мысалы

Координаталық осьтер R1, R2, R3, координаттары бар әрбір нүкте (x1, x2, x3) қолтаңба координаттары бар навигациялық каталог жұлдызын. Қысусыз барлық навигациялық жұлдыздар 117×127×190 осьтері бойынша өлшемдері бар параллелепипедке орналастырылады. Түс дубльдермен ерекшеленеді. Кеңістіктегі жұлдыздар сиректігін көрсету үшін екі проекция көрсетілген. 3 суретте алынғын ең жақын жұлдыздарға дейінгі қашықтық келтірілген.



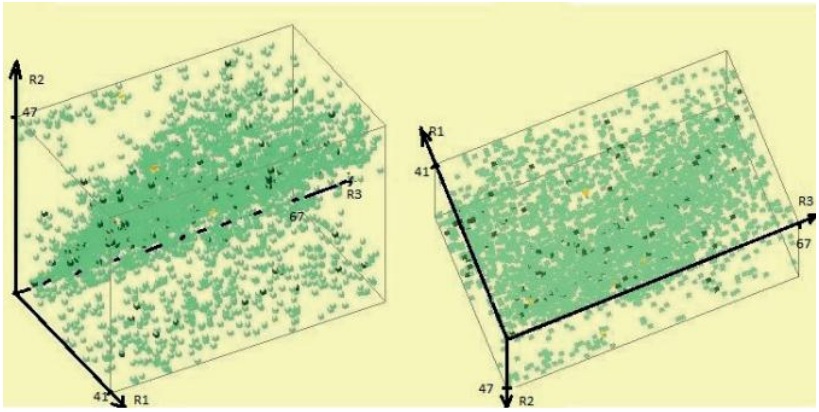
3 сурет – Жақын жұлдыздарға дейінгі қашықтық

Атрибуттық жад каталогының көлемін азайту үшін келесі әрекеттер жасалады. x1, x2, x3 орнына осьтер бойынша қалдықтар оларды жай сандарға бөлуден жиналады P1,P2, P3 сәйкесінше x1% P1, x2% P2, x3 % P3 (4 сурет).

```
x[i] = round(r[i])
new_space = [x1 % P1, x2 % P2, x3 % P3]
```

4 сурет – Атрибуттық жад каталогының көлемін азайту

Берілген каталог үшін біз P1 = 41, P2 = 47, P3 = 67 деп алдық. Сандар компьютерлік модельдеу және оңтайландыру негізінде таңдалады. Енді NavTable каталогы 41×47×67 параллелепипедке орналастырылған және 41×47×67×2=258 218 байт. Сығымдалғаннан кейін қажетті жадтың мөлшері 21,8 есе азайды, қаптама тығызырақ болды, сондықтан қабылдау саны аз болды. Енді каталогта 125 дубль, 6 үштік және 1 төрттік бар, координаттардың қайталануы көп емес. Біз дубльдер каталогын қолдана отырып өңдейміз, ал үштік пен төрттікті өңдеуден шығарамыз. Size of (Dubltable) = 2*size of (Index)*dublcount байт каталогының жады, мұндағы dublcount – каталогтағы дубль саны. Бұл мысалда ол 4×125=500 байт. Берілген кадр үшін барлық жұлдызаралық қашықтық <256 пиксель және 1 байт жадты қажет етеді: sizeof (xi)=1. Бұл мысалда көрші жұлдыздарға дейінгі қашықтықты және олардың идентификаторларын қамтитын көршілер каталогының жады: sizeof (NeibTable) = L*(sizeof (x) +Sizeof(Index))*sizeof(Nav)= 10(1+2)*3350 = 100 500 Байт, мұндағы L=10 – әр жұлдыз үшін көрші жұлдыздар саны. Тек үш қосымша каталог қажет болады: 258 218 + 100 500 + 500 =359 218 байт. Бұл борттық компьютердің жадына орналастыру үшін өте аз көлем (5 сурет).



5 сурет – Сол борттық каталогтың жұлдыздарын
қысылғаннан кейін қолтаңба кеңістігіне орналастыру

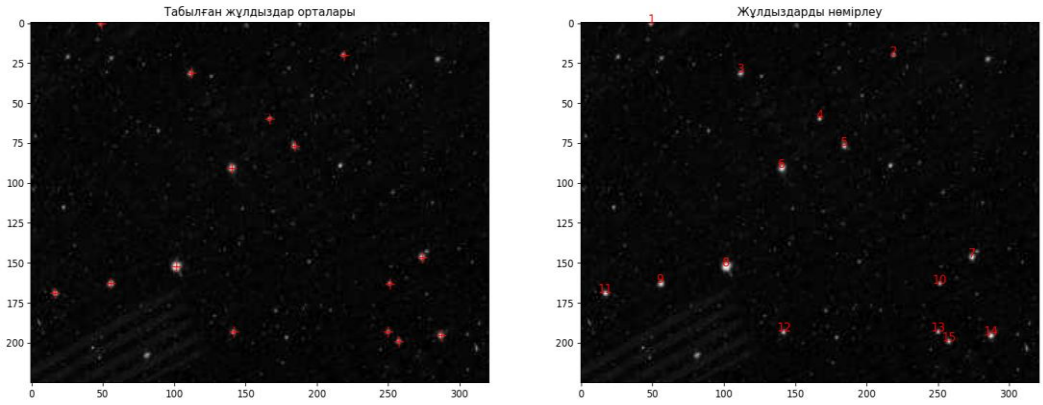
Жұлдыз сенсордың кадрын анықтау әдісін модельдеу. Жұлдыз датчигінің жұмысын егжей-тегжейлі зерттеу үшін Python тілінде жұлдыз датчигінің жұмысы жүзеге асырылды. Бұл мақалада Google Sky-дан алынған жұлдызды аспан кескіндерін талдауға және оларды Hipparcos каталогындағы деректермен салыстыруға негізделген жұлдыздар орталықтарын анықтау әдісі ұсынылады. Мақала мақсаты аспан суреттерінде табылған жұлдыздарды автоматты түрде анықтауға және каталогтауға қабілетті бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу және осы бақылауларды қолданыстағы астрометриялық каталогтармен салыстыру болып табылады. Бұл әдіс белгілі деректерді растауға ғана емес, сонымен қатар бұрыннан белгілі жаңа нысандарды немесе өзгерістерді анықтауға мүмкіндік береді. Жұлдызға сәйкес келетін аймақтың Центроиды (масса орталығы) келесі формула бойынша есептеледі (1).

$$x = \frac{\sum_{i=1}^{n} I_i x_i}{\sum_{i=1}^{n} I_i}, \qquad (1)$$

$$y = \frac{\sum_{i=1}^{n} I_i y_i}{\sum_{i=1}^{n} I_i}.$$

мұндағы x_i, y_i – аймақтағы i-ші пиксельдің координаттары; ал I_i- i-ші пиксельдің қарқындылығы болып табылады.

Бұл формула жұлдыз кескініндегі жарықтықтың таралуын ескере отырып, центроидтың орнын есептеуді қамтамасыз етеді. Төменде келтірілген 6 суретте жұлдыздардың ортасын анықтау алгоритмі көрсетілген.



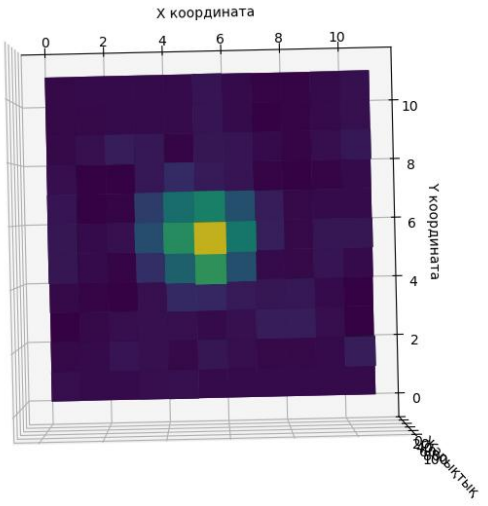
6 сурет – Жұлдыздардың ортасын анықтау алгоритмі

Бұл графикте біз «анықталған жұлдыздар орталықтары» бағдарламасының жұмысын бақылай аламыз. Анықталған жұлдыздардың орталықтарының орналасуын көрсететін қызыл маркерлермен белгіленген жарқын нүктелер көзбен ерекшеленеді. Бұл маркерлер жұлдыздарды тану алгоритмінің жұмыс нәтижелерінің индикаторы ретінде қызмет етеді, ал аспандағы суреттегі жұлдыздарды анықтау және орталықтандыру үшін кескіндерді өңдеу әдістерін қолданады. Суретте көрсетілген таңбалау жұлдыздардың бағдарламамен анықталған нақты орнын көрсетеді. Бұл кескіннің пикселдерін талдайтын, жоғары контрастты аймақтарды анықтайтын және сол аймақтардағы жұлдызды орталықтандыратын алгоритмге негізделуі мүмкін. Бұл тәсіл әдісі, басқалармен қатар, жарықтың жергілікті максималды қарқындылығын анықтауды, шуды азайту үшін Гаусстың бұлыңғырлануын және сигналдарды өңдеудің басқа әдістерін қамтиды. Екілік кескіндегі объектілерді таңбалау және әрбір таңбаланған объект үшін масса орталықтарын анықтау label мен center_of_mass функцияларының көмегімен жүзеге асырылады. Нысанның масса центрі оның реңк бірліктерімен өлшенетін координаталарының орташа мәні ретінде анықталады (бұл жағдайда екілік мән). Төмендегі келтірліген формула нысанның масса центрі оның реңк бірліктерімен өлшенетін координаталарының орташа мәні анықтайды (2).

$$x = \frac{\sum_{i=1}^{n} m_i x_i}{\sum_{i=1}^{n} m_i}, \qquad (2)$$

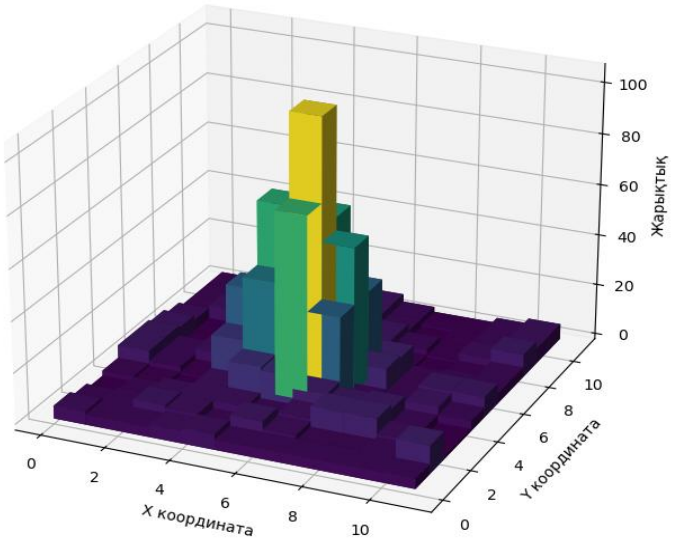
$$y = \frac{\sum_{i=1}^{n} m_i y_i}{\sum_{i=1}^{n} m_i}.$$

мұндағыm_i – пиксельдің «массасы» (бұл жағдайда ақ пикселдер үшін 1 және ал қара пикселдер үшін 0); ал x_i, y_i – пикселдердің координаттары. Осылай біз жұлдыз жарықтығының 3D графигі аламыз. Төмендегі 7 суретте алынған жұлдыз жарықтығының 3D графигі көрсетілген.



7 сурет – Жұлдыз жарықтығының 3D графигі

Бұл графикте алдыңғы суретте бейнеленген жұлдыздардың орталықтарының нөмірленуі көрсетілген. Әрбір жұлдызға белгілі бір сан беріледі, бұл талдау үшін белгілі бір нысандарды көрсетуді жеңілдетеді. Hipparcos каталогымен интеграциялау үшін келесілердің реті қажет, содан кейін оны статистикалық немесе астрометриялық мәліметтерді өңдеу үшін пайдалануға болады (8 сурет).



8 сурет – Жұлдыз жарықтығының 3D графигі

Ғарыштық миссияларда және ғарышты игеруде инерциялық координаталар жүйесіне қатысты спутниктің немесе ғарыш кемесінің қозғалыс бағытын анықтау үшін кватерниондарды бағалау әдісі қолданылады. Бұл құрылғының кеңістіктегі орнын дәл бақылау үшін қажет. Бұл ғылыми зерттеулер, навигация, байланыс және жердегі бақылау сияқты бірнеше тапсырмалар үшін маңызды.

Кватерниондар – үш өлшемді кеңістіктегі төрт саннан тұратын жүйенің айналуы. Кватерниондар, эйлер бұрыштарынан айырмашылығы, сингулярлық проблемадан зардап шекпейді («топсалы құлып» мәселесі), осылайша айналуға байланысты есептер тұжырымдары сенімді және тұрақты есептеулер жүргізеді. Кватерниондарды бағалау әдісі векторлардың қай екі түрін жақсы біріктіретінін анықтау үшін қолданылады: біреуі инерциялық координаталар жүйесінде бекітілген (мысалы, каталогтағы жұлдыздарға бағыттар), ал екіншісі ғарыш аппараттарына қосылған (мысалы, сол жұлдыздарға бағыттар, борттағы жұлдыз датчигімен өлшенеді). Бұл осы кеңістікте белгілі бір жоғалту функциясын азайту арқылы жүзеге асырылады, бұл құрылғының инерциялық координаталар жүйесінің ағымдағы бағытын дәл бағалауға мүмкіндік береді.

Айналмалы вектор үшін жоғарыда аталған формула бұл вектордың координаталар жүйесінің басында проекциялар арқылы анықталатынын көрсетеді. Векторлар мен кватерниондардың өзара әрекеттесуін сипаттау контекстінде формула келесідей болады (3).

$$\bar{v} = \begin{bmatrix} u_x \\ u_y \\ u_z \end{bmatrix} = (1 + (x_u - x_c)\frac{pp_x}{f_{mm}})^2 + (y_u - y_c)\frac{pp_y}{f_{mm}})^2)^{-\frac{1}{2}} * \begin{bmatrix} (x_u - x_c)\frac{pp_x}{f_{mm}})^2 \\ (y_u - y_c)\frac{pp_y}{f_{mm}})^2 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad (3)$$

мұнда u_x, u_y, u_z – сенсорлық координаталар жүйесіндегі жұлдыз векторының құрамдас бөліктері;

(x_u, y_u) – кескін жазықтығының координаталар жүйесіндегі центроидтардың координаталары;

(x_c, y_c) – негізгі нүктенің координаталары (оптикалық ось қиылысатын нүкте).

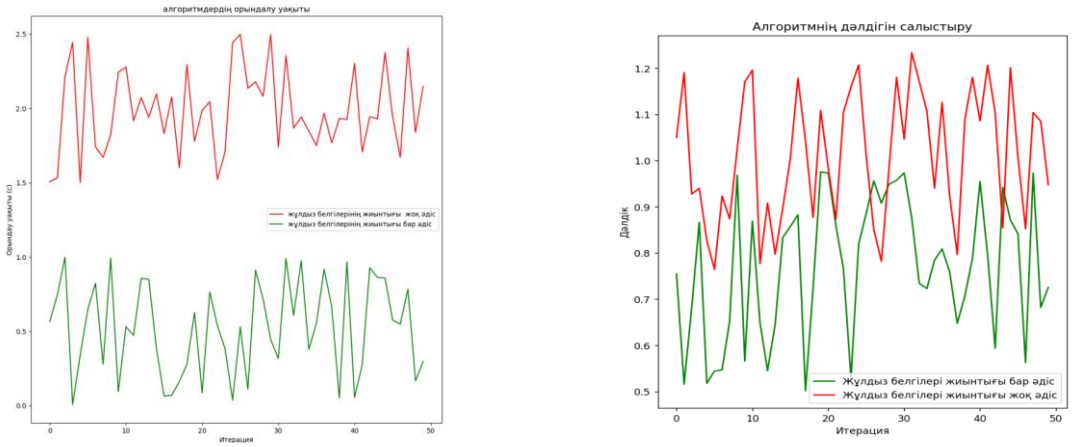
Кескін жазықтығының координаталар жүйесінде, (pp_x, pp_y) сандары – кескін сенсорының x және y бағыттарындағы пиксель өлшемдері, сәйкесінше, f_{mm} – кескіннің фокустық қашықтығы. Бейнеленген жұлдыздардың әрбір жұбының арасындағы бұрыш олардың бірлік векторларының скаляр көбейтіндісі арқылы алынады.

Жерге Бағытталған инерциялық координаталар жүйелері мен $v_{kb} = R_{bi} v_{ki}$ сенсоры арасындағы айналу кватернионын есептеу үшін QUEST алгоритмі қолданылады. Бұл ретте жоғалту функциясы барынша азайтылады (4).

$$J(R_{bi}) = \frac{1}{2}\sum_{k=1}^{n} \omega_k \left| v_{kb} - R_{bi} v_{ki} \right|^2, \quad (4)$$

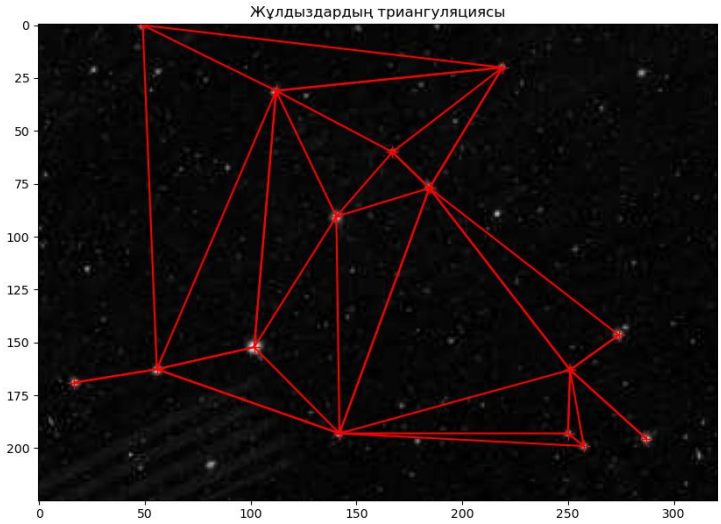
мұндағы ω_k – векторлар жұбының әр өлшеміне берілген салмақ коэффициенттерінің жиынтығы; v_{ki} және v_{kb} координаттар жүйесіндегі бірлік векторлар. R_{bi} матрицасы статистикалық әдіспен анықталады, онда өлшемдер жиынтығы v_{ki} көмегімен геометриялық таңдау алгоритмімен анықталады.

Локалды белгілер алгоритмін қолдана отырып жұлдыз сенсорының кадрын идентификацисының салыстырмалы талдауы. Талдау екі алгоритмдік әдістің орындалу уақыты мен дәлдігін визуализациялау және салыстыру мақсатында жүргізілді. Бұл жаңа алгоритмдік тәсілдің қолданыстағы тәсілмен салыстырғанда оның жарамдылығын бағалауда қаншалықты пайдалы екенін көрсетеді. Төмендегі 9 суретте Жұлдыз белгілерінің жиынтығы бар әдісі мен жұлдыз белгілері жоқ алгоритмдердің салыстырмалы анализі келтірілген.



9 сурет – Жұлдыз белгілерінің жиынтығы
бар әдіс және жұлдыз белгілері жоқ алгоритмдердің салыстырмалы анализі

Графиктердегі ескі және жаңа әдістердің орындалу уақытын салыстыруға болады. Орындау уақыты секундтармен Y осінде кейінге қалдырылса, қайталану саны X осінде кейінге қалдырылады. Жұлдыздарды анықтаудың ескі тәсілі айтарлықтай айырмашылықты көрсетеді және кадрды анықтаудың жаңа әдісіне қарағанда орташа қызмет ету мерзімі ұзағырақ болуы мүмкін. Жаңа әдістің орындалу уақыты алдыңғыларға ұқсас және шамалы ауытқуларды көрсетеді. Бұл жаңа әдіс оның жұмыс уақыты тұрғысынан мүмкін және тиімдірек болуы мүмкін екенін көрсетеді. Алайда, ескі әдіс алгоритммен салыстырғанда жұлдыздарды тану дәлдігінің айтарлықтай өсуі байқалды. Бұл жаңа әдіс тезірек және дәлірек болуы мүмкін екенін көрсетеді. Төмендегі 10 суретте жаңа әдісті пайдалана отырып алынған жұлдыздардың триангуляциясы келтірілген.



10 сурет – Жұлдыздардың триангуляциясы

Қорытынды. Қорытындылай келе, қарастырылған жұлдыз сенсорының алгоритмі астронавигация мен ғарыштық миссияларды басқаруда маңызды рөл атқарады. Жұлдызды сенсорлардан кескінді өңдеу алгоритмдерін дамыту ғарыш аппараттарының жұлдызды аспанға қатысты бағдарын анықтаудың дәлдігі мен жылдамдығын жақсартуға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде навигация тиімділігін арттырады және миссия тәуекелдерін азайтады. Осы зерттеу аясында сипатталған және модельденген алгоритм бақыланатын жұлдыздарды олардың каталогтық деректерімен жылдам сәйкестендіру үшін алуға және пайдалануға бағытталған. Бұл тәсілдің басты артықшылығы жұлдыздардың бүкіл каталогын сұрыптау қажеттілігін жою арқылы есептеу жүктемесі мен өңдеу уақытын азайту. Ғарыш аппараттары үшін мұндай алгоритмді енгізу өте маңызды, өйткені ол борттық компьютердің сақтау сыйымдылығын оңтайландырады. Жаңартылған алгоритм қысуға қабілетті процедураларды ұсынады, сәйкестендіру үшін қажетті деректерді үнемдеу арқылы ресурстарды тұтынуды азайтады және жұлдыздар каталогын сәйкестендіру процесінің сенімділігін арттырады. Жылдамдық пен дәлдікті арттырумен қатар, кедергілерге төзімділікті қамтамасыз ететін жаңа алгоритм оның күрделі кеңістік жағдайларында пайдалану үшін неліктен тартымды екенін көрсетеді.

Алғыс. Ғылыми мақала гранттық қаржыландырудың 2024-2026 жылдарға арналған «Аэроғарыштық деректерді зияткерлік еңдеумен орман өрттерінің таралуын мониторингілеу мен болжаудың геоақпараттық жүйесін әзірлеу» (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады) ЖРН AP23486167 Ғылыми жобасын орындау шеңберінде жарияланды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 System definition of micro-nano satellite orientation / O.V. Zbrutsky, V.V. Meleshko, A.P. Ganja, S.V. Tarnavsky, O.M. Bondarenko, S.O. Ponomarenko, K. Saurova // Механік агіроскопічних систем. - Київ, - 2022. – С.46-60.

2 The method of increasing the accuracy of the star sensor / К.С. Саурова, К.А. Алипбаев // Сборник «Механика гироскопических систем». - Київ, 2021. – 153 с.

3 Аванесов Г.А., Бессонов Р.В., Куркина А.Н. Исследование погрешностей звездного датчика на основе данных летного эксперимента // 6-я Всероссийская научно-техническая конференция «Современные проблемы ориентации и навигации космических аппаратов», Россия, Таруса [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: http://ofo.ikiweb.ru/publ/conf_2018_tez.pdf [Жүгінген күні: 2024 ж. 15.11.].

4 Аванесов Г.А. Исследование погрешностей звездных датчиков, вызванных термоупругими деформациями // 6-я Всероссийская научнотехническая конференция «Современные проблемы ориентации и навигации космических аппаратов», Россия, Таруса [Эл. ресурс]. - Кіру режимі:: http://ofo.ikiweb.ru/publ/conf_2018_tez.pdf [Жүгінген күні: 2023 ж. 20.11.].

5 Малышев А.В., Сазанов Г.С. Идентификация параметров модели погрешности инерциальной навигационной системы разгонного блока посредством звездных датчиков: материалы XXII конференции молодых ученых «Навигация и управление движением». - СанктПетербург, 2020. – С.13-15.

6 Арефинкин А.А. Методы повышения точности системы ориентации с контуром астрокоррекции малого космического аппарата дистанционного зондирования земли: 6-я Всероссийская научнотехническая конференция «Современные проблемы ориентации и навигации космических аппаратов», Россия, Таруса [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: http://ofo.ikiweb.ru/publ/conf_2018_tez.pdf [Жүгінген күні: 2025 ж. 02.02.].

7 Аванесов Г.А., Бессонов Р.В., Куркина А.Н. Технология наземной обработки данных о координатах звезд в целях повышения точности геопривязки снимков земли из космоса // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. Россия [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: http://jr.rse.cosmos.ru/article.aspx?id=2452 [Жүгінген күні: 2025 ж. 10.04.].

8 Славгородский Д.А. Погрешности гиростабилизированной системы оптического наблюдения, обусловленные особенностями кинематики оптического элемента // Материалы XXII конференции молодых ученых с международным участием. Санкт-Петербург [Эл. ресурс]. - Кіру режимі: https://elibrary.ru/item.asp?id=44618751&selid=44618765 [Жүгінген күні: 2025 ж. 25.02.].

9 Абубекеров М.К. Способ повышения точности определения ориентации по звездам и длительного поддержания повышенной точности определения ориентации и устройство для их реализации // Интеллектуальная система тематического исследования наукометрических данных. Евразийский патент № 026970. – 30 июня 2017.

Алипбаев К.А., *(PhD) философия докторы (механика бойынша), доцент*
Саурова К.С., *техника ғылымдарының магистрі*
Тойбазаров Д.О., *(PhD) философия докторы (әскери техника және қаруландыру бойынша), қауымдастырылған профессор (доцент)*
Сапабеков А.Е., *техника ғылымдарының магистрі*

Мақала редакцияға 2025 жылғы 10 мамырында келіп түсті

«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 гарнитурасы – 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 МЕМСТ 7.5-98 талабы бойынша парақтың ортасында бас әріптермен ресімделеді.

6. Мақала тақырыбының үстінде сол жағында **ӘОЖ** (әмбебап 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 келуге 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 (**түйіндемеде** 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-іздестіру жүйесі арқылы мақаланы табу мүмкіндіктерін жеңілдетуге және кеңейтуге 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 jepg (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 редакцияға 2025 жылғы 3 наурызда келіп 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 – МҚҚ) **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 түзетуге қайтарылады. Түзетуге қайтарылған қолжазба жариялауға қабылданды дегенді білдірмейді.

18. **Ғылыми мақаланың мазмұнына автор (авторлар) жауапты**. Редакциялық кеңес қолжазбаны басып шығаруға жариялау немесе қабылдамау 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 Қорғыныс 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 – _____) 2025 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 енгізуге мүмкіндік бар.

21. Журналға жариялау үшін құжаттар жиынтығы (ғылыми мақала, МҚҚ 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.edu.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://grnti.ru/), далее по центру располагается **фамилия и инициалы автора**, а также привязка автора к основному месту работы – **аффилиация**. При этом наименование организации должно соответствовать последнему официальному юридическому названию с указанием города, 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 jepg (300 dpi для черно-белых и цветных); графики, диаграммы, схемы и т.п. – exls, cdr. На обороте рисунка или под ним указывается фамилия автора, название статьи и номер рисунка.

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 3 марта 2025 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 «Бағдар-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 «Бағдар-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 «Бағдар-Ориентир» за __ квартал 2025 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.edu.kz** или на почтовый адрес: индекс 010000, город Астана, район Нура, проспект Туран 72, Национальный университет обороны Республики Казахстан.

пп.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 jepg (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 March 3, 2025».** 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 2025 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.edu.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.М. Искаков
Корректор: Ж.А. Нурлыбекова
Корректор: А.А. Зиядинова
Көркемдеуші: З.Т. Абылгазина

Басуға 2025 ж. 25.06 қол қойылды.
Пішімі 60х84/8. Көлемі 12,25 баспа табақ.
Таралымы 245 дана.

010000, Астана қаласы, Нұра ауданы, Тұран даңғылы, 72